ՄԵՀՐԱԲՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՔՈԼԵՋԻ

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ

ВЕСТНИК
МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА ИМ. МЕГРАБЯНА

BULLETIN
OF THE MEDICAL COLLEGE AFTER MEHRABYAN

VOL. 13 TOM

ԵՐԵՎԱՆ 2022 YEREVAN

Indexed In SSC 2021 - now doi Crossref

Dear colleagues!

Let me greet you on behalf of Akaki Tsereteli State University!

The history of Akaki Tsereteli State University started eight decades ago and now, it is a higher educational institution in Georgia distinguished with its excellent traditions, which have found a decent place in the cultural-intellectual and moral upbringing of generations. The University has gained universal recognition as a result of staff training, high quality scientific potential and wide-ranging links with scientific institutes of advanced countries.

The faculty of Medicine, as the part of the University, was established in 1995. It is one of the most distinctive with its various academic programs among the other faculties at ATSU. There are also implementing the joint programs, different types of interesting projects and a lot of extra curriculum activities. In ATSU at the Faculty of Medicine there are higher educational study programs in Medicine, Dentistry and Pharmacy.

Since 2012-2013 academic years, students from different countries (Nigeria, Iraq, India, Lebanon, Syria and Estonia) are enrolled in the one-cycle English-language program of Medicine.

The faculty of Medicine became the member of an International Association for Medical Education (www.amee.org) in 2014. In 2015 the faculty was placed on the web-resources of the higher medical schools of World Health Organization (WHO), the World Federation of Medical Education (WFME) and the International Medical Educational Directory (IMED).

We respect and cherish our traditional values, and at the same time we are open to the international cooperation and looking forward to it! I desire many scientific success and advancement to the Bulletin of the Medical Institute After Mehrabyan and hope to see more deep cooperation between Georgian and Armenian Scientists.

I wish you success and always glad to welcome you at our university.

Sincerely,

Roland Kopaliani - ATSU Rector

Dear medical and health care specialists,

Dear doctors,

These last two years have been especially connected to the recommendations of health scientists and experts and have been the basis of the public agenda and the decisions of any government. However, at the same time, it must be recognized that they have not always and not sufficiently been taken into account and there have been painful setbacks.

Only by basing the actions on scientific findings and a rational world view, we will succeed in stopping the COVID-19 virus together. Only by increasing rational thinking in society as a whole, we can ensure the health of the people and the development of any country. Unfortunately, the scientific knowledge lately has had to face an unprecedented wave of disinformation.

Scientific research and discoveries are the contribution of every higher education institution to science!

Mg.oec. Jānis Kudiņš

Chairman of the Board of "Daugavpils Regional Hospital" Ltd.

Deputy Rector for Development at Daugavpils University

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ

ՄԵՀՐԱԲՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՔՈԼԵՋ

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ

РЕСПУБЛИКА АРМЕНИЯ

ВЕСТНИК

МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА

ИМЕНИ МЕГРАБЯНА

REPUBLIC OF ARMENIA

BULLETIN

OF THE MEDICAL COLLEGE

AFTER MEHRABYAN

VOL. 13 ТОМ

Изд-во «МЕКНАРК»

YEREVAN 2022 ЕРЕВАН

«ВЕСТНИК» выходит два раза в год на русском, английском и армянском языках. Все статьи печатаются под авторскую ответственность / «BULLETIN» is published two times per year in English, Russian and Armenian languages. All the articles are published under the autor's responsibility / «ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ»-ը տպագրվում է տարեկան երկու անգամ ռուսերեն, անգլերեն և հայերեն լեզուներով: Բոլոր հոդվածների պատասխանատվությունը կրում են հեղինակները

Печатается по решению Ученого и Редакционно-издательского Советов МКМ
Published by the decision of the Academic and Editorial & Publishing Councils of MCM
Տպագրվում է ՄԲՔ-ի գիտական և խմբագրական-հրատարակչական խորհուրդների որոշմամբ

«**ВЕСТНИК**» Медицинского колледжа имени Меграбяна является научно-информационным органом медицинского колледжа, в котором представлены теоретические и практические научно-образовательные монографии, статьи, работы и предложения армянских и иностранных ученых в сфере общественного здравоохранения и медицинского образования. Все статьи содержат ключевые слова, краткие аннотации на разных языках с целью облегченного доступа исследователей.

«**BULLETIN**» of the Mehrabyan Medical College is the scientific and informational body of the Medical College, which presents theoretical and practical scientific and educational monographs, articles, works and proposals of Armenian and foreign scientists in the field of public health and medical education. All articles contain keywords, brief annotations in different languages for easy access by researchers.

Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի «**ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ**»-ը՝ բժշկական քոլեջի գիտական տեղեկատվական մարմինն է, որտեղ ներկայացվում են հանրային առողջապահության և բժշկական կրթության բնագավառներում հայ և օտարազգի գիտնականների տեսական և գործնական գիտակրթական մենագրությունները, հոդվածները, աշխատանքներն ու առաջարկությունները: Բոլոր հոդվածները պարունակում են հիմնաբառեր և կարճ տեքստեր տարբեր լեզուներով, նպատակ ունենալով թեթևացնել հետազոտողների օգտվելու հնարավորությունը:

ВЕСТНИК МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА ИМЕНИ МЕГРАБЯНА // Научно-методический журнал, № 13 / Глав. ред. Пароникян Р.Г.; сост.: Акопян А.С. – Ереван: Мекнарк, 2022. – 212 с.

BULLETIN OF THE MEDICAL COLLEGE AFTER MEHRABYAN, Scientific & methodical journal, No. 13; Editor in Chief: Paronikyan R.; comp.: Hakobyan A. – Yerevan: Meknark, 2022. – 212 p.

ՄԵՀՐԱԲՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՔՈԼԵՋԻ «ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ» // Գիտա-մեթոդական ամսագիր, № 13 / Գլխ. խմբ.՝ Պարոնիկյան Ռ.Գ., կազմ.՝ Հակոբյան Ա.Ս. – Երևան՝ «Մեկնարկ», 2022: – 212 էջ:

ISSN 1829-040X

Журнал входит в список периодических изданий ВАК РА

DOI: 10.53821/1829040X

ORCID: 0000-0001-9263-6791

© Медицинский колледж им. Меграбяна
© Medical College after Mehrabyan
© Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

ПАРОНИКЯН РУЗАННА ГАРНИКОВНА – Д.б.н., ведущий научный сотрудник Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА; зав. кафедрой биохимии и фармакологии, Армянский медицинский институт, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-3845-6324

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

МЕГРАБЯН ЛУИДА ГУРГЕНОВНА – Директор Медицинского колледжа им. Меграбяна, профессор, г. Ереван, РА

ЯНКОВСКА ЛИВИЯ – Заместитель мэра Даугавпилса, директор агентства Даугавпилсского университета «Медицинский колледж Даугавпилсского университета», г. Даугавпилс, Латвия

МАТЕВОСЯН СЕРГЕЙ РУБЕНОВИЧ – Доктор бизнес-администрирования, к.б.н., председатель совета директоров, исполнительный директор ЗАО «ЛИКВОР», г. Ереван, РА

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

АКОПЯН АРМЕН СУРЕНОВИЧ – Доцент Медицинского колледжа им. Меграбяна; старший преподаватель кафедры русского языка и профессиональной коммуникации Российско-Армянского (Славянского) университета, г. Ереван, РА *ORCID: 0000-0001-9263-6791*

ЗАВЕДУЮЩИЙ РЕДАКЦИЕЙ:

МИКАЕЛЯН АРМЕН КАРЛЕНОВИЧ – Профессор Медицинского колледжа имени Меграбяна; руководитель отдела практики, карьерного центра и международных связей Медицинского колледжа имени Меграбяна, г. Ереван, РА

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

ПАРОНИКЯН РУЗАННА ГАРНИКОВНА – Д.б.н., ведущий научный сотрудник Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА; зав. кафедрой биохимии и фармакологии, Армянский медицинский институт, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-3845-6324

МЕГРАБЯН ЛУИДА ГУРГЕНОВНА – Директор Медицинского колледжа им. Меграбяна, профессор, г. Ереван, РА

ШУКУРЯН АРТУР КИМОВИЧ – Д.м.н., профессор, зав. кафедрой ЛОР болезней Ереванского государственного медицинского университета им. Мх. Гераци, член-корр. НАН РА, г. Ереван, РА

ТОПУЗЯН ВИГЕН ОНИКОВИЧ – Член-корр. НАН РА; д.х.н., профессор, зав. лабораторией синтеза физически активных аминокислот и пептидов института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна, НАН РА, г. Ереван, РА

ГЕВОРКЯН ГЕВОРК АРТАШЕСОВИЧ – Д.б.н., профессор, зав. лабораторией патологической биохимии Института биохимии им. Гр. Буниатяна, г. Ереван, РА

БАБАЯН ВАГЕ ГЕНРИКОВИЧ – Председатель Совета директоров медицинского колледжа имени Меграбяна; почетный доктор Армянского отделения Российской Академии Естественных Наук, г. Ереван, РА

БАБАЯН ГЕНРИК АНУШАВАНОВИЧ – Заместитель директора по учебной работе медицинского колледжа имени Меграбяна, к.тех.н., лауреат государственной премии, г. Ереван, РА

ГАСПАРЯН ГРАЧИК ВАГРАМОВИЧ – Зав. лабораторией фармакологии и патогистологии института тонкой органической химии имени А.Л. Мнджояна НАН РА, г. Ереван, РА

ЛАПИК СВЕТЛАНА ВАЛЕНТИНОВНА – Д.м.н., профессор, зав. кафедрой теории и практики сестринского дела, декан факультета высшего сестринского образования, Тюменская государственная медицинская академия, г. Тюмень, РФ

БЕГЛАРЯН МАРГАРИТА ГРАНТОВНА – Д.ф.н., профессор, зав. кафедрой фармацевтического менеджмента Ереванского государственного медицинского университета им. Мх. Гераци, г. Ереван, РА

МНАЦАКАНЯН ВИЛЕН АКОПОВИЧ – Д.х.н., профессор, ответственный редактор, зав. лабораторией природных соединений Института тонкой органической химии имени А.Л. Мнджояна, НАН РА, г. Ереван, РА

БАБАЯН ЛЮСЯ АВЕТИКОВНА – Д.м.н., доцент, зав. кафедрой патологической физиологии и общей патологии, Армянский медицинский институт; доцент Медицинского колледжа им. Меграбяна, г. Ереван, РА *ORCID: 0000-0002-1313-816X*

МИКАЕЛЯН АРМЕН КАРЛЕНОВИЧ – Профессор Медицинского колледжа имени Меграбяна; руководитель отдела практики, карьерного центра и международных связей Медицинского колледжа имени Меграбяна, г. Ереван, РА

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

ПАРОНИКЯН РУЗАННА ГАРНИКОВНА – Д.б.н., ведущий научный сотрудник Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА; зав. кафедрой биохимии и фармакологии, Армянский медицинский институт, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-3845-6324

МЕГРАБЯН ЛУИДА ГУРГЕНОВНА – Директор Медицинского колледжа им. Меграбяна, профессор, г. Ереван, РА

ШУКУРЯН АРТУР КИМОВИЧ – Д.м.н., профессор, зав. кафедрой ЛОР болезней Ереванского государственного медицинского университета им. Мх. Гераци, член-корр. НАН РА, г. Ереван, РА

ЯНКОВСКА ЛИВИЯ – Заместитель мэра Даугавпилса, директор агентства Даугавпилсского университета «Медицинский колледж Даугавпилсского университета», г. Даугавпилс, Латвия

МАТЕВОСЯН СЕРГЕЙ РУБЕНОВИЧ – Доктор бизнес-администрирования, к.б.н., председатель совета директоров, исполнительный директор ЗАО «ЛИКВОР», г. Ереван, РА

БАБАЯН ВАГЕ ГЕНРИКОВИЧ – Председатель Совета директоров медицинского колледжа имени Меграбяна; почетный доктор Армянского отделения Российской Академии Естественных Наук, г. Ереван, РА

ДАНИЛКОВИЧ СВЕТЛАНА ЮРЬЕВНА – Директор Минского государственного медицинского колледжа, г. Минск, РБ

БАБАЯН ГЕНРИК АНУШАВАНОВИЧ – Заместитель директора по учебной работе медицинского колледжа имени Меграбяна, к.тех.н., лауреат государственной премии, г. Ереван, РА

ГАСПАРЯН ГРАЧИК ВАГРАМОВИЧ – Зав. лабораторией фармакологии и патогистологии института тонкой органической химии имени А.Л. Мнджояна НАН РА, г. Ереван, РА

ЛАПИК СВЕТЛАНА ВАЛЕНТИНОВНА – Д.м.н., профессор, зав. кафедрой теории и практики сестринского дела, декан факультета высшего сестринского образования, Тюменская государственная медицинская академия, г. Тюмень, РФ

ВАРДАНЯН КАМО ЕРЕМОВИЧ – Д.психол.н., профессор, профессор кафедры прикладной психологии; Руководитель научно-исследовательского центра АГПУ им. Х. Абовяна, г. Ереван, РА

МИКАЕЛЯН АРМЕН КАРЛЕНОВИЧ – Профессор Медицинского колледжа имени Меграбяна; руководитель отдела практики, карьерного центра и международных связей Медицинского колледжа имени Меграбяна, г. Ереван, РА

СУЛАШВИЛИ НОДАР – Доктор теоретической медицины в области фармацевтики и фармакологии, Ассоциированный профессор, профессор кафедры фармакологии Международной школы медицины Университета Алте, г. Тбилиси, Грузия; приглашенный профессор Тбилисского государственного медицинского университета, г. Тбилиси, Грузия; кафедра фармацевтического менеджмента Ереванского государственного медицинского университета им. М. Гераци, Ереван, РА *ORCID: 0000-0002-9005-8577*

ПХАКАДЗЕ ГИОРГИ – Д.м.н., профессор, руководитель школы общественного здравоохранения Медицинского университета им. Д. Твильдиани, г. Тбилиси, Грузия

ИКРОМХОНОВА ФИРУЗА ИКРОМОВНА – д.ф.н., доцент, зав. кафедрой узбекского и иностранных языков Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, г. Ташкент, РУ

АКОПЯН АРМЕН СУРЕНОВИЧ – Доцент Медицинского колледжа им. Меграбяна; старший преподаватель кафедры русского языка и профессиональной коммуникации Российско-Армянского (Славянского) университета, г. Ереван, РА *ORCID: 0000-0001-9263-6791*

НАУЧНЫЙ СОВЕТ:

ПАРОНИКЯН РУЗАННА ГАРНИКОВНА – Д.б.н., ведущий научный сотрудник Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА; зав. кафедрой биохимии и фармакологии, Армянский медицинский институт, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-3845-6324

ШУКУРЯН АРТУР КИМОВИЧ – Д.м.н., профессор, зав. кафедрой ЛОР болезней Ереванского государственного медицинского университета им. Мх. Гераци, член-корр. НАН РА, г. Ереван, РА

ГЕВОРКЯН ГЕВОРК АРТАШЕСОВИЧ – Д.б.н., профессор, зав. лабораторией патологической биохимии Института биохимии им. Гр. Буниатяна, г. Ереван, РА

ГАСПАРЯН ГРАЧИК ВАГРАМОВИЧ – Зав. лабораторией фармакологии и патогистологии института тонкой органической химии имени А.Л. Мнджояна НАН РА, г. Ереван, РА

ЛАПИК СВЕТЛАНА ВАЛЕНТИНОВНА – Д.м.н., профессор, зав. кафедрой теории и практики сестринского дела, декан факультета высшего сестринского образования, Тюменская государственная медицинская академия, г. Тюмень, РФ

БЕГЛАРЯН МАРГАРИТА ГРАНТОВНА – Д.ф.н., профессор, зав. кафедрой фармацевтического менеджмента Ереванского государственного медицинского университета им. Мх. Гераци, г. Ереван, РА

МНАЦАКАНЯН ВИЛЕН АКОПОВИЧ – Д.х.н., профессор, ответственный редактор, зав. лабораторией природных соединений Института тонкой органической химии имени А.Л. Мнджояна, НАН РА, г. Ереван, РА

БАБАЯН ЛЮСЯ АВЕТИКОВНА – Д.м.н., доцент, зав. кафедрой патологической физиологии и общей патологии, Армянский медицинский институт; доцент Медицинского колледжа им. Меграбяна, г. Ереван, РА *ORCID: 0000-0002-1313-816X*

ВАРДАНЯН КАМО ЕРЕМОВИЧ – Д.психол.н., профессор, профессор кафедры прикладной психологии; Руководитель научно-исследовательского центра АГПУ им. Х. Абовяна, г. Ереван, РА

ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА НОМЕР:

АКОПЯН АРМЕН СУРЕНОВИЧ – Доцент Медицинского колледжа им. Меграбяна; старший преподаватель кафедры русского языка и профессиональной коммуникации Российско-Армянского (Славянского) университета, г. Ереван, РА *ORCID: 0000-0001-9263-6791*

БАБАЯН ВАГЕ ГЕНРИКОВИЧ – Председатель Совета директоров медицинского колледжа имени Меграбяна; почетный доктор Армянского отделения Российской Академии Естественных Наук, г. Ереван, РА

МИКАЕЛЯН АРМЕН КАРЛЕНОВИЧ – Профессор Медицинского колледжа имени Меграбяна; руководитель отдела практики, карьерного центра и международных связей Медицинского колледжа имени Меграбяна, г. Ереван, РА

◈ CONTENT ◈ СОДЕРЖАНИЕ ◈ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ ◈

CONTENT
СОДЕРЖАНИЕ
ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ.....6

FLAGSHIP OF THE ARMENIAN PHARMACEUTICAL INDUSTRY
ФЛАГМАН ФАРМИНДУСТРИИ АРМЕНИИ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԴԵՂԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՖԼԱԳՄԱՆ.....12

◈ NURSING ◈ СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО ◈ ԲՈՒԺՔՈՒՅՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾ ◈

Matveychik T.
THE PRINCIPLES OF MOTIVATION IN THE DEVELOPMENT OF NURSES' EDUCATION OF BELARUS
Матвейчик Т.В.
МОТИВАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СЕСТРИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В БЕЛАРУСИ
Մատվեյչիկ Տ.Վ.
ԲՈՒԺՔՈՒՅՐԱԿԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄՈՏԻՎԱՑԻՈՆ ՀԻՄՔԵՐԸ ԲԵԼԱՌՈՒՍՈՒՄ.....14

◈ PHARMACY ◈ ФАРМАЦИЯ ◈ ԴԵՂԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ◈

Jikia N., Gabunia K., Abuladze N., Javakhia M., Lomsianidze I., Sulashvili N.
DANDELION (TARAXACUM OFFICINALE) SPECIES COMMON IN IMERETI AND THEIR ECOLOGICAL IMPORTANCE
Джикия Н.В., Габуния К.У., Абуладзе Н.Б., Джавахия М.Ш., Ломсианидзе И.А., Сулашвили Н.В.
ВИДЫ ОДУВАНЧИКА, РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В ИМЕРЕТИ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ
Ջիկիա Ն.Վ., Գաբունիա Կ.Ու., Աբուլաձե Ն.Բ., Ջավախիա Մ.Շ., Լոմսիանիձե Ի.Ա., Սուլաշվիլի Ն.Վ.
ԽԱՏՈՒՏԻԿԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ՏԱՐԱԾՎԱԾ ԻՄԵՐԵՏԻ ՄԱՐԶՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԿԱՐԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ.....24

Sulashvili N., Beglaryan M., Gorgaslidze N., Lobjanidze T., Gabunia L., Zarnadze I., Chikviladze T., Chichoyan N., Kvizhinadze N., Pkhakadze I., Gabunia K., Alavidze N., Abuladze N., Pkhakadze G., Giorgobiani M., Zarnadze Sh.
THE SCIENTIFIC DISCUSSION OF INCLINATION, ACHIEVEMENTS, TENACITIES, INNOVATIONS, ASPIRATION AND PERSPECTIVES OF PHARMACISTS' PROFESSION IN GEORGIA AND GLOBALLY
Сулашвили Н., Бегларян М., Горгаслидзе Н., Лобджанидзе Т., Габуния Л., Зарнадзе И., Чиквиладзе Т., Чичоян Н., Квижинадзе Н., Пхакадзе И., Габуния К., Алавидзе Н., Абуладзе Н., Пхакадзе Г., Гиоргобиани М., Зарнадзе Ш.
НАУЧНОЕ ОБСУЖДЕНИЕ СКЛОННОСТЕЙ, ДОСТИЖЕНИЙ, НАСТОЙЧИВОСТИ, ИННОВАЦИЙ, СТРЕМЛЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВ ПРОФЕССИИ ФАРМАЦЕВТОВ В ГРУЗИИ И В МИРЕ
Սուլաշվիլի Ն., Բեգլարյան Մ., Գորգասլիձե Ն., Լոբջանիձե Թ., Գաբունիյա Լ., Զարնաձե Ի., Չիկվիլաձե Տ., Չիչոյան Ն., Կվիժինաձե Ն., Փխակաձե Ի., Գաբունիա Կ., Ալավիձե Ն., Աբուլաձե Ն., Փխակաձե Գ., Գիորգոբիանի Մ., Զարնաձե Շ.
ՎՐԱՍՏԱՆՈՒՄ ԵՎ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ ԴԵՂԱԳԵՏՆԵՐԻ ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ

ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԻ, ՁԵՌՔԲԵՐՈՒՄՆԵՐԻ, ԴԻՄԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ, ՆՈՐԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ, ՁԳՏՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԻ ԳԻՏԱԿԱՆ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄԸ 31

Chakhoyan A.
ABC/VEN, ATC/DDD AND DU90% ANALYSIS OF DRUGS USED IN NEUROLOGY AT THE HOSPITAL LEVEL
Чахоян А.А.
ABC/VEN, ATC/DDD И DU90% АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НЕВРОЛОГИИ НА СТАЦИОНАРНОМ УРОВНЕ
Չախոյան Ա.Ա.
ՍՏԱՑԻՈՆԱՐ ՄԱԿԱՐԴԱԿՈՒՄ ՆՅԱՐԴԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ԿԻՐԱՌՎՈՂ ԴԵՂԵՐԻ ABC/VEN, ATC/DDD ԵՎ DU90% ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ....55

◈ PHARMACOLOGY ◈ ФАРМАКОЛОГИЯ ◈ ԴԵՂԱԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆ ◈

Harutynyan S., Tsatinyan A., Agekyan A., Matsakyan G., Gasparyan H.
ANTIARRHYTHMIC AND ADRENOTROPIC ACTION OF METHYLAMINOARYLOXYPROPANOL DERIVATIVES
Арутюнян С.А., Цатинян А.С., Агекян А.А., Мацакян Г.З., Гаспарян Г.В.
АНТИАРИТМИЧЕСКОЕ И АДРЕНОТРОПНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОИЗВОДНЫХ МЕТИЛАМИНОАРИЛОКСИПРОПАНОЛОВ
Հարությունյան Ս.Հ., Ծատինյան Ա.Ս., Աղեկյան Ա.Ա., Մացակյան Գ.Զ. Գասպարյան Հ.Վ.
ՄԵԹԻԼԱՄԻՆՈԱՐԻԼՕՔՍԻՊՐՈՊԱՆՈԼԻ ԱԾԱՆՑԻԱԼՆԵՐԻ ՀԱԿԱՌԻԹՄԻԿ ԵՎ ԱԴՐԵՆՈՏՐՈՊ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ....61

Paronikyan R., Harutyunyan A., Grigoryan A., Barkhudaryants I.
SYNTEZ AND NEUROTROPIC ACTION OF DERIVATIVE HYDANTOIN AND DILANTIN
Пароникян Р.Г., Арутюнян А.А., Григорян А.С., Бархударянц И.М.
СИНТЕЗ И НЕЙРОТРОПНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОИЗВОДНОГО ГИДАНТОИНА И ДИЛАНТИНА
Պարոնիկյան Ռ.Գ., Հարությունյան Ա.Ա., Գրիգորյան Ա.Ս., Բարխուդարյանց Ի.Մ.,
ՀԻԴԱՆՏՈՒՆԻ ԱԾԱՆՑՅԱԼԻ ԵՎ ԴԻԼԱՆՏԻՆԻ ՍԻՆԹԵԶԸ ԵՎ ՆԵՅՐՈՏՐՈՊ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ 69

Paronikyan R., Arshakyan L., Gasparyan H., Buloyan S., Pogosyan A.
MORPHOLOGICAL AND HISTOCHEMICAL PROPERTIES OF HYDANTOIN AND DILANTIN DERIVATIVES (CONTINUATION OF THE MESSAGE)
Пароникян Р.Г., Аршакян Л.М., Гаспарян Г.В., Булоян С.А., Погосян А.Е.
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНОГО ГИДАНТОИНА И ДИЛАНТИНА
Պարոնիկյան Ռ.Գ., Արշակյան Լ.Մ., Գասպարյան Հ.Վ., Բուլոյան Ս.Ա., Պողոսյան Ա.Ե.
ՀԻԴԱՆՏՈՒՆԻ ԱԾԱՆՑՅԱԼԻ ԵՎ ԴԻԼԱՆՏԻՆԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ՀԻՍՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ (ՀԱՂՈՐԴԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՇԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ) 81

◈ PHARMACOGNOSY ◈ ФАРМАКОГНОЗИЯ ◈ ՖԱՐՄԱԿՈԳՆՈԶԻԱ ◈

Chichoyan N., Danielyan L., Dumanyan K., Arakelyan D., Gazaryan A.
THE PHARMACOGNOSTIC ANALYSIS OF ECHINACEA PURPUREA (ECHINACEA PURPUREA (L.) MOENCH.) CULTIVATED IN ARMENIA
Чичоян Н.Б., Даниелян Л.В., Думанян К.Г., Аракелян Д. Г.,

Казарян А.М.
ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ (ECHINACEA PURPUREA (L.) MOENCH.), ВЫРАЩЕННОЙ В АРМЕНИИ
Չիչոյան Ն.Բ., Դանիելյան Լ.Վ., Դումանյան Կ.Հ., Առաքելյան Դ.Գ., Ղազարյան Ա.Մ.
ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ԱՃԵՑՎՈՂ ԷԽԻՆԱՑԵԱ ԲՈՍՈՐԱԳՈՒՅՆԻ (ECHINACEA PURPUREA (L.) MOENCH.) ՖԱՐՄԱԿՈԳՆՈՍՏԻԿ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ 89

◈ NEUROSCIENCE ◈ НЕЙРОНАУКА ◈ ՆՅԱՐԴԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ◈

Sargsyan V., Harutyunyan A., Hovsepyan M.
NEUROGENETIC PROCESSES DURING SLEEP AND WAKE
Саркисян В.Р., Арутюнян А.А., Овсепян М.Э.
НЕЙРОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ВО ВРЕМЯ СНА И БОДРСТВОВАНИЯ
Սարգսյան Վ.Ռ., Հարությունյան Ա.Ա., Հովսեփյան Մ.Է.
ՆՅԱՐԴԱԳԵՆԵՏԻԿ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐ ՔՆԻ ԵՎ ԱՐԹՆՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ 101

◈ FUNDAMENTAL MEDICINE ◈ ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА ◈ ◈ ՀԻՄՆԱՐԱՐ ԲԺՇԿՈՒԹՅՈՒՆ ◈

Sargsyan V.
MODERN CONCEPT OF NATURAL SCIENCE AND EFFICIENT HEALTH CARE SYSTEM
Саркисян В.Р.
СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
Սարգսյան Վ.Ռ.
ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԿՈՆՑԵՊՑԻԱ ԵՎ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏ ԱՌՈՂՋԱՊԱՀԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ 109

◈ MICROBIOLOGY ◈ МИКРОБИОЛОГИЯ ◈ ՄԱՆՐԷԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ◈

Mkhitaryan L., Danielyan K., Aghababova A., Poghosyan V.
DOMINANCE OF MICROBES IN THE HUMAN BODY AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE BRAIN
Мхитарян Л.М., Даниелян К.Э., Агабабова А.А., Погосян В.А.
ДОМИНИРОВАНИЕ МИКРОБОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА И ИХ СВЯЗЬ С МОЗГОМ
Մխիթարյան Լ.Մ., Դանիելյան Ք.Է., Աղաբաբովա Ա.Ա., Պողոսյան Վ.Ա.
ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ԳԵՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՐԴՈՒ ՕՐԳԱՆԻԶՄՈՒՄ ԵՎ ՎԵՐՋԻՆՆԵՐԻՍ ԿԱՊԸ ՈՒՂԵՂԻ ՀԵՏ 116

◈ PHYSIOLOGY ◈ ФИЗИОЛОГИЯ ◈ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱ ◈

Saroyan M., Torgomyan A.
ETHICAL DILEMMA: KNOWLEDGE OR ANIMAL EXPERIMENTS
Сароян М.Ю., Торгомян А.Л.
ЭТИЧЕСКАЯ ДИЛЕММА: ЗНАНИЯ ИЛИ ЭКСПЕРИМЕНТЫ НАД ЖИВОТНЫМИ

Սարոյան Մ.Յու., Թորգոմյան Ա.Լ.
ԷԹԻԿԱԿԱՆ ԵՐԿԸՆՏՐԱՆՔ՝ ԳԻՏԵԼԻՔ ԿԱՄ ՓՈՐՁԵՐ
ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՎՐԱ.....126

◈ CARDIOLOGY ◈ КАРДИОЛОГИЯ ◈ ՍՐՏԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ◈

Hayrapetyan H., Asatryan L., Danoyan H., Danoyan A., Petrosyan Z., Karapetyan J., Gulyan A., Sarafyan P., Tavaracyan A., Babayan L.
ALTERATION OF WEATHER AND ADAPTATION
OF WATER-MINERAL CHRONOPERIODICAL SYCTEM
IN SYNDROME OF VEGETATIVE DYSTONIA
Айрапетян Г.Г., Асатрян Л.Г., Даноян А.Э., Даноян А.Б., Петросян З.С., Карапетян Д.К., Гулян А.К., Сарафян П.К., Таварацян А.С., Бабаян Л.А.,
ИЗМЕНЕНИЯ ПОГОДЫ И АДАПТАЦИЯ ВОДНО-МИНЕРАЛЬНОЙ
ХРОНОПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ СИНДРОМЕ
ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСТОНИИ
Հայրապետյան Հ.Գ., Ասատրյան Լ.Գ., Դանոյան Հ.Է., Դանոյան Ա.Բ., Պետրոսյան Զ.Ս., Կարապետյան Ջ.Կ., Ղուլյան Ա.Կ., Սարաֆյան Պ.Կ., Տավարացյան Ա.Ռ., Բաբայան Լ.Ա.
ԵՂԱՆԱԿԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՋՐԱ-ԱՂԱՅԻՆ
ՔՐՈՆՈՊԵՐԻՈԴԻԿ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԱԴԱՊՏԱՑԻԱՆ
ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ԴԻՍՏՈՆԻԱ ՀԱՄԱԽՏԱՆԻՇԻ ԺԱՄԱՆԱԿ 134

Mehrabyan L., Gasparyan N., Babayan A., Danoyan E., Hakobyan A., Babayan V., Miqayelyan N., Miqayelyan L., Babayan L.
INFLUENCE OF WEATHER FACTORS ON ELECTROLYTES
AND MICROELEMENTS CHRONOPERIODICAL SYSTEM
IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE
Меграбян Л.Г., Гаспарян Н.А., Бабаян А.Г., Даноян Е.А., Акопян А.С., Бабаян В.Г., Микаелян Н.А., Микаелян Л.А., Бабаян Л.А.
ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ЭЛЕКТРОЛИТНУЮ
И МИКРОЭЛЕМЕНТНУЮ ХРОНОПЕРИОДИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ
У БОЛЬНЫХ ИБС
Մեհրաբյան Լ.Գ., Գասպարյան Ն.Ա., Բաբայան Ա.Գ., Դանոյան Է.Հ., Հակոբյան Ա.Ս., Բաբայան Վ.Հ., Միքայելյան Ն.Ա., Միքայելյան Լ.Ա., Բաբայան Լ.Ա.
ԵՂԱՆԱԿԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԷԼԵԿՏՐՈԼԻՏԱՅԻՆ ԵՎ ՄԻԿՐՈԷԼԵՄԵՆՏԱՅԻՆ
ՔՐՈՆՈՊԵՐԻՈԴԻԿ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՎՐԱ ՍՐՏԻ ԻՇԵՄԻԿ
ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ.....146

◈ STOMATOLOGY ◈ СТОМАТОЛОГИЯ◈ ՍՏՈՄԱՏՈԼՈԳԻԱ ◈

Khabilov N., Usmonov F., Moon T., Kuvatova U.
MAIN FACTORS AFFECTING DENTAL IMPLANT OSTEOINTEGRATION
Хабилов Н.Л., Усмонов Ф.К., Мун Т.О., Куватова У.А.
ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОСТЕОИНТЕГРАЦИЮ
ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ
Հաբիլով Ն.Լ., Ուսմանով Ֆ.Կ., Մուն Տ.Օ., Կուվատովա Ու.Ա.
ԱՏԱՄՆԱԲՈՒԺԱԿԱՆ ԻՄՊԼԱՆՏՆԵՐԻ ՕՍՏԵՈԻՆՏԵԳՐԱՑԻԱՅԻ
ՎՐԱ ԱԶԴՈՂ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ.....158

◈ DEFECTOLOGY ◈ ДЕФЕКТОЛОГИЯ ◈ ԴԵՖԵԿՏՈԼՈԳԻԱ ◈

Sargsyan V.
AUTISM SPECTRUM DISORDERS
Саркисян В.Р.
РАССТРОЙСТВА АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА
Սարգսյան Վ.Ռ.
ԱՈՒՏԻԶՄԻ ՍՊԵԿՏՐԻ ԽԱՆԳԱՐՈՒՄՆԵՐ 168

◈ ANESTHESIOLOGY AND REANIMATOLOGY ◈
◈ АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ ◈
◈ ԱՆԵՍԹԵԶԻՈԼՈԳԻԱ ԵՎ ՌԵԱՆԻՄԱՏՈԼՈԳԻԱ ◈

Kharatyan V., Varosyan A.
COMPARISON OF CAUDAL EPIDURAL BLOCK
AND ULTRASOUND-GUIDED TRANSVERSUS ABDOMINIS
PLANE (TAP) BLOCK FOR ANALGESIA IN CHILDREN
UNDERGOING LOWER ABDOMINAL SURGERY
Харатян В.Г., Варосян А.Ф.
СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ КАУДАЛЬНОЙ
ЭПИДУРАЛЬНОЙ БЛОКАДЫ (КЭБ) И БЛОКАДЫ ПОПЕРЕЧНОЙ
ПЛОСКОСТИ ЖИВОТА (TAP) ПОД УЛЬТРАЗВУКОВЫМ КОНТРОЛЕМ
У ДЕТЕЙ, ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА НИЖНИХ ОТДЕЛАХ БРЮШНОЙ
ПОЛОСТИ
Խառատյան Վ.Գ., Վարոսյան Ա.Ֆ.
ՈՒԼՏՐԱՁԱՅՆՈՎ ՈՒՂՂՈՐԴՎԱԾ TAP ՊԱՇԱՐՄԱՆ ՑԱՎԱԶՐԿՄԱՆ
ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊՈՉՈՒԿԱՅԻՆ ԷՊԻԴՈՒՐԱԼ
ԱՆԶԳԱՅԱՑՄԱՆ ՀԱՄԵՄԱՏ, ԵՐԵԽԱՆԵՐԻ ՄՈՏ ՍՏՈՐԻՆ
ՈՐՈՎԱՅՆԱՅԻՆ ՎԻՐԱՀԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ 176

◈ PSYCHOLOGY ◈ ПСИХОЛОГИЯ ◈ ՀՈԳԵԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ◈

Yeribekyan B.
THE CATEGORY OF TIME AS AN OBJECT OF SOCIO-
PSYCHOLOGICAL MANIPULATION
Ерибекян Б.А.
КАТЕГОРИЯ ВРЕМЕНИ КАК ОБЪЕКТ СОЦИАЛЬНО-
ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО МАНИПУЛИРОВАНИЯ
Երիբեկյան Բ.Ա.
ԺԱՄԱՆԱԿ ԿԱՏԵԳՈՐԻԱՆ ՈՐՊԵՍ ՍՈՑԻԱԼ-
ՀՈԳԵԲԱՆԱԿԱՆ ՄԱՆԻՊՈՒԼՅԱՑԻԱՅԻ ՕԲՅԵԿՏ 183

Zhangabyl Z., Tamabayeva M., Tleubekova B.
SUICIDE IN THE YOUTH ENVIRONMENT
Жангабыл З.С., Тамабаева М.К., Тлеубекова Б.Т.
СУИЦИД В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ
Ժանգաբիլ Զ.Ս., Թամաբաևա Մ.Կ., Թլեուբեկովա Բ.Թ.
ԻՆՔՆԱՍՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՐԻՏԱՍԱՐԴԱԿԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐՈՒՄ 190

Kuroyan A., Stepanyan N.
CHILDHOOD AUTISM. IMPORTANCE OF PSYCHOLOGICAL
WORK WITH PARENT
Куроян А.З., Степанян Н.Е.
РАННИЙ ДЕТСКИЙ АУТИЗМ. ВАЖНОСТЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ
РАБОТЫ С РОДИТЕЛЕМ

Կուռոյան Ա.Զ., Ստեփանյան Ն.Ե.
ՎԱՂ ՄԱՆԿԱԿԱՆ ԱՌԻՏԻՋՄԻ ԴՐՍԵՎՈՐՈՒՄՆԵՐԸ:
ԾՆՈՂԻ ՀԵՏ ՀՈԳԵԲԱՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԿԱՐԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ 197

◈ MEDICAL LINGUISTICS ◈ МЕДИЦИНСКАЯ ЛИНГВИСТИКА ◈ ◈ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ԼԵԶՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ◈

Sargsyan I., Hakobyan A., Hakobyan D., Amirkhanyan A.
RUSSIAN AND ARMENIAN MEDICAL SCIENTIFIC SPEECH STYLE
TYPOLOGICAL DISCREPANCIES AS PREREQUISITES FOR ERRORS
OCCURING IN THE SPEECH OF MEDICAL STUDENTS
WHEN TEACHING RUSSIAN WITH A PROFESSIONAL ORIENTATION
Саркисян И.Р., Акопян А.С., Акопян Д.Р., Амирханян А.М.
ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ РАСХОЖДЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ НАУЧНОМ
СТИЛЕ РЕЧИ АРМЯНСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ
КАК ПРЕДПОСЫЛКИ ОШИБОК, ВОЗНИКАЮЩИХ В РЕЧИ
СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ
С ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ
Սարգսյան Ի.Ռ., Հակոբյան Ա.Ս., Հակոբյան Դ.Ռ., Ամիրխանյան Ա.Մ.
ՀԱՅԵՐԵՆԻ ԵՎ ՌՈՒՍԵՐԵՆԻ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ՈՃԻ
ՏԻՊԱԲԱՆԱԿԱՆ ՏԱՐԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ՝ ԲԺՇԿԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ՈՒՍԱՆՈՂՆԵՐԻ ԽՈՍՔՈՒՄ ԱՌԱՋԱՑՈՂ
ՍԽԱԼՆԵՐԻ ՆԱԽԱԴՐՅԱԼՆԵՐԻ ՏԵՍԱՆԿՅՈՒՆԻՑ ՌՈՒՍԱՑ
ԼԵԶՎԻ ՄԱՄՆԱԳԻՏՈՐԵՆ ԿՈՂՄՆՈՐՈՇՎԱԾ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ
ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ 203

ФЛАГМАН ФАРМИНДУСТРИИ АРМЕНИИ
FLAGSHIP OF THE ARMENIAN PHARMACEUTICAL INDUSTRY
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԴԵՂԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՖԼԱԳՄԱՆ

ЗАО «**Ликвор**» – крупнейшая армянская фармацевтическая компания, которая по праву является флагманом фармацевтической отрасли Армении, как по объему производства, так и по объемам экспорта. В частности, доля компании в экспорте лекарств армянского производства составляет более 40%, а в настоящее время на «Ликвор» приходится около 33% производимой в Армении фармацевтической продукции. Компания была основана в мае 1991 года и стала первым частным предприятием в Армении, производящим готовые лекарственные формы. «Ликвор» является региональным лидером в производстве стерильных жидких лекарственных препаратов.

В течение 30-и лет Компания обеспечивает медицинские учреждения Армении и экспортных стран препаратами первой необходимости. За эти годы были внедрены в производство и выведены на рынок более 60-ти современных и эффективных лекарственных препаратов, в том числе синтетические антибиотики, плазмозаменяющие средства, инъекционные препараты – витамины, антиоксиданты, антиаритмические средства и много других лекарственных препаратов.

Компания «Ликвор» еще в 1995 году реорганизовала свои производственные площади и процессы в соответствии с рекомендациями WHO cGMP.

В 2013, первой на Кавказе удостоилась сертификата на соответствие требованиям GMP EU, став региональным лидером в области производства стерильных лекарственных препаратов. В настоящее время, к 30-летию своей деятельности, Компания обладает 3 сертификатами GMP: первым национальным (2013), первым евразийским (2019) и первым PIC/S сертификатом в Армении, в сфере производства стерильных лекарственных препаратов (2016).

Сегодня Компания экспортирует свою продукцию в страны Евразии, Центральной Азии и Ближнего Востока (Украина, Беларусь, Молдова, Грузия, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Ирак, Йемен).

Особое внимание руководство Компании уделяет офтальмологической линейке производства. На всех экспортных рынках с успехом применяются противоглаукомные, антибактериальные, противовоспалительные и другие глазные препараты компании «Ликвор», произведенные по технологии асептического розлива.

Новое современное производство Компании – это залог инновационной деятельности в долгосрочной перспективе.

В настоящее время Компания завершила строительство Центра исследований и новых разработок. Это современная лаборатория для целей фармразработки новых собственных препаратов. Лаборатория расположена на 4-ом этаже производственного корпуса Компании. В состав Центра входит также пилотное производство, где будут производиться экспериментальные партии разработанных лекарственных препаратов. Это позволит создать новые рабочие места для квалифицированного персонала, расширить в ближайшее время объемы производства и, соответственно, экспорта. В сентябре 2021г. компания приступила также к производству вакцины «Спутник Лайт» в Армении.

◈ СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО ◈ NURSING ◈
◈ ԲՈՒԺՔՈՒՅՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾ ◈

МОТИВАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СЕСТРИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В БЕЛАРУСИ

Татьяна Владимировна Матвейчик
К.м.н., доцент,
Белорусское общественное объединение медицинских сестер,
Международное научное общественное объединение
«Международная академия информационных технологий»,
г. Минск, Беларусь
matveichik51@rambler.ru

Аннотация. Основной составляющей медицинского базового и дополнительного образования взрослых становится мотивация медицинского персонала к обучению через всю жизнь. Изучено мнение сестринского персонала о соответствии их навыков выполняемым обязанностям и необходимости дальнейшего обучения. Проведена оценка уровня организационных и коммуникативных навыков главных медицинских сестер (МС). Чем моложе возраст МС, тем выше желание осваивать новые функции и технологии. Чем старше возраст, тем выше осознание своего профессионализма и желание его реализовать.
Ключевые слова: *возраст, медицинская сестра, мотивация, учеба.*

THE PRINCIPLES OF MOTIVATION IN THE DEVELOPMENT OF NURSES' EDUCATION OF BELARUS

Matveychik Tatyana
Ph.D., Associate Professor,
Belarusian Public Association of Nurses,
International Scientific Public Association
«International Academy of Information Technologies», Minsk, Belarus
matveichik51@rambler.ru

Abstract. Motivation of medical personnel to lifelong education becomes the major component of medical, basic and complementary training of adults. The opinion of nurses concerning the compliance of their skills with their duties, as well as the need for further education has been studied. The level of organizational and communicative skills of head nurses has been assessed. It has been established that the younger the nurses, the more they strive for mastering up-to-date technologies and functions. The older the nurses, the more they recognize their professionalism and wish to realize it.
Keywords: *age, medical nurse, motivation, education.*

ԲՈՒԺՔՈՒՅՐԱԿԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄՈՏԻՎԱՑԻՈՆ ՀԻՄՔԵՐԸ ԲԵԼԱՌՈՒՍՈՒՄ

Տատյանա Վլադիմիրի Մատվեյչիկ
Բ.գ.թ., դոցենտ,
Բելառուսի բուժքույրերի հասարակական ասոցիացիա,
«Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների միջազգային ակադեմիա»

միջազգային գիտական հասարակական ասոցիացիա, ք. Մինսկ, Բելառուս
matveichik51@rambler.ru

Ամփոփագիր: Մեծահասակների բժշկական հիմնական և լրացուցիչ կրթության հիմնական բաղադրիչը՝ բժշկական անձնակազմի ողջ կյանքի ընթացքում ուսուցման մոտիվացիան է: Ուսումնասիրվել է բուժքույրական անձնակազմի կարծիքը կատարած պարտականություններին իրենց հմտությունների համապատասխանության և հետագա վերապատրաստման անհրաժեշտության վերաբերյալ: Գնահատվել է գլխավոր բուժքույրերի (ԲՔ) կազմակերպչական և հաղորդակցական հմտությունների մակարդակը: Որքան երիտասարդ է (ԲՔ) տարիքը, այնքան մեծ է նոր գործառույթներին և տեխնոլոգիաներին տիրապետելու ցանկությունը: Որքան մեծ է տարիքը, այնքան բարձր է մարդու պրոֆեսիոնալիզմի գիտակցումը և այն իրացնելու ցանկությունը:

Հիմնաբառեր՝ *տարիք, բուժքույր, մոտիվացիա, ուսումնասիրություն:*

Современные образовательные технологии являются методом воплощения идеи непрерывного образования в мире. Воспитание профессиональных навыков, необходимых для оказания медицинской помощи и применение ситуационного подхода к решению проблем пациента с использованием протоколов и стандартов деятельности, алгоритмов выполнения манипуляций основывается на особых личностных качествах МС: умении руководить людьми и подчиняться, в зависимости от ситуации [1: 256; 2: 58–64; 3: 30–34; 4: 6–7].

Основной составляющей медицинского, базового и дополнительного образования взрослых становится мотивация медицинского персонала к обучению через всю жизнь [21: 144; 26: 12–49; 25: 16–25; 29]. Причина состоит в ускорении темпов обновления медицинской и фармацевтической информации, развитии новых технологий диагностики, лечения, реабилитации и профилактики [4: 3, 5; 11: 8–13; 14: 33; 21: 288; 24: 10–17].

Под непрерывным медицинским образованием понимается процесс, включающий элементы оценки индивидуальной профессиональной практики медицинского работника, при котором происходит поддержание необходимого уровня профессионального развития и компетентности. В последующем – проверка приобретенных навыков и знаний на основе различных механизмов оценки профессиональной квалификации [1: 256; 2: 58–64; 6: 349; 12: 49–50; 14: 33; 18: 202–225; 27: 12–49].

Концепцию непрерывного профессионального развития – life-long learning (обучение на протяжении всей жизни) – реализуют все развитые государства мира, это основная доктрина организации и развития профессионального образования во второй половине XX – начале XXI вв. [4: 9; 5: 301; 22: 183–187].

Информальное образование – общий термин для образования за пределами стандартной образовательной среды; индивидуальная познавательная деятельность, сопровождающая повседневную жизнь. Она необязательно носит целенаправленный характер по прин-

ципу: лишних знаний не бывает. Отличием в нашей стране является то, что традиционно внимание государственной образовательной политики направлено на процессы формального обучения, а за рубежом растет внимание к среде информального образования для социализации личности и формирования коммуникативных навыков.

Все более в медицине завоевывает место симуляционное обучение [11: 9–11; 21: 15–17], особенно, как свидетельствует опыт, при обучении студентов в университетской клинике [10: 59–64].

Состояние организации медицинской помощи населению и ее качество требуют высокого уровня квалификации медицинского работника. К причинам снижения качества медицинского образования и помощи населению, помимо недостаточно высокого уровня оснащенности учебного процесса, отнесена низкая мотивация обучающихся лиц к повышению профессионального уровня, отсутствие наставничества, лидерства и др. [6: 158; 13: 43–44; 27: 349]. Технологические инновации и организационные мероприятия эффективны при условии оптимальной трудовой мотивации персонала [2: 58–64; 9: 170–178; 14: 33; 25: 12–49].

Согласно мнению экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в Беларуси МС общей практики может выполнять больше функций, освобождая врача общей практики (ВОП) для выполнения других серьезных задач [14: 123–128; 17: 4–6; 18: 210–218; 19: 96; 22: 144].

Определение уровня компетентности в профессии МС осуществлялось в странах Европейского Союза [29]. Согласно исследованиям Европейского регионального Бюро ВОЗ (2010) установлено, что, по мнению 30% медицинских сестер, их навыки позволяют выполнять более сложные задания; навыки соответствуют обязанностям у 53%; дополнительная подготовка для выполнения обязанностей необходима для 17% сестер.

Определение уровня мотивации и отношения сестринского персонала к выполняемым обязанностям позволяет формировать правильную целевую установку к непрерывному образованию у сестринских руководителей [3: 11–62; 13: 42–45; 14: 60–71, 114–120; 17: 1–6; 22: 140–142].

Одним из направлений определения мотивации к овладению знаниями организатора сестринского дела может служить определение уровня потребности в достижении успеха в сочетании с показателями организационных и коммуникативных навыков [1: 256; 3: 30–34; 5: 384; 12: 23–30].

Изучение характеристик типов личности помогают выявить навыки лидерства, сильные черты характера, способность быстроты принятия решения, установить приоритеты в

работе, определить характеристики стиля личности, влияющие на организационный климат и культуру делового общения.

Методом анонимного анкетирования изучено мнение о необходимости учебы после получения базового образования 115 медицинских и старших МС больничных организаций г. Минска.

Таблица 1. Мнение о необходимости дальнейшей учебы сестры в зависимости от возраста

Необходимо учиться для выполнения моих обязанностей	да	нет
до 25 лет	100,0%	0,0%
26–35 лет	89,3%	10,7%
36–45 лет	71,8%	28,2%
46–55 лет	54,5%	45,5%
более 55 лет	71,4%	28,6%

Необходимость дальнейшего обучения отмечают все МС в возрасте до 25 лет и 89,3% в возрасте 26–35 лет. В то же время, наибольшую уверенность в своем профессионализме ощущают специалисты в возрасте 46–55 лет (45,5% не испытывают потребности в обучении) (См.: *Табл. 1*).

Таблица 2. Мнение о возможности выполнения сестрой сложных обязанностей в зависимости от возраста

Мои навыки позволяют выполнять более сложные обязанности	да	нет
до 25 лет	62,50%	37,50%
26–35 лет	78,57%	21,43%
36–45 лет	92,31%	7,69%
46–55 лет	93,94%	6,06%
более 55 лет	100,00%	0,00%

Заслуживают внимания также ответы на утверждение «Мои навыки позволяют выполнять более сложные обязанности» в зависимости от принадлежности к различным возрастным группам. Желание выполнять более сложные обязанности напрямую зависит от возраста МС (См.: *Табл. 2*). Чем старше возраст, тем выше осознание своего профессионализма и желание его реализовать.

Исследования уровня организационных и коммуникативных навыков главных МС были проведены на курсе повышения квалификации «Организация сестринского дела» кафедры общественного здоровья и здравоохранения государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования».

Методом анонимного анкетирования опрошено 120 сестринских руководителей – главных и старших МС. Возрастной состав сестринских специалистов колебался от 25 до 55 лет, с преобладанием возраста 41–45 лет. Наибольшее число исследованных главных МС и их резерва относится к возрастной группе 36–40 лет (30 чел.), и 41–45 лет (30 чел.).

Методика определения организационных и коммуникативных навыков главных МС базируется на вопроснике исследования коммуникативных и организационных склонностей [7: 272], содержащем 40 вопросов. Суммирование баллов по специальному ключу дает возможность разграничить изучаемые склонности личности на 5 уровней, от очень низкого показателя, до высшего значения. Проводимый на основе ответов анализ «Я – образа» позволяет выявить основные аспекты личности: знание о себе и отношение к самому себе в процессе жизни. Выделяют факторы, которые обусловливают «Я – концепцию»: самоуверенность, самопринятие, саморуководство, ожидание отношения других, самообвинение, самоинтерес, понимание самого себя [7: 272; 16: 66]

Методика изучения отношения к самому себе [7: 272] основана на применении вопросника, содержащего 110 вопросов. Специальная шкала-ключ позволяет разбить варианты ответов на 9 шкал: внутренняя честность; самоуверенность; источник активности; зеркальное «Я»; самоценность; самопринятие; самопривязанность; внутренняя конфликтность; самообвинение.

Таблица 3. Уровень коммуникативных и организационных склонностей у главных сестер

	Уровни					
	Высший, высокий	%	средний	%	Низкий, очень низкий	%
Коммуникативные способности	66	55	37	31	17	14
Организаторские способности	103	86	14	12	3	3

Представленные в *Табл. 3* данные указывают, что 86% опрошенных сестринских руководителей обладают высоким и средним уровнем коммуникативных способностей. Ор-

ганизаторские способности высокого и среднего уровня проявили 98% опрошенных специалистов.

При оценке по шкале потребности в достижении успеха в профессиональной деятельности главных МС преобладают средние (55%) и низкие значения (29%). Это может свидетельствовать о самодостаточности испытуемых, которые имеют необходимый уровень профессиональных знаний и умений, средние показатели по коммуникативным и организаторским способностям, но не нацелены на значительные достижения.

Низкий уровень коммуникативных или организаторских способностей, у части опрошенных, может поддерживать более высокий уровень конфликтности МС в коллективе и нуждаться в коррекции психологом [12: 51–62].

Таблица 4. Уровень отношения личности к самому себе руководителя сестринского дела

Шкала	Значения уровней отношения к самому себе					
	Высокие (абс. цифры)	%	Средние (абс. цифры)	%	Низкие (абс. цифры)	%
Шкала 1 – внутренняя честность	–	–	9	7	111	93
Шкала 2 – самоуверенность	–	–	10	8	110	92
Шкала 3 – источник активности	2	2	11	9	107	89
Шкала 4 – зеркальное «Я»	5	4	10	8	105	88
Шкала 5 – самоценность	1	1	13	11	106	88
Шкала 6 – самопринятие	1	1	12	10	107	89–
Шкала 7 – самопривязанность	1	1	11	9	108	90
Шкала 8 – внутренняя конфликтность	–	–	5	4	115	96
Шкала 9 – самообвинение	1	1	3	3	116	96

В *Табл. 4* представлены уровни показателей отношения к самому себе руководителей сестринского дела. Обращает на себя внимание преобладание низких показателей по большинству шкал.

По шкале внутренняя честность низкие значения отмечены у 93% главных МС, средние значения имели 7% опрошенных, что может свидетельствовать о выраженной закрытости или нежелании выдавать значимую информацию о себе.

Это определяет такой аспект образа Я, как самоотношение, определяющее поведение, значимое для личности (с точки зрения моральных норм). Выявленные низкие значения по шкале внутренняя конфликтность у 96% респондентов могут определять уравновешенную выдержанную позицию при выполнении должностных обязанностей, с другой стороны, вести к отрицанию проблем, закрытости и самодовольстве, влияющих на качество делового общения [16: 43–44].

Преобладание средних и низких значений показателей выявлено у большей части сестринских руководителей для доменов по шкалам самоуверенность (92%), источник активности (89%), зеркальное «Я» (88%), самоценность (88%), самопринятие (89%), самопривязанность (90%). Недооценка собственной личности может становиться препятствием к формированию профессиональных задач и оценке собственного потенциала в овладении новыми знаниями.

По шкалам внутренней конфликтности и самообвинения преобладают низкие значения (96%) у всей группы, а средние встречаются у 3–4%. Низкие значения показателей по данной шкале свидетельствуют о невысоком уровне внутренних конфликтов, обусловленных недостатком самоуважения. На это может влиять также недооценка своих возможностей, компетентности, знаний и способностей, сомнений, тревожных состояний, сопровождаемых переживанием чувства вины, что может приводить к сомнениям в своей способности что-то предпринять или изменить. Эти показатели являются индикатором наличия симпатии, что может сопровождаться позитивными эмоциями в свой адрес, обусловленными высокой самооценкой собственных качеств у 88% МС.

Известно, что главным мотивом для одного специалиста медицинской организации может быть работа с необходимым уровнем ответственности, которая позволяет ему самостоятельно принимать решения, разрабатывать собственные проекты, для другого – возможность постоянного образования, а для третьего – размер заработной платы, либо контроль [6: 349; 9: 170–178; 14: 33]. Проведение индивидуального консультирования и тестирования для уточнения возникших проблем у сестринских руководителей позволит улучшить профессиональную реализацию [4: 44–45; 7: 272; 10: 63; 7: 272; 17: 66; 26: 48], снизит уровень тревожной конфликтности за счет развития эффективной коммуникации [3: 30–34; 5: 384; 12: 23–30].

Проведенные исследования выявили наиболее высокую потребность в приобретении профессиональных знаний у сестринского персонала в возрасте до 30 лет. С возрастом потребность в дальнейшем обучении снижается.

Уверенность в собственном профессионализме и способность выполнять более сложные обязанности тем выше, чем старше возраст и, соответственно уровень квалификации МС.

Резюме. Данные исследования выявили, что 86% опрошенных сестринских руководителей обладают высоким и средним уровнем коммуникативных способностей. Организаторские способности высокого и среднего уровня проявили 98% опрошенных лиц. Это свидетельствует о грамотном профессиональном отборе при выборе профессии, высоком потенциале главных и старших МС при реализации своих служебных полномочий.

При анализе уровней показателей отношения к самому себе руководителей сестринского дела обращает на себя внимание преобладание низких показателей доменов по таким свойствам, как самоуверенность, самоценность, самопринятие, самопривязанность, отражающих сниженную самооценку.

Низкие показатели внутренней честности и самообвинения у подавляющей части сестринских руководителей могут косвенно свидетельствовать о выраженной закрытости или нежелании предоставлять значимую информацию о себе.

Для профессиональной адаптации 29% специалистов, показавших низкий уровень потребности в успехе целесообразно продолжать развивать и поддерживать на должном уровне имеющиеся коммуникативные и организаторские навыки посредством самообучения.

Необходимо активизация работы профессиональных психологов в медицинских организациях; шире использовать наставничество, демонстрировать творческие подходы и формы обучения при проведении занятий в «Школе молодого специалиста», благодаря пациентоориентированному здравоохранению [4: 3; 14: 75–79; 18: 223–224; 20: 33–44; 25: 12–47, 63–64].

Полученные сведения используются для управленческого консультирования и мотивации главных и старших МС в зависимости от стажа, возраста, квалификационной категории и показателей нацеленности на эффективную деятельность согласно «Концепции создания и развития республиканской системы «Центров мониторинга профессиональных рисков и психологической поддержки медицинских работников».

Учитывая снижение мотивации к обучению сестринских специалистов зрелого возраста в сочетании с возрастанием профессионального потенциала, большее значение приобретает возможность карьерного роста как стимул получения новых знаний.

Вывод о необходимости влияния на уровень трудовой мотивации, наблюдения за динамикой показателей организационных и коммуникативных навыков главных МС в Беларуси актуален для трансформирования образования кадров для достижения всеобщего охвата медико-санитарными услугами, сделанным ВОЗ (2013г.) в резолюции WHA66.23 и выполняется в Беларуси, что подтверждено исследованием.

Возраст исполнителей МС больничной организации влияет на мотивацию к обучению обратно пропорционально: чем моложе возраст МС, тем выше желание осваивать новые функции и технологии, что согласуется с выводами в других исследованиях.

Исходя из тенденций развития непрерывного дополнительного образования МС в мире, вне периода повышения квалификации или переподготовки в больничных организациях целесообразно применение новых технологий: мастер-классов, симуляционных игр, обучающих круглогодичных семинаров с привлечением педагогов учреждений образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Баркер А.* Как улучшить коммуникативные навыки / А. Баркер. – М.: Претекст, 2018. – 256 с.
2. *Брасс А.А.* Разные цели – разная мотивация / А.А. Брасс // Кадровик. Упр. персоналом. – 2017. – № 2. – СС. 58–64.
3. *Берестова О.В.* Успешный врач. Как сделать пациента здоровым, а доктора счастливым. – СПб.: Питер, 2022. – 208 с.
4. *Вальчук Э.А.* Сестринское дело в Беларуси: опыт прошлого, настоящее и шаг в будущее (библиографический справочник): научно-методические издания сотрудников БелМАПО за 2001–2013 гг.: справочное издание / Э.А. Вальчук, Т.В. Матвейчик, В.И. Иванова. – Минск: БелМАПО, 2014. – 32 с.
5. *Ван Эдвардс В.* Наука общения / В. Ван Эдвардс. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 384 с.
6. *Глушанко В.С.* Методика расчета и анализа индикаторов качества медицинской помощи населению: учеб.-метод. пособие / В.С. Глушанко, А.П. Тимофеева, А.А. Герберг; под ред. В.С. Глушанко. – Витебск: ВГМУ, 2021. – 349 с.
7. *Ильина Л.В., Макарова С.Г., Шахрай Н.П., Ермолова В.Г.* и др. Путеводитель по специальностям / Л.В. Ильина, С.Г. Макарова, Н.П. Шахрай и др. – Минск: Красико-Принт, 2006. – 272 с.
8. *Зотова А.А.* Обучение сестринского персонала конструктивным способам психологической защиты в работе с пациентами, страдающими онкологическими заболеваниями / А.А. Зотова, Д.С. Фомичев // Медсестра. – 2021. – № 4. – СС. 34–40.
9. *Колосницына М.Г.* Мотивация персонала и методы оплаты труда в здравоохранении / М.Г. Колосницына // Мотивация и оплата труда. – 2010. – № 3. – СС. 170–178.
10. *Лазаревич И.Н.* Университетская клиника: место медицинской сестры / И.Н. Лазаревич, Т.В. Матвейчик, Ю.В. Вискуб // Материалы республиканской научно-практической конференции с международным участием «От истоков к достижениям XXI века», посвящённой 90-летию БелМАПО. – Минск: БелМАПО, 2021. – СС. 59−64.
11. *Лаптиева Л.Н.* Роль симуляционного обучения в профессиональной адаптации медицинских работников / Л.Н. Лаптиева, Т.В. Матвейчик, О.П. Цывис // Медицинская сестра. – 2021. – № 1. – СС. 8−13.
12. *Матвейчик Т.В., Гатальская Г.В.* Медицинская сестра и пациент: эффективная коммуникация: учеб.-методич. пособие / Т.В. Матвейчик, Г.В. Гатальская. – Минск: БелМАПО, 2022. – 153 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://med.by/content/ellibsci/BELMAPO/621372.pdf (Дата обращения: 27.05.2022г.).
13. *Матвейчик Т.В., Вальчук Э.А.* Особенности становления и развития высшего сестринского образования в Республике Беларусь // Профессиональное образование. – 2022. – №2. – СС. 41–46.

14.*Матвейчик Т.В.* Управление сестринской деятельностью: научное издание / Т.В. Матвейчик. – Минск: Ковчег, 2021. – 248 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://med.by/content/ellibsci/BELMAPO/620098.pdf (Дата обращения: 27.05.2022г.).
15.Обеспечение сотрудничества между услугами первичной медико-санитарной помощи и общественного здравоохранения / Всемир. орг. здравоохранения, Европ. регион. бюро. – Копенгаген: Европ. регион. бюро ВОЗ, 2018. – 48 с.
16.Общая психодиагностика: практикум в 2-х частях. Автор-составитель И.Н. Калашникова. – Минск: БГПУ, 2006. – 66 с.
17.План мероприятий (дорожная карта) по реализации Концепции развития сестринского дела в Республике Беларусь на 2021−2025 годы: дополнение к приказу М-ва здравоохранения Республики Беларусь от 22.01.2021г.
18.Результаты исследований социальных и гуманитарных наук: междисциплинарный подход и синергетический эффект: монография / И.А. Бондаренко [и др.]; под ред. И.А. Бондаренко, О.А. Подкопаева. – Самара: Поволж. науч. корпорация, 2018. – 316 с.
19.Рекомендации в отношении проведения оценок и составления схем организации ухода, ориентированного на потребности людей в системе медико-санитарной помощи. – ВОЗ: Копенгаген, 2019. – 96 с.
20.*Сачек М.М.* Пациентоориентированное здравоохранение / М.М. Сачек, А.В. Маймур // Вопр. орг. и информатизации здравоохранения. – 2021. – № 3. – СС. 33–44.
21.Симуляционное обучение в медицине / Рос. о-во симуляц. обучения в медицине; сост. М.Д. Горшков; под ред. А.А. Свистунова. – М.: Изд-во Перв. МГМУ им. И.М. Сеченова, 2013. – 288 с.
22.Состояние сестринского дела в мире 2020 г.: вложение средств в образование, рабочие места и воспитание лидеров / Всемир. орг. здравоохранения. – Женева: ВОЗ, 2020. – 144 с.
23.Современные вызовы образования и психологии формирования личности: монография / Чуваш. Республики ин-т образования М-ва образования и молодёж. политики Чуваш. Республики; редкол.: Ж.В. Мурзина, О.Л. Богатырёва. – Чебоксары: Среда, 2020. – 232 с.
24.*Смычек В.Б.* Медико-социальная экспертиза и реабилитация: монография / В.Б. Смычек, Г.Я. Хулуп, В.К. Милькаманович. – Минск: Юнипак, 2005. – 420 с.
25.*Умнов С.В.* Современные подходы к формированию высокой приверженности персонала медицинской организации / С.В. Умнов [и др.]. – Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. – 2022. – № 1–2. – СС. 42–49.
26.*Ющук Н.Д., Мартынов Ю.В.* Непрерывное обучение врачей – требование современной практики здравоохранения // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2013. – №1 (11). – СС. 16–25.
27.*Шармер О.* Теория U. Лидерство из будущего: пер. с англ. / О. Шармер. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 508 с.
28.*Fleming V.* Стратегические направления развития сестринского дела и акушерства в Европе / V. Fleming // Совещание главных медицинских сестер, Варшава, 7–8 окт. 2011 / ВОЗ. Европ. регион. бюро.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 17 июня 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ ФАРМАЦИЯ ◈ PHARMACY ◈
◈ ԴԵՂԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ◈

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-24

ВИДЫ ОДУВАНЧИКА, РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В ИМЕРЕТИ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Нана Владимировна Джикия
Докторант медицинского факультета,
Государственный университет им. Акакия Церетели;
Фармацевт, ООО «Аверси-Фарма», Кутаиси, Грузия
jikia.nana@atsu.edu.ge

Кетеван Ушангиевна Габуния
Д.ф.н., ассоциированный профессор лечебного факультета,
Государственный университет им. Акакия Церетели,
Кутаиси, Грузия
Ketevan.gabunia@atsu.edu.ge

Нино Бежановна Абуладзе
Д.ф.н., профессор лечебного факультета,
Государственный университет им. Акакия Церетели,
Кутаиси, Грузия
nino.abuladze5@atsu.edu.ge

Мака Шакроевна Джавахия
Д.ф.н, ассоциированный профессор лечебного факультета,
Государственный университет им. Акакия Церетели,
Кутаиси, Грузия
maka.javakhia@atsu.edu.ge

Изолда Александровна Ломсианидзе
Д.б.н., ассоциированный профессор
факультета точных и естественных наук,
Государственный университет им. Акакия Церетели,
Кутаиси, Грузия
izolda.lomsianidze@atsu.edu.ge

Нодар Вахтангович Сулашвили
Д.ф.н., доцент кафедры фармацевтического менеджмента,
Ереванский государственный медицинский университет
им. Мх. Гераци, г. Ереван, РА;
Доктор теоретической медицины
в области фармацевтики и фармакологии;
Профессор отделения фармакологии
Международной медицинской школы,
Тбилисский открытый университет, г. Тбилиси, Грузия
ORCID: 0000-0002-9005-8577
n.sulashvili@ug.edu.ge

Аннотация. С незапамятных времен люди использовали природу для лечения различных заболеваний. Лекарственные растения характеризуются сложным химическим составом и широким спектром действия. Есть много интересных материалов о лекарственных растениях, изучение которых позволит победить многие болезни. Одним из таких интересных растений является одуванчик. Распространенными видами одуванчика в Грузии являются: T. serotinum, T. porphyranthum, T. lenuisectum, T. confusum, T. praticolum, T. grossheimii, T. steveni, T. vulgare, T. litvinovii. Эти виды отличаются друг от друга в основном длиной цветочного стебля, окраской, количеством лепестков в корзинке, формой семени, наличием опушения у корневой шейки. Нами в окресности Кутаиси, в часности Мухранском и Аджаметских лесах, на территории заповедника Сатаплия, были обнаружены два вида одуванчика Taraxaccum officinale sativum и Taraxacum vulgaris. Эти виды отличаются формой лепестка и высотой цветочного стебля. Оба вида создают вблизи себя хабитаты (среда обитания) и занимают довольно большую территорию. Мы продолжаем исследование в этом направлении, изучим другие регионы Имерети и постепенно охватим всю западную Грузию. При работе над научной литературой установлено, что использование одуванчика возможно для фитотестирования степени антропогенного загрязнения городских территорий.

Ключевые слова: *одуванчик, фитотест, среда обитания, цветочный стебель, лепестки короны.*

DANDELION (TARAXACUM OFFICINALE) SPECIES COMMON IN IMERETI AND THEIR ECOLOGICAL IMPORTANCE

Jikia Nana
PhD Student, Akaki Tsereteli State University;
Pharmacist, L.T.D. Aversi-Pharma, Kutaisi, Georgia
jikia.nana@atsu.edu.ge

Gabunia Ketevan
PhD in Pharmacy, Associate Professor of the Faculty of Medicine,
Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia
Ketevan.gabunia@atsu.edu.ge

Abuladze Nino
PhD in Pharmacy, Professor of the Faculty of Medicine,
Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia
nino.abuladze5@atsu.edu.ge

Javakhia Maka
PhD in Pharmacy, Associate Professor of the Faculty of Medicine,

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia
maka.javakhia@atsu.edu.ge

Lomsianidze Izolda
PhD Doctor of Biological Sciences,
Associate Professor of the Faculty of Exact and Natural Sciences,
Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia
izolda.lomsianidze@atsu.edu.ge

Sulashvili Nodar
MD, PhD, Doctor of Theoretical Medicine in Pharmaceuticaland Pharmacological Sciences,
Assistant Professor of Tbilisi Open University, International School of Medicine,
Division of Pharmacology, Tbilisi, Georgia;
Yerevan State Medical University, Department of Pharmaceutical Management,
Yerevan, Republic of Armenia
ORCID: 0000-0002-9005-8577
n.sulashvili@ug.edu.ge

Abstract. Since time immemorial people have been using nature for the treatment of various diseases. Medicinal plants are characterized by the complex chemical composition and a wide spectrum of action. There are many interesting materials about medicinal plants, the study of which will allow us to overcome many diseases. One such interesting plant is dandelion. The most common species of dandelion in Georgia are: T. serotinum, T. porphyranthum, T. lenuisectum, T. confusum, T. praticolum, T. grossheimii, T. steveni, T. vulgare, T. litvinovii. These species differ in such respects as: the flower stem length, the number of petals in the crown, the color, the shape of the seed, and the presence of tufts at the root neck. We have found two species of dandelion such as Taraxacum officinale sativum and Taraxacum vulgaris around the city of Kutaisi, in particular in the forests of Mukhrani and Ajameti, in the Sataplia Nature Reserve. These species differ in the shape of flower, the height of flower stem. Both form habitats close to each other and cover a fairly large area. We continue research in this direction, and we will study other districts of Imereti region and we will cover the whole of western Georgia. While working on the scientific literature, it was found that dandelion can be used for phyto-testing the degree of anthropogenic pollution of urban areas.

Keywords: *dandelion, phyto-test; flower stem; crown petals, habitats.*

ԽԱՏՈՒՏԻԿԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ՏԱՐԱԾՎԱԾ ԻՄԵՐԵՏԻ ՄԱՐԶՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԿԱՐԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Նանա Վլադիմիրի Ջիկիա
Բժշկական ֆակուլտետի դոկտորանտ,
Ա. Ծերեթելիի անվ. Պետական համալսարան,
Դեղագործ, «Ավերսի-Ֆարմա» ՍՊԸ, ք. Քութաիսի, Վրաստան
jikia.nana@atsu.edu.ge

Քեթևան Ուշանգիի Գաբունիա
Դ.գ.դ., բուժական ֆակուլտետի ասոցացված պրոֆեսոր,
Ա. Ծերեթելիի անվ. Պետական համալսարան, ք. Քութաիսի, Վրաստան
Ketevan.gabunia@atsu.edu.ge

Նինո Բեջանիի Աբուլաձե
Դ.գ.դ., բժշկական ֆակուլտետի պրոֆեսոր,

Ա. Ծերեթելիի անվ. Պետական համալսարան, ք. Քութաիսի, Վրաստան
nino.abuladze5@atsu.edu.ge

Մակա Շաքրոյի Ջավախքիա
Դ.գ.դ., բուժական ֆակուլտետի ասոցացված պրոֆեսոր,
Ա. Ծերեթելիի անվ. Պետական համալսարան, ք. Քութաիսի, Վրաստան
maka.javakhia@atsu.edu.ge

Իզոլդա Ալեքսանդրի Լոմսիանիձե
Բ.գ.դ., ասոցացված պրոֆեսոր,
ճշգրիտ և բնական գիտությունների ֆակուլտետի,
Ա. Ծերեթելիի անվ. Պետական համալսարան, ք. Քութաիսի, Վրաստան
izolda.lomsianidze@atsu.edu.ge

Նոդար Վախտանգի Սուլաշվիլի
Դ.գ.դ., դեղագիտական կառավարման ամբիոնի դոցենտ,
Մ. Հերացու անվ. Երևանի պետական բժշկական համալսարան, ք. Երևան, ՀՀ,
Դեղագործության և դեղագիտության ոլորտում տեսական բժշկության դոկտոր,
Միջազգային բժշկական դպրոցի ֆարմակոլոգիայի բաժանմունքի պրոֆեսոր,
Թբիլիսիի բաց համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան
ORCID: 0000-0002-9005-8577
n.sulashvili@ug.edu.ge

Ամփոփագիր: Հին ժամանակներից մարդիկ օգտագործում էին բնությունը տարբեր հիվանդությունների բուժման համար: Դեղաբույսերը բնութագրվում են բարդ քիմիական կազմով և գործողության լայն սպեկտրով: Դեղաբույսերի մասին շատ հետաքրքիր նյութեր կան, որոնց ուսումնասիրությունը թույլ կտա հաղթահարել բազմաթիվ հիվանդություններ: Այդպիսի հետաքրքիր բույսերից է խատուտիկը: Վրաստանում խատուտիկի ամենատարածված տեսակներն են՝ T. serotinum, T. porphyranthum, T. lenuisectum, T. confusum, T. praticolum, T. grossheimii, T. steveni, T. vulgare, T. litvinovii: Այս տեսակները տարբերվում են այնպիսի առումներով, ինչպիսիք են՝ ծաղկի ցողունի երկարությունը, պսակաթերթիկների քանակը, գույնը, սերմի ձևը և արմատի պարանոցում խրձերի առկայությունը: Մենք հայտնաբերել ենք խատուտիկի երկու տեսակ, ինչպիսիք են Taraxacum officinale sativum-ը և Taraxacum vulgaris-ը Կուտայիսի քաղաքի շրջակայքում, մասնավորապես Մուխրանիի և Աջամետիի անտառներում, Սատապլիա արգելոցում: Այս տեսակները տարբերվում են ծաղկի տեսքով, ծաղկի ցողունի բարձրությամբ: Երկուսն էլ իրենց շուրջը ստեղծում կենսագործունեության համար հարմար միջավայր և զբաղեցնում են բավականին մեծ տարածք: Մենք շարունակում ենք հետազոտություններն այս ուղղությամբ և կուսումնասիրենք Իմերեթիի մյուս մարզերը և կընդգրկենք ամբողջ Արևմտյան Վրաստանը: Գիտական գրականության հետ աշխատելիս պարզվել է, որ խատուտիկը կարող է օգտագործվել քաղաքային բնակավայրերի մարդածին աղտոտվածության աստիճանի ֆիտոփորձարկման համար:

Հիմնաբառեր՝ *խատուտիկ, ֆիտոփորձարկում; ծաղկի ցողուն;:պսակաթերթիկներ, բնակավայրեր:*

Phytotherapy and phytoprophylaxis are now more widely and firmly established in medical practice. Herbal remedies are used for the primary prevention of many diseases. Up to 40% of herbal medicines are used in the public health system today.

Since time immemorial people have been using nature for the treatment of various diseases. Medicinal plants are characterized by the complex chemical composition and a wide spectrum of action. There are many interesting materials about medicinal plants, the study of which will allow us to overcome many diseases. One such interesting plant is dandelion.

There are 100 species of medicinal dandelion in the world, and 9 species in Georgia, of which 4 are the endemic plants of the Caucasus (T. Caucasicus, T. stevenii, T. grossheimii, T. confusum), and also we have discovered two possible endemics of Georgia – T. megricum (synonym – T. scaturinginosum) and T. georgikum (synonym – T. stenocephalum).

Dandelion is the most famous plant in the world among weeds. Its probable place of botanical origin is Asia, but it has also been traditionally used in Europe. Back in 659 B.C. the leaf of the Chinese dandelion (T. mongolikum) was first mentioned in the written records of Tang Materia Medica and is considered a classic valuable remedy in Chinese medicine [9]. Dandelion species are found in the northern temperate zones, including most of Europe, North Africa (e.g. Morocco) and parts of Asia (mainly West Asia) [13]. Despite its supposed botanical origin in Asia, there are certain myths of the use of dandelion in traditional medicine throughout Europe [11]. The roots were referred to as a beneficial remedy for the liver in these traditional sources, while the leaves and flowers were considered to be stimulants of the urinary and the digestive systems [10].

Research goal and objectives

The goal of our research was: to find and process information about dandelion for further research. To achieve the goal, we set the following objectives:

1. To find literary data on the dandelion plant, its species, properties, and use.
2. To collect literary material about the species and chemical composition of dandelion common in Georgia.
3. To process data obtained for further research

Results and their discussion

Dandelion is a perennial herbaceous, weed plant from the Asteraceae family. The most common species of dandelion in Georgia are: T. serotinum, T. porphyranthum, T. lenuisectum, T. confusum, T. praticolum, T. grossheimii, T. steveni, T. vulgare, T. litvinovii. These species differ

in such respects as: the flower stem length, the number of petals in the crown, the color, the shape of the seed, and the presence of tufts at the root neck.

Medicinal dandelion was known by different names in different parts of Georgia. For example: in Tusheti – Sagvidzla, Mgvdelistsvera; in Javakheti – Kabakuba, Kakabua; in Mokhevi – Vardkachacha; in Guria – Fubabua; in Lechkhumi – Karafshuta; in Chani – Khoji Kokai; in Samegrelo – Papashi Ghvini; in Svaneti – Korgil and so on. The most common name – Babuatsvera belongs to the Imereti region [3].

The most common genus of dandelion is the medicinal dandelion Taraxacum officinalis. Medicinal dandelion is a perennial herbaceous plant with the radical leaves. The foliage may be upright-growing or horizontally spreading; the leaves have petioles that are either unwinged or narrowly winged. The stems can be glabrous or sparsely covered with short hairs. All parts of plants have milky latex [1; 4]. The plant blooms IV–X. Medicinal dandelion is a pharmacopoeial raw material – underground part – the root. From the last years of the 10th century, scientists from all over the world became interested in the study of the upper part of the dandelion. The chemical composition of dandelion leaf has been studied by Indian researchers Sheezan Rasool and Bharti Sharma (2014). Studies have shown a high content of biologically active substances in the leaves of dandelion, especially a high content of polyphenolic compounds [13]. Also, in 2020, polyphenolic compounds were discovered in the petals of dandelion by Polish researchers Michal Majewski, Bernadettla Lis, and others [12].

We have studied and analyzed the collected research papers and the materials existing in the herbarium of Kutaisi Akaki Tsereteli State University. Based on the literary data, the species of dandelion are widespread in the Imereti region: T. confusum, T. grossheimii, T. steveni, T. vulgare. Dandelion is common in almost all districts and villages of Imereti region. It grows in meadows, plains, grassy slopes, in the middle, upper, alpine and subalpine belts of the mountains [8; 5; 7].

We have found two species of dandelion such as Taraxacum officinale sativum and Taraxacum vulgaris around the city of Kutaisi, in particular in the forests of Mukhrani and Ajameti, in the Sataplia Nature Reserve. These species differ in the shape of flower, the height of flower stem. Both form habitats close to each other and cover a fairly large area. We continue research in this direction, and we will study other districts of Imereti region and we will cover the whole of western Georgia.

While working on the scientific literature, we have found materials where dandelion species are considered a model object for assessing the degree of environmental pollution [2]. Dandelion collects heavy metals in various organs (copper, zinc, iron, cadmium, lead). This feature of the plant has been studied by researchers for many years. P. Terleev studied the relationship of

these plant properties with soil and environmental pollution. Studies have confirmed the correlation between these two indicators and the author believes that it is possible to use dandelion for phyto-testing the degree of anthropogenic pollution in urban areas [6].

Conclusion

Dandelion is a very interesting weed plant that requires greater interest from Georgian science. We believe that based on the ethnobotanical studies of dandelion, its role in the Georgian pharmaceutical industry will increase and will help us to study ecological state of the environment.

Acknowledgments: The authors thank the staff of the Herbarium of Akaki Tsereteli State University

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бакуридзе А., Берашвили Д.* Основы изготовления лекарственного растительного сырья. – Тбилиси, 2016. – 294 с.
2. *Красников А.А.* Тераты одуванчиков (Taraxacum, Asteraceae): литературный обзор и собственные наблюдения // Растительный мир Азиатской России, 2017. – № 3(27). – СС. 34–42.
3. *Макашвили А.* Ботанический словарь. – Тбилиси, 1961. – 260 с.
4. *Эристави Л.* Фармакогнозия (лекарственные растения). – Тбилиси, 2005. – 675 с.
5. *Ахалкаци М.* Сохранение растительного биоразнообразия местообитаний Natura 2000 в Грузии. – 448 с.
6. *Терлеева П.С.* Индикаторная роль рудеральных растений в оценке антропогенной загрязненности урбанизированных территорий. Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.биол.н. – Красноярск, 2011. – 17 с.
7. *Чеишвили Т.* Разнообразие, угрозы, консервация и разумное использование эндемиков флоры Имеретинского региона. Тезис. – Батуми, 2020. – 155 с.
8. Флора Грузии. Том VIII. – Тбилиси: Изд-во АН Груз. ССР, 1952. – 996 с.
9. *Bensky D., Clavey S., Stöger E., Gamble A. Chinese* Herbal Medicine Materia Medica. 3rd ed. – Seattle, WA: Eastland Press; 2004. – P. 1325.
10. *Yarnell E., Abascal K.* Dandelion (Taraxacum officinale and T mongolicum). Integrative Medicine, 2009. – Vol. 8, № 2. – PP. 35–38
11. *Mac Killop J.* A Dictionary of Celtic Mythology. – Oxford, UK: Oxford University Press, 2004. – 496 p.
12. Michał Majewski et all. Phenolic Fractions from Dandelion Leaves and Petals as Modulators of the Antioxidant Status and Lipid Profile in an In Vivo Study. Antioxidants 2020, № 9. – P. 131.
13. *Rasool Sh., Sharma Bh.* Taraxacum officinale: a high value less known medicinal plant. Annals of plant Sciences, 2014, № 3(12). – PP. 908–915.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 27 августа 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022г.

НАУЧНОЕ ОБСУЖДЕНИЕ СКЛОННОСТЕЙ, ДОСТИЖЕНИЙ, НАСТОЙЧИВОСТИ, ИННОВАЦИЙ, СТРЕМЛЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВ ПРОФЕССИИ ФАРМАЦЕВТОВ В ГРУЗИИ И В МИРЕ

Нодар Вахтангович Сулашвили
Доктор Теоретической Медицины в области Фармацевтики и Фармакологии, Ассоциированный профессор, Профессор кафедры Фармакологии Международной школы медицины университета Алте, Тбилиси, Грузия; Приглашенный профессор Тбилисского Государственного Медицинского Университета, Тбилиси, Грузия; Кафедра фармацевтического менеджмента Ереванского государственного медицинского университета им. Мх. Гераци, Ереван, Армения ORCID: 0000-0002-9005-8577
n.sulashvili@ug.edu.ge

Маргарита Грантовна Бегларян
Д.ф.н., профессор, зав. кафедрой фармацевтического менеджмента, Ереванский государственный медицинский университет им. Мх. Гераци, г. Ереван, РА
margaritavip@mail.ru

Нана Горгаслидзе
Д.ф.н., профессор, зав. кафедрой социальной и клинической фармации, Тбилисский государственный медицинский университет, г. Тбилиси, Грузия
n.gorgaslidze@tsmu.edu

Тамар Лобджанидзе
Профессор, декан факультета медицинских наук, Университет Грузии, г. Тбилиси, Грузия
t.lobjanidze@ug.edu.ge

Луиза Габуния
Д.м.н., профессор, директор научно-исследовательского центра навыков; Профессор кафедры медицинской фармакологии, Тбилисский государственный медицинский университет, г. Тбилиси, Грузия ORCID: 0000-0003-0856-2684
luiza.gabunia@gmail.com, l.gabunia@tsmu.edu

Ирине Зарнадзе
Д.м.н., профессор кафедры общественного здравоохранения, управления здравоохранением, политики и экономики, Тбилисский государственный медицинский университет, г. Тбилиси, Грузия
i.zarnadze@tsmu.edu

Тамар Чиквиладзе
Д.ф.н., декан фармацевтического факультета;
Профессор кафедры фармацевтической
и токсикологической химии,
Тбилисский государственный медицинский университет,
г. Тбилиси, Грузия
t.chikviladze@tsmu.edu

Наира Бабкеновна Чичоян
Д.ф.н., профессор, зав. кафедрой фармакогнозии,
Ереванский государственный медицинский университет
им. Мх. Гераци, г. Ереван, РА
n.chichoyan@mail.ru

Натия Квижинадзе
Д.ф.н., профессор кафедры социальной и клинической фармации,
Тбилисский государственный медицинский университет,
г. Тбилиси, Грузия
n.kvizhinadze@tsmu.edu

Ирине Пхакадзе
Д.м.н., профессор, декан медицинского факультета,
Государственный университет им. Акаки Церетели,
г. Кутаиси, Грузия
irine.pkhakadze@atsu.edu.ge

Кетеван Ушангиевна Габуния
Д.ф.н., ассоциированный профессор лечебного факультета,
Государственный университет им. Акакия Церетели,
Кутаиси, Грузия
Ketevan.gabunia@atsu.edu.ge

Нато Алавидзе
Д.ф.н., профессор кафедры фармации медицинского факультета,
Государственный университет им. Акаки Церетели,
г. Кутаиси, Грузия
nato.alavidze@atsu.edu.ge

Нино Бежановна Абуладзе
Д.ф.н., профессор лечебного факультета,
Государственный университет им. Акакия Церетели,
Кутаиси, Грузия
nino.abuladze5@atsu.edu.ge

Гиорги Пхакадзе
Д.м.н., профессор,
руководитель школы общественного здравоохранения
Медицинского университета им. Д. Твильдиани, г. Тбилиси, Грузия;
Член независимой группы по подотчетности
Генерального секретаря ООН, Женева, Швейцария;
Президент по аккредитации San Frontières,
Париж, Франция, Львов Украина
giorgi76@gmail.com

Марина Гиоргобиани
Д.м.н., профессор кафедры гигиены и медицинской экологии,
Тбилисский государственный медицинский университет,
г. Тбилиси, Грузия
m.giorgobiani@tsmu.edu

Шалва (Давид) Зарнадзе
Д.м.н., профессор, зав. кафедрой питания,
медицины старения, гигиены окружающей среды и труда,
Тбилисский государственный медицинский университет,
г. Тбилиси, Грузия
sh.zarnadze@tsmu.edu

Аннотация. Основная цель исследования заключалась в том, чтобы проанализировать достижения, упорство, инновации, устремления и перспективы профессии фармацевта в Грузии и во всем мире. Исследование представляло собой количественное исследование и анализ особенностей достижений, упорства, инноваций, устремлений и перспектив профессии фармацевта в Грузии и во всем мире с использованием анкет. Были проведены обзорные исследования. В исследовании использовался метод глубинного интервью респондентов. Использовались 7 типов утвержденных анкет (респонденты отбирались случайным образом): Анкета для главных провизоров: в исследовании приняли участие 410 главных провизоров. Анкета для пациентов: в исследовании приняли участие 1506 пациентов. Анкета работающего студента фармацевтического факультета: в исследовании приняли участие 222 работающих студента фармацевтического факультета. Анкета для специалистов здравоохранения: в исследовании приняли участие 307 специалистов общественного здравоохранения. Анкета для провизора-специалиста, в исследовании приняли участие 810 провизоров-специалистов. Использовались методы систематического, социологического (опрос, анкетирование), сравнительного, математико-статистического, графического анализа. Данные обрабатывали и анализировали с помощью программы SPSS. Были проведены описательная статистика и регрессионный анализ для выявления связи между переменными. Статистический анализ проводился в SPSS версии 11.0. Для оценки статистической значимости и различий применяли критерий хи-квадрат. Мы определили $p<0,05$ как значимое для всех анализов. Согласно результатам исследования, для повышения профессиональных стандартов Правительство должно произвести сертификацию фармацевтов высшего фармацевтического образования. Это очень важно для профессионального совершенствования и профессионального роста фармацевта, для самореализации и удовлетворенности работой провизоров с высшим фармацевтическим образованием, для карьерного роста фармацевтов, их значительно более высокого статуса среди специалистов здравоохранения и экономического благосостояния, для полной реализации. Полученных знаний в процессе работы, за возможность заниматься частной фармацевтической деятельностью, за перспективы профессионального продвижения и соответствие квалифика-

ции провизоров выполняемой работе. Существует необходимость в подготовке и внедрении правил регистрации-сертификации для персонала фармацевтов. Процесс сертификации фармацевтов должен быть немедленно начат в Грузии.

Ключевые слова: *достижения, упорство, инновации, перспективы, фармацевт, профессия, Грузия, глобально*.

THE SCIENTIFIC DISCUSSION OF INCLINATION, ACHIEVEMENTS, TENACITIES, INNOVATIONS, ASPIRATION AND PERSPECTIVES OF PHARMACISTS' PROFESSION IN GEORGIA AND GLOBALLY

Sulashvili Nodar
MD, PhD, Doctor of Theoretical Medicine in Pharmaceuticaland Pharmacological Sciences,
Associate Professor of Division of Pharmacology of International School
of Medicine at Alte University, Tbilisi, Georgia;
Invited Professor of Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia;
Department of Pharmaceutical Management of Yerevan
State Medical University after M. Heratsi, Yerevan, Republic of Armenia
ORCID: 0000-0002-9005-8577
n.sulashvili@ug.edu.ge

Beglaryan Margarita
MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences,
Professor of Yerevan State Medical University;
Head of the Department of Pharmaceutical Management,
Yerevan, Republic of Armenia
margaritavip@mail.ru

Gorgaslidze Nana
MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences,
Professor, Head of the Department of Social and Clinical Pharmacy,
Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia
n.gorgaslidze@tsmu.edu

Lobjanidze Tamar
Professor, Dean of The School of Health Sciences,
The University of Georgia, Tbilisi, Georgia
t.lobjanidze@ug.edu.ge

Gabunia Luiza
MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor,
Director of the Scientific Research-Skills Center,
Professor at the Department of Medical Pharmacology,
Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia,
ORCID: 0000-0003-0856-2684
luiza.gabunia@gmail.com, l.gabunia@tsmu.edu

Zarnadze Irine
MD, PhD, Doctor of Medical Sciences,
Professor at the Department of Public Health, Management, Policy and Economics,
Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia
i.zarnadze@tsmu.edu

Chikviladze Tamar
MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences,

Dean Faculty of Pharmacy at Tbilisi State Medical University,
Professor at the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry,
Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia
t.chikviladze@tsmu.edu

Chichoyan Naira
MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor,
Head at the Department of Pharmacognosy,
Yerevan State Medical University, Yerevan, Republic of Armenia
n.chichoyan@mail.ru

Kvizhinadze Natia
MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences,
Professor of Tbilisi State Medical University,
Department of Social and Clinical Pharmacy, Tbilisi, Georgia
n.kvizhinadze@tsmu.edu

Pkhakadze Irine
MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor at the Dean Faculty
of Medicine of A. Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia
irine.pkhakadze@atsu.edu.ge

Gabunia Ketevani
MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences,
Professor at the Department of Pharmacy, Faculty of Medicine,
Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia
Ketevan.gabunia@atsu.edu.ge

Alavidze Nato
MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences,
Professor at the Department of Pharmacy of the Faculty of Medicine,
A. Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia
nato.alavidze@atsu.edu.ge

Abuladze Nino
MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences,
Professor at the Department of Pharmacy of the Faculty of Medicine,
A. Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia
nino.abuladze5@atsu.edu.ge

Pkhakadze Giorgi
MD. MPH, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the School of Public Health at David Tvildiani Medical University;
Member of the United Nations Secretary General's Independent
Accountability Panel, Geneva, Switzerland;
President, Accreditation San Frontières, Paris, France, Lviv Ukraine
giorgi76@gmail.com

Giorgobiani Marina
MD, PhD, Doctor of Medical Sciences,
Professor at the Department of Hygiene and Medical Ecology,
Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia
m.giorgobiani@tsmu.edu

Zarnadze Shalva (Davit)
MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head at the Department of Nutrition,
Aging Medicine, Environmental and Occupational Health,
Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia
sh.zarnadze@tsmu.edu

Abstract. The main goal of the study was to analyze the inclination, achievements, tenacities, innovations, aspiration and perspectives of pharmacists' profession in Georgia and globally. The study was a quantitative investigation and analysis of the features of inclination, achievements, tenacities, innovations, aspiration and perspectives of pharmacists' profession in Georgia and globally by using questionnaires. Were conducted a survey study. The in-depth interview method of the respondents was used in the study. The 7 types of approved questionnaires were used (Respondents were randomly selected): Questionnaire for chief pharmacists: 410 chief pharmacists participated in the study. Questionnaire for patients: 1506 patients participated in the study. Questionnaire for the employed pharmacy faculty-student: 222 employed pharmacy faculty students participated in the study. Questionnaire for health-care specialists: 307 public health specialists participated in the study. Questionnaire for pharmacist specialist, 810 pharmacist specialists participated in the study. Were used methods of systematic, sociological (surveying, questioning), comparative, mathematical-statistical, graphical analysis. The data were processed and analyzed with the SPSS program. Were conducted descriptive statistics and regression analyses to detect an association between variables. Statistical analysis was done in SPSS version 11.0. A Chi-square test was applied to estimate the statistical significance and differences. We defined $p < 0.05$ as significant for all analyses. According to the study results, to raise the professional standards, the Government should make a certification of the higher pharmaceutical education pharmacists. It is very essential for pharmacist's professional perfection and professional growth, for self-realization and job satisfaction of the higher pharmaceutical education pharmacists, for the pharmacists' career advancement, their much higher status among the health care specialists and economic welfare, for their full realization of the received knowledge while working, for an opportunity to have private pharmaceutical activity, for the perspectives of professional promotion and correspondence of pharmacists qualification to the work performed. There is a need for preparation and implementation of the registration-certification regulations for pharmacists' staff. Process of the pharmacists 'certification should be started immediately in Georgia.

Keywords: *achievements, tenacities, innovations, perspectives, pharmacist, profession, Georgia globally.*

ՎՐԱՍՏԱՆՈՒՄ ԵՎ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ ԴԵՂԱԳԵՏՆԵՐԻ ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԻ, ՁԵՌՔԲԵՐՈՒՄՆԵՐԻ, ԴԻՄԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ, ՆՈՐԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ, ՁԳՏՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԻ ԳԻՏԱԿԱՆ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄԸ

Նոդար Վախտանգի Սուլաշվիլի
Դեղագործության և դեղագիտության ոլորտում տեսական բժշկության դոկտոր, դոցենտ, բժշկության միջազգային դպրոցի դեղագիտության ամբիոնի պրոֆեսոր
Ալթեյի համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան,
Թբիլիսիի պետական համալսարանի հրավիրված պրոֆեսոր
բժշկական համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան,
Դեղագիտության կառավարման ամբիոն,
Մ. Հերացու անվան Երևանի պետական բժշկական համալսարան, ք. Երևան, ՀՀ,
ORCID: 0000-0002-9005-8577
n.sulashvili@ug.edu.ge

Մարգարիտա Հրանտի Բեգլարյան
Դ.գ.դ., պրոֆեսոր,
Մ. Հերացու անվ. Երևանի պետական բժշկական համալսարանի
դեղագիտական կառավարման ամբիոնի վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
margaritavip@mail.ru

Նանա Գորգասլիձե
Դ.գ.դ., պրոֆեսոր,
սոցիալական և կլինիկական դեղագործության ամբիոնի վարիչ,
Թբիլիսիի պետական բժշկական համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան
n.gorgaslidze@tsmu.edu

Թամար Լոբջանիձե
Պրոֆեսոր, Բժշկական գիտությունների ֆակուլտետի դեկան,
Վրաստանի համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան
t.lobjanidze@ug.edu.ge

Լուիզա Գաբունիա
Բ.գ.դ., պրոֆեսոր, հմտությունների գիտահետազոտական կենտրոնի տնօրեն,
բժշկական ֆարմակոլոգիայի ամբիոնի պրոֆեսոր,
Թբիլիսիի պետական բժշկական համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան,
ORCID: 0000-0003-0856-2684
luiza.gabunia@gmail.com, l.gabunia@tsmu.edu

Իրինե Զարնաձե
Բ.գ.դ., հանրային առողջության, կառավարման,
քաղաքականության և տնտեսագիտության ամբիոնի պրոֆեսոր,
Թբիլիսիի պետական բժշկական համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան
i.zarnadze@tsmu.edu

Թամար Չիկվիլաձե
Դ.գ.դ., դեղագիտության ֆակուլտետի դեկան,
սոցիալական և կլինիկական դեղագործության ամբիոնի պրոֆեսոր,
Թբիլիսիի պետական բժշկական համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան
t.chikviladze@tsmu.edu

Նաիրա Բաբկենի Չիչոյան
Դ.գ.դ., պրոֆեսոր,
Մ. Հերացու անվ. Երևանի պետական բժշկական համալսարանի
ֆարմակոգնոզիայի ամբիոնի վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
n.chichoyan@mail.ru

Նաթիա Կվիժինաձե
Դ.գ.դ., սոցիալական և կլինիկական դեղագործության ամբիոնի պրոֆեսոր,
Թբիլիսիի պետական բժշկական համալսարան,
ք. Թբիլիսի, Վրաստան
n.kvizhinadze@tsmu.edu

Իրինե Փխակաձե
Բ.գ.դ., պրոֆեսոր, բժշկական ֆակուլտետի դեկան,
Ա. Ծերեթելիի անվ. պետական համալսարան, ք. Քութաիսի, Վրաստան
irine.pkhakadze@atsu.edu.ge

Քեթևան Ուշանգիի Գաբունիա
Դ.գ.դ., բուժական ֆակուլտետի ասոցացված պրոֆեսոր,
Ա. Ծերեթելիի անվ. Պետական համալսարան, ք. Քութաիսի, Վրաստան
Ketevan.gabunia@atsu.edu.ge

Նատո Ալավիձե
Դ.գ.դ., բժշկական ֆակուլտետի դեղագործության ամբիոնի պրոֆեսոր,
Ա. Ծերեթելիի անվ. Պետական համալսարան, ք. Քութաիսի, Վրաստան
nato.alavidze@atsu.edu.ge

Նինո Բեջանիի Աբուլաձե
Դ.գ.դ., բժշկական ֆակուլտետի պրոֆեսոր,
Ա. Ծերեթելիի անվ. Պետական համալսարան, ք. Քութաիսի, Վրաստան
nino.abuladze5@atsu.edu.ge

Գիորգի Փխակաձե
Բ.գ.դ., պրոֆեսոր, հանրային առողջապահության դպրոցի ղեկավար,
Դ. Թվիլդիանիի անվ. բժշկական համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան;
ՄԱԿ-ի Գլխավոր քարտուղարի հաշվետվողականության
անկախ խմբի անդամ, Ժնև, Շվեյցարիա;
San Frontières հավատարմագրման նախագահ, Փարիզ, Ֆրանսիա, Լվով, Ուկրաինա
giorgi76@gmail.com

Մարինա Գիորգոբիանի
Բ. գ. դ., հիգիենայի և բժշկական էկոլոգիայի ամբիոնի պրոֆեսոր,
Թբիլիսիի պետական բժշկական համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան
m.giorgobiani@tsmu.edu

Շալվա (Դավիթ) Զարնաձե
Բ.գ.դ., պրոֆեսոր,
Սննդի, բժշկություն ծերացման, շրջակա միջավայրի,
հիգիենայի և աշխատանքի ամբիոնի վարիչ,
Թբիլիսիի պետական բժշկական համալսարան, ք. Թբիլիսի, Վրաստան
sh.zarnadze@tsmu.edu

Ամփոփագիր: Հետազոտության հիմնական նպատակն է վերլուծել դեղագործական մասնագիտության ձեռքբերումները, հաստատակամությունը, նորարարությունը, ձգտումները և հեռանկարները Վրաստանում և ամբողջ աշխարհում: Հետազոտությունը Վրաստանում և ամբողջ աշխարհում դեղագործական մասնագիտության ձեռքբերումների, հաստատակամության, նորարարության, ձգտումների և հեռանկարների առանձնահատկությունների քանակական ուսումնասիրություն և վերլուծություն է՝ օգտագործելով հարցաթերթիկներ: Կատարվել են ամփոփ ուսումնասիրություններ: Հետազոտության ընթացքում օգտագործվել է հարցվողների հետ խորացված հարցազրույցի մեթոդը: Օգտագործվել են հաստատված հարցաթերթիկների 7 տեսակներ

(հարցվողներն ընտրվել են պատահականության սկզբունքով)։ Հարցաթերթ գլխավոր դեղագործների համար. հետազոտությանը մասնակցել է 410 գլխավոր դեղագետ։ Հարցաթերթ հիվանդների համար. հետազոտությանը մասնակցել է 1506 հիվանդ։ Դեղագործական ֆակուլտետի աշխատող ուսանողի հարցաթերթիկ. հետազոտությանը մասնակցել է դեղագործական ֆակուլտետի 222 աշխատող ուսանող։ Հարցաթերթ առողջապահության մասնագետների համար. հետազոտությանը մասնակցել է 307 հանրային առողջապահության մասնագետ։ Հետազոտության արդյունքները հրապարակվել են 2016 թվականի հունվարի 1-ին։ Դեղագետ-մասնագետի հարցաթերթիկ. հետազոտությանը մասնակցել է 810 դեղագետ-մասնագետներ։ Օգտագործվել են համակարգված, սոցիոլոգիական (հետազոտություն, հարցաքննություն), համեմատական, մաթեմատիկական-վիճակագրական, գրաֆիկական վերլուծության մեթոդներ։ Հետազոտության արդյունքների համաձայն՝ մասնագիտական չափորոշիչները բարձրացնելու համար կառավարությունը պետք է կատարի բարձրագույն դեղագործական կրթության դեղագետների սերտիֆիկացում։ Դեղագետների սերտիֆիկացման գործընթացը պետք է անմիջապես սկսվի Վրաստանում։

Հիմնաբառեր՝ *հաստատակամության հասնել, նորարարություն, հեռանկարներ, դեղագործ, մասնագիտություն, Վրաստան, գլոբալ։*

Introduction

In many cases, the clinical pharmacist works directly with patients to help them understand the drugs they are taking and to encourage them to take the drugs as directed; The Clinical Pharmacist manages patient lines, clinical areas, and therapeutic programs; Promotes pharmacy services, direct patient care programs, drug use systems in designated wards and areas of care to ensure that drug use activities meet patient needs, evidence-based best practices and regulatory standards. Develops and implements control measures and restriction/monitoring programs; The clinical pharmacist monitors and evaluates the prescribed pharmacy programs in terms of operational, quality and financial efficiency and regularly compares himself with the best local and national practices; The clinical pharmacist proactively identifies practice issues that need to be assessed and promotes clinical research projects, quality improvement initiatives, or the training of healthcare professionals as needed to advance the practice; Develops and oversees policies and procedures for drug procurement, drug use, drug distribution and drug control; The clinical pharmacist ensures that the pharmacy is an integral part of the health care delivery system and contributes to the improvement and expansion of pharmacy services / programs; Provides direct patient care and clinical practice, including decentralized and service-oriented programs; The clinical pharmacist is well versed in decentralized pharmacy services and clinical pharmacy programs; Works as an active member of a multidisciplinary team and collaborates with healthcare providers in decentralized patient care areas to provide patient-centered care; Identifies high-risk patients and implements measures to improve quality and safety; Makes appropriate, evidence-based, patient-centered drug recommendations; The clinical pharmacist is involved in the mana-

gement of emergency medical care; Providing a review of medication intake at discharge, approval and counseling as needed; Provides pharmaceutical services throughout the medical center; Owns hospital IT systems and drug ordering systems; Provides accurate, safe, timely and appropriate drug therapy in accordance with the age and needs of the patient; The clinical pharmacist performs critical patient monitoring and reviews the patient profile/chart to identify, prevent, or mitigate drug-related problems, wrong drug or dose selection, sub-therapeutic dose, overdose, drug adverse reactions, drug interactions, drug missing, no indication to treatment, the use of drugs without indications and treatment failure; The clinical pharmacist communicates effectively and appropriately with healthcare providers and caregivers (doctors, nurses, etc.), and ensures the continuity of pharmaceutical care between shifts and between staff; The clinical pharmacist is actively involved in drug management and restriction programs; Participate in the work of pharmacies and distribution of medicines; Clinical Pharmacist maintains competence and actively participates in operations programs, central pharmacies, subsidiary pharmacies and specialty pharmacy areas, as required by the work assignment; Facilitates the process of purchasing, ordering and dispensing specialized drugs, including but not limited to chemotherapy, parenteral nutrition, controlled substances, etc., as appropriate [1–2].

Pharmaceutical care and clinical pharmacology are a professional discipline that combines fundamental pharmacology and clinical medicine. The Clinical Pharmacist offers invaluable support in developing the final prescription with improved patient care and increased safety. Its development began in the early 1950s, largely thanks to the efforts of Harry Gold. The introduction of pharmacists into hospital services began as early as 1957. Pharmacotherapy became more and more complex. The clinical pharmacist has pioneered a new role for pharmacists in hospital services. The role of clinical pharmacists underwent significant changes from the 1960s to the 1990s as their involvement in direct patient care improved. In the early 1970s, federal funding helped significantly expand the clinical pharmacy teaching staff at pharmacy colleges. Pharmaceutical Education has discussed the place of clinical pharmacy in pharmaceutical education. With clinical pharmacists overwhelmed with patient numbers and the emergence of new drugs, doctors are increasingly turning to pharmacists for drug information, especially in institutions. The clinical pharmacist often takes a slightly different approach to drug use and can provide valuable additionnal information, such as interactions, in the clinician's decision-making process for potential drug changes and monitoring. The concept of pharmaceutical care emphasizes the responsibility of pharmacists to seek the best possible outcomes for patients from a therapeutic regimen. They possess an in-depth knowledge of medicines that is combined with a fundamental understanding of the biomedical, pharmaceutical, socio-behavioral and clinical sciences. Clinical pharmacists follow evidence-based treatment guidelines, advancing science, the latest technology, and appro-

priate legal, ethical, social, cultural, economic and professional prescriptions to achieve their desired therapeutic goals. Consistently, clinical pharmacists take responsibility and accountability for the management of drug therapy in a direct patient care setting, whether they practice on their own, in consultation, or in collaboration with other healthcare professionals. Their functions include comprehensive drug management (ie, prescribing, monitoring and adjusting drugs), non-drug counseling, and coordination of care. Interdisciplinary collaboration enables pharmacists to provide direct patient care or telecommuting in a variety of clinical settings, including disease management, primary care, or specialty care. A clinical pharmacist can take responsibility for chronic or acute diseases related to the endocrine, cardiovascular, respiratory, gastrointestinal, or other systems. Clinical pharmacist researchers generate, disseminate and apply new knowledge to drive improvement. In the healthcare system, clinical pharmacists are experts in the therapeutic use of drugs. A clinical pharmacist usually provides patients and healthcare professionals with drug treatment reviews and approvals. Clinical pharmacists are the primary source of scientifically reliable/scientifically logical information and advice on the safe, appropriate and economical use of medicines. They obtain a medical history and medication history, check for medication errors including prescribing, dosing and administering errors, identify drug interactions, track adverse reactions, suggest individual dosing regimen, advise patients, etc. They also provide information on medication use. and medical devices such as an inhaler, insulin pen, eye drops, nasal sprays, etc. [3–4].

Goal: The main aim of the study was to analyze the inclination, achievements, tenacities, innovations, aspiration and perspectives of pharmacists' profession in Georgia and globally.

Material and methods: Research objectives are materials of sociological research: the study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). The study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). The in-depth interview method of the respondents was used in the study. The 7 types of approved questionnaires were used (Respondents were randomly selected): Questionnaire for chief pharmacists: 410 chief pharmacists participated in the study. Questionnaire for patients: 1506 patients (customers of drug-stores) participated in the study. Questionnaire for the employed pharmacy faculty-student: 222 employed pharmacy faculty students participated in the study. Questionnaire for health-care specialists: 307 public health specialists participated in the study. Questionnaire for pharmacist specialist, 810 pharmacist specialists participated in the study. Totally 3888 respondents were interviewed in Georgia. We used methods of systematic, sociological (surveying, questioning), comparative, segmentation, mathematical-statistical, graphical analysis. The data was processed and analyzed with the SPSS program. Results and discussion: The survey was conducted through the questionnaires. 1506 patients were interviewed in Georgia. Questions and answers are given in the tables. On each ques-

tion are attached diagrams or table. Questionnaire and diagrams are numbered. Study of the data was processed and analyzed with the SPSS program. We conducted descriptive statistics and regression analyses to detect an association between variables. Statistical analysis was done in SPSS version 11.0. A Chi-square test was applied to estimate the statistical significance and differences. We defined $p<0.05$ as significant for all analyses. The study's ethical items. In order to provide the study's ethical character each participant of it was informed about the study's goal and suggested of willingness of the work to be done. So, the respondents' written or oral compliance was got on that issue. All the studies were carried out by the selected organizations administrations' previous compliance. Were used Informed consent form for each respondent to participate in an anonymous survey. During the whole period of research, the participants incognita was also provided. For the international rules and criteria' conformity this human subject comprising given study was discussed and confirmed on the Bioethics Committee sessions of the YSMU. In order to meet the objectives, set in the research we also used the results obtained through analysis of available official information, studies and opinions about pharmacists, as well as the methods of quantitative studies. We conducted descriptive statistics and regression analyses to detect an association between variables. Statistical analysis was done in SPSS version 11.0. A Chi-square test was applied to estimate the statistical significance and differences. The research implementation required the following sub studies: Inclination, achievements, tenacities, innovations, aspiration and perspectives of pharmacists' profession in Georgia and globally.

Results and discussion

On the basis of performed study results the following have been found:

The health systems of many other countries have developed similar claims of competence for pharmacists. As a critical care pharmacy specialist, it is difficult to describe a typical day, but usually busy with the elements of a pharmacist's support process during the day. It is believed that the clinical pharmacist will be responsible for all aspects of the administration of the drug. Every day, the clinical pharmacist assesses and evaluates new patients and updates the progress of previous patients, identifies drug-related issues and potential problems, develops a problem list and treatment plan for optimal dosage based on the renal and hepatic function, potential drug interactions and serum concentration. The clinical pharmacist joins the multidisciplinary rounds with the intensive care team and applies the treatment plan by teaching the medical residents the correct order of entry or by entering the orders themselves according to a collaborative practice agreement and by them. documenting in an electronic health record. A major contribution to medication management is identifying therapies that are no longer needed, reducing the cost and risk of adverse events, and supporting antimicrobial stewardship programs with infectious disea-

se physicians and pharmacists. The clinical pharmacist also supervises the performance of quality measures such as the appropriate prevention of venous thromboembolism, the appropriate use of drugs to prevent stress gastritis, the addition of aspirin to increase the levels of troponin associated with l coronary ischemia, and discussing the need for central tubing and urinary catheters. The clinical pharmacist educates the team on drug-related topics and related literature through tours and didactic discussions. A clinical pharmacist is always available for emergencies and resuscitation, and to answer questions related to mediation [5–6].

For each new patient, a member of the pharmacy team compiles a medication history from electronic records, family, patient, local doctors or pharmacies and documents in the electronic medical records. The clinical pharmacist will then cross-check this list to determine medication-related reasons for hospitalization, such as non-adherence or overdose, and advise on which medications to choose to avoid withdrawal reactions or other adverse events. While the clinical pharmacist has a more limited role in verifying drug orders in the electronic medical records and has little role in the actual distribution of drugs, the clinical pharmacist serves as a liaison with technicians and pharmacists specializing in parenteral products and drugs. Distribution systems to ensure medications are present when needed. Nurses have a formidable task of prescribing drugs, and the clinical pharmacist facilitates this process by providing information on intravenous injection compatibility and teaching unknown treatments [7–8].

Chi-square test of independent has been performed in order to compare the attitude of different sides to the necessity of pharmacists' certification regulation by Government. Opinion that certification of pharmacists should be mandatory was more common among health care specialists than among chiefs (Chi-square = 45.2, $p<0.001$) and among pharmacists (Chi-square = 68.9, $p<0.001$), but the there was no statistically significant difference between chiefs and pharmacists. It was more common also among customers /patients than in pharmacists (Chi-square = 44.2, $p<0.001$). The necessity of pharmacists' certification was stated more often by employed students than by pharmacists (Chi-square = 57.3, $p<0.001$).

To obtain more power and authority, much higher status, independence, self-realization, power, economic welfare, professional growth, career advancement the Government and private pharmaceutical companies should increase the salaries of pharmacists and the system of benefits' scheme for the pharmacist employees. The working conditions of pharmacists should be improved; the labor conditions should become more constructive for the pharmacist, providing more beneficial psychological climate within the collective and the possibility of career growth should be accessible to all pharmacists. The pharmacist's work schedule should become more flexible, and the job duration time per week should be reduced on the more effective for pharmacist's labor design. The flexibility will further improve pharmacists' workability and motivation toward

the job, and also contribute to improve pharmacists' satisfaction according to the time duration of a job [9–10]. To raise the professional standards, the Government should make a certification of the higher pharmaceutical education pharmacists. It is very essential for pharmacist's professional perfection and professional growth, for self-realization and job satisfaction of the higher pharmaceutical education pharmacists, for the pharmacists' career advancement, their much higher status among the health care specialists and economic welfare, for their full realization of the received knowledge while working, for an opportunity to have private pharmaceutical activity, for the perspectives of professional promotion and correspondence of pharmacists qualification to the work performed. There is a substantial need for preparation and implementation of the registration-certification regulations for pharmacists' staff. Process of the pharmacists' certification should be started immediately [11–12]. The Government should take care of the profession of pharmacist authority. The pharmacist's profession in the health care system should increase the authority and social importance by the state support. Pharmacist's profession should become of more power and authority; a pharmacist should have a much higher status in the healthcare system. Therefore, the role of a pharmacist is significantly increased in the healthcare system and is directly related to his professional education level. Therefore, pharmacist should have appropriate higher pharmaceutical education. All the mentioned is achieved then, when the pharmacist profession will move into the health-regulated professions list [13–14].

The professional competency is mandatory for pharmacist specialists. Pharmacists' professional competency can be achieved by adopting of higher pharmaceutical education and by certification of pharmacist specialists. The higher pharmaceutical education, pharmacist specialists' certifications are the guarantee for higher professionalism of pharmacists and the pharmaceutical service provision in pharmacies [15–16]. A large majority of respondents' (pharmacists) consider that the Government should make the certification of pharmacists. As revealed, it is very important that the occupation of pharmacist should become regulated health profession. To raise pharmacists' specialists' professionalism, Government should make the certification of higher pharmaceutical education pharmacists. That is very essential for pharmacist's professional perfection, for successful higher pharmaceutical education, for pharmacist self-realization, for pharmacist's career advancement, for to exist pharmaceutical continuous professional education, for pharmacist professional growth, for pharmacist job gratification, for pharmacist career satisfaction, for pharmacists much higher status between health care specialists. Pharmacist certification is essential for pharmacists economic (material) welfare, for allows pharmacists to realize fully the received knowledge from higher education institution in work by the full extent, for to have private pharmaceutical activity, for pharmacists vocational development, for correspondence of pharmacist qualification to work, for further improvement perspective for pharmacists' professio-

nal promotion, for possibility to career enhancement strategy, for to realize by the full extent pharmacist professional capabilities, skills and habits, for occupational growth, for pharmacists professional satisfaction, for career enhancement perspective, for satisfaction of income (salary). Therefore, pharmacists' certification should start immediately and pharmacist vocation should become regulated health profession like family doctors [17–18].

The most significant issues of pharmaceutical activities for the majority of respondents (pharmacists) were: new drugs, generics, their chemical and trade names; psychology of communication (relationships) with clients; issues of pharmacotherapy of certain diseases, pharmacology, pharmacodynamics, pharmacokinetics and pharmaceutical care. Obviously, in the programs of universities of higher pharmaceutical education, emphasis should be placed on the following subjects: pharmacotherapy, pharmacology, pharmaceutical care, clinical pharmacy and drug toxicity [19–20].

The respondents' majority was driven by a desire to obtain a high-quality professional training while electing the given direction of education; about half part of them – by a guarantee to be employed; and less than their half – by a desire to develop own capabilities, aspirations and inclinations, a desire to expand horizons and interest in profession, a desire to be included in a student community as a special social environment. When potential students choosing a pharmacist specialty, they should have an opportunity to make a free choice, because pharmacist' profession is a very responsible specialty in the health sector. When choosing pharmacists' specialty, the potential students should be aware of the pharmacist occupational peculiarities, the public and medical important role of the pharmaceutical profession [21–22].

The level of basic training of pharmacists should be in compliance with the contemporary requirements. The pharmacist should have deep knowledge in pharmacology, in pharmacotherapy, in toxicology, in pharmaceutical care, in clinical pharmacy, in pharmacokinetics, in pharmacodynamics, in basic of medicine and in other pre-clinical and clinical directions. Such knowledge can be obtained only in the higher pharmaceutical education institutions. Therefore, pharmacist working in pharmacy must have only higher pharmaceutical education [23–24].

To increase the pharmacist's professional qualification, professionalism, professional knowledge and competency the higher pharmaceutical education universities programs should more emphasize the mentioned subjects. It is too important, that a pharmacist should realize and understand that qualification upgrading study courses, professional trainings and professional workshops are of great necessity for further professional advancement. Thus, the Government should develop continuous pharmaceutical education programs accessible to all pharmacists. The qualification upgrading study courses, professional education or training courses should be available for all pharmacists. Pharmacist's education process should not be stopped. Developing a conti-

nuous pharmaceutical education system will enhance the professionalism of the pharmaceutical personnel. Experiential education should encourage perfection of critical opinion and the problem resolving processes along with the medicine discovery [25–26].

Pharmacy faculty students should take part in the patient care practice in hospitals, society proceeding settings and in other practical experiences. Students should have the possibility to apply the clinical and pharmaceutical information taught in classes when studying in medical facilities by working under the supervision of volunteer mentors (the healthcare specialists or professionals). The research activity of the pharmaceutical faculty students in all fields of pharmaceutical practice should be encouraged. Quality reliance refers to the necessity to improve higher pharmaceutical education to guarantee a useful, sustainable and steady activity and appropriate skills and competencies of the tomorrow's labor resources. The pharmacy degree programs should be proposed at the higher pharmaceutical institution level and entire experimental constituent element in the clinical facilities [27–28].

To raise the professional standards, the Government should make a certification of the higher pharmaceutical education pharmacists. It is very essential for pharmacist's professional perfection and professional growth, for self-realization and job satisfaction of the higher pharmaceutical education pharmacists, for the pharmacists' career advancement, their much higher status among the health care specialists and economic welfare, for their full realization of the received knowledge while working, for an opportunity to have private pharmaceutical activity, for the perspectives of professional promotion and correspondence of pharmacists qualification to the work performed. There is a substantial need for preparation and implementation of the registration-certification regulations for pharmacists' staff. Process of the pharmacists' certification should be started immediately [29–30].

The study of the professional adaptation of pharmacists indicated that inadequate professional knowledge, improper performance of the acquired professional skills were the main reasons for imperfect pharmaceutical care supply. The majority of the pharmaceutical organizations' heads and also the young specialists considered the coexistence of a mentor (experienced professional pharmacist) as the main factor of professional improvement for pharmacists' professional adaptation. The pharmacists' personnel must show stirring involvement in sharing their cognition, understanding, science, skill and contributing partnership and cooperation within the colleagues and other health care professionals in pharmacy direction [31–32].

To obtain more power and authority, much higher status, independence, self-realization, power, economic welfare, professional growth, career advancement the Government and private pharmaceutical companies should increase the salaries of pharmacists and the system of benefits' scheme for the pharmacist employees. The working conditions of pharmacists should be impro-

ved; the labor conditions should become more constructive for the pharmacist, providing more beneficial psychological climate within the collective and the possibility of career growth should be accessible to all pharmacists. The pharmacist's work schedule should become more flexible, and the job duration time per week should be reduced on the more effective for pharmacist's labor design. The flexibility will further improve pharmacists' workability and motivation toward the job, and also contribute to improve pharmacists' satisfaction according to the time duration of a job [33–34].

A large majority of respondents' (pharmacists) consider that the Government should make the certification of pharmacists. As revealed, it is very important that the occupation of pharmacist should become regulated health profession. To raise pharmacists' specialists' professionalism, Government should make the certification of higher pharmaceutical education pharmacists. That is very essential for pharmacist's professional perfection, for successful higher pharmaceutical education, for pharmacist self-realization, for pharmacist's career advancement, for to exist pharmaceutical continuous professional education, for pharmacist professional growth, for pharmacist job gratification, for pharmacist career satisfaction, for pharmacists much higher status between health care specialists. Pharmacist certification is essential for pharmacists economic (material) welfare, for allows pharmacists to realize fully the received knowledge from higher education institution in work by the full extent, for to have private pharmaceutical activity, for pharmacists vocational development, for correspondence of pharmacist qualification to work, for further improvement perspective for pharmacists' professional promotion, for possibility to career enhancement strategy, for to realize by the full extent pharmacist professional capabilities, skills and habits, for occupational growth, for pharmacists professional satisfaction, for career enhancement perspective, for satisfaction of income (salary). Therefore, pharmacists' certifycation should start immediately and pharmacist vocation should become regulated health profession like family doctors. Pharmacist should possess deep and steady knowledge in pharmacology, pharmacotherapy, toxicology, pharmaceutical care, clinical pharmacy, pharmacokinetics, pharmacodynamics, basics of medicine and other pre-clinical and clinical subjects. Such knowledge can be obtained only from higher pharmaceutical education institutions. Therefore, pharmacist working on pharmacist position must have exclusively the higher pharmaceutical education [35–36].

The majority of respondents (patients) considered that the required quality for pharmacist was professional competency. Less than half part of the respondents (patients) considered it to be a readiness for relationships (communication-contact), patience, endurance and stamina, amiability or kindness and high professionalism. Studies have confirmed that professional competency was mandatory for pharmacists. Being a hallmark the pharmacists' professional competency

could be achieved by adopting of higher pharmaceutical education and certification of pharmacists. Therefore, pharmacist should possess deep and steady knowledge in pharmacology, pharmacotherapy, toxicology, pharmaceutical care, clinical pharmacy, pharmacokinetics, pharmacodynamics, basics of medicine and other pre-clinical and clinical subjects. Such knowledge can be obtained only from higher pharmaceutical education institutions. Therefore, pharmacist working on pharmacist position must have exclusively the higher pharmaceutical education [37–38].

Less than half part of the respondents (public health specialists) considered that the level of basic training of pharmacists was not corresponding to the contemporary requirements. According to the sociological study results of the public care specialists it is obviously, that all pharmacists should have higher pharmaceutical education from the state recognized and accredited higher education institutions and universities. Pharmacists' specialty should become a regulated health care profession. According to that Government should make certification, licensing and accreditation of pharmacist professionals [39–40].

Pharmaceutical care services include, but are not limited to, assessing patient needs, integrating age and disease characteristics into drug therapy and patient education, adjusting patient care, and providing clinical interventions to identify, mitigate and prevent adverse drug reactions. Specialist clinical pharmacists serve as department resources and liaison with other departments, hospital staff, or external groups. They also lead clinical research and practice improvement projects as well as quality patient care and compliance initiatives to improve drug use or pharmaceutical practice. Specialist clinical pharmacists provide education and training related to medicines and practice and actively act as mentors for doctoral students and pharmacy residents. Where appropriate, participation in a quality management program is expected to improve services by monitoring processes, analyzing data, implementing interventions to improve and evaluating the effectiveness of those interventions. The responsibilities of a clinical pharmacist may include setting and maintaining long- and short-term goals for a quality management program; track and document quality improvement projects to make progress towards quality improvement goals; as well as consulting and training of personnel on priorities and plans of quality management [41–42].

The respondents' (public health specialists) vast majority considered that the issues to for pharmacists were in need of the further regular studies or trainings in the following fields: new medications, issues of pharmacotherapy of certain diseases, pharmacology and pharmacotherapy, drugs toxicity. From the study results it is obvious that in the higher pharmaceutical institutions' pharmaceutical educational programs and curriculum need upgrade, renewal, modernization and adaptation to the new modern medical challenges. Therefore, continuous pharmaceutical educational programs should be created. These programs should be more focused on new medications,

pharmacotherapy, drugs toxicity and dosage, routes of drug administration, selection of OTC drugs, cost-effectiveness and cost-benefits of drugs [43–44].

The respondents' (public health specialists) large majority considered necessity of provision of cooperation between pharmacists and physicians on the issues of pharmacotherapy. The pharmacist must provide information to doctor about new drugs pharmacotherapy, the generic replacement drugs, the cost-effectiveness and cost-benefits of drugs, drugs' generic, chemical and brand names. In our opinion and vision cooperation between pharmacists and physicians on the issues of pharmacotherapy is positively reflected on patients' health and has great importance for provision higher quality health care service for patients' safety [45–46].

More than half part of the respondents (public health specialists) considered that pharmacist is not in charge of treatment as a physician, meanwhile about a quarter of the public health specialists considered a pharmacist to be in charge of that. Properly educated pharmacist can minimize and reduce the mistakes made by a doctor in the recipe. That has a great importance and value for provision higher quality health care service for patients' safety. The respondents' (public health specialists) vast majority considered that pharmacist should provide assistance in teaching patients to understand the prescribed drugs intake rules. According to that higher quality pharmaceutical service could be only provided by the pharmacists of higher pharmaceutical education, graduated from the authorized, accredited and licensed by the state higher education institutes and universities [47–48].

It is quite significant, that pharmaceutical companies regularly perform study of pharmacists' work satisfaction. The pharmaceutical companies should determine combination of factors that effect on the pharmacists' work satisfaction. Pharmaceutical companies should create favorable working conditions for pharmacists to enable the maximal realization of the pharmacists' professional capabilities, skills and habits. A balance between the workload and pharmacists' personal life should be more harmonized, convenient, resourceful and more poised. This will increase the quality of pharmaceutical care in pharmacies [49].

It should be noted, that pharmacist's satisfaction with income is a very sensitive factor that has a significant impact on the quality of pharmaceutical services performed in pharmacy, so the pharmacists' salary should be revised and increased.

To obtain more power and authority, much higher status, independence, self-realization, power, economic welfare, professional growth, career advancement the Government and private pharmaceutical companies should increase the salaries of pharmacists and the system of benefits' scheme for the pharmacist employees. The working conditions of pharmacists should be improved; the labor conditions should become more constructive for the pharmacist, providing more beneficial psychological climate within the collective and the possibility of career growth should

be accessible to all pharmacists. The pharmacist's work schedule should become more flexible, and the job duration time per week should be reduced on the more effective for pharmacist's labor design. The flexibility will further improve pharmacists' workability and motivation toward the job, and also contribute to improve pharmacists' satisfaction according to the time duration of a job [50–51].

It is necessary to provide a deep cooperation between pharmacists and physicians on the issues of pharmacotherapy and healthcare to ensure the patients' health state effective improvement, and also to provide the best feedback regulation and revision in the healthcare specialists' team work. Pharmacists also should be responsible for registration of the drugs' side effect, as well as be attentive in case of improperness and professional defects of drugs they provide. To achieve that it is necessary to raise awareness of specialists on the essence of pharmacists' profession and functions among the medical personnel and general public [52].

It should be noted that in developed countries and in many developing countries pharmaceutical specialty is regulated profession alike the family medicine. In western countries pharmacist as a family doctor need higher pharmaceutical education, diploma and continuous pharmaceutical education, pharmaceutical license and periodic accreditation. Only pharmacists with higher pharmaceutical education have the right to work as pharmacists' position in the pharmacies. On the pharmacists' certification programs should be only involved pharmacists who have graduated pharmaceutical faculties from state recognized and accredited universities [53].

On the basis of the theoretical and logical analysis the structure and composition of the factors have been developed, considering the objective (external), subjective (internal) and universal factors, which influence on the professional formation of the pharmacist. These factors comprised the content of work, position, correspondence of qualification and nature of work to capabilities, aspirations and inclinations of the pharmacist, the existence of perspective for professional promotion. The existence of perspectives for career promotion, the possibility to enhance qualifications, a high degree of responsibility for the work results, regimen, labor salary and the system of benefits scheme for employees, support and assistance of a manager, direct relations with manager and colleagues serve the essential base for the pharmacists' successful work. The unity of criteria for pharmacist professional formation, for the common professional formation (characteristic to all stages) and the specific professional formation (characteristic to the separate stage) had been developed [54–55].

Conclusion

To raise the professional standards, the Government should make a certification of the higher pharmaceutical education pharmacists. It is very essential for pharmacist's professional perfection and professional growth, for self-realization and job satisfaction of the higher pharmaceu-

tical education pharmacists, for the pharmacists' career advancement, their much higher status among the health care specialists and economic welfare, for their full realization of the received knowledge while working, for an opportunity to have private pharmaceutical activity, for the perspectives of professional promotion and correspondence of pharmacists qualification to the work performed. There is a substantial need for preparation and implementation of the registration-certification regulations for pharmacists' staff. In Georgia process of the pharmacists' certification should be started immediately.

Acknowledgments: Authors wish to Thank to Ministry of Education and Sciences of Georgia and Ministry of Education and Sciences of Armenia and Gratitude to Yerevan State Medical University and to Tbilisi State Medical University.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ashley W. Ells* (Author), Justin Sherman; Community and Clinical Pharmacy Services // A step by step approach.; McGraw-Hill Education / Medical; 1 edition (April 30, 2013). – PP. 45–156.
2. *Chatre C., Roubille F., Vernhet H., Jorgensen C., Pers Y.-M.* Cardiac complications attributed to chloroquine and hydroxychloroquine: a systematic review of the literature. Drug Saf 2018; 41(10). – PP. 919–931.
3. *Chisholm-Burns M.A., Lee J.K., Spivey C.A.,* et al. U.S. pharmacists' effect as team members on patient care: systematic review and meta-analysis // Med Care. 2010; 48(10). – PP. 923–933.
4. Colleen Doherty Lauster, SnehaBaxiSrivastava; Fundamental Skills for Patient Care in Pharmacy Practice // Jones & Bartlett Learning; 1 edition (April 8, 2013). – PP. 115–157.
5. *Franklin B.D. & van Mil J.W.* Defining clinical pharmacy and pharmaceutical care // Pharm World Science 2005; 27(3). – PP. 137–144.
6. *García-Gil M., Velayos-Amo C.* Hospital pharmacist experience in the intensive care unit: plan COVID. Farm Hosp 2020; 44(7). – PP. 32–35.
7. *Graf J, von den Driesch A, Koch K-C, Janssens U.* Identification and characterization of errors and incidents in a medical intensive care unit. Acta Anaesthesiol Scand 2005; 49(7). – PP. 930–939.
8. *Gorgaslidze N., Sulashvili N.* Scientific discussion on normative issues of occupational health, sanitary and hygienic epidemiological demands in pharmacy establishments during Covid diseases in the Republic of Georgia; p-ISSN 2544-9346; e-ISSN 2544-9443; Scientific Edition; RS Global Journals; Scholarly Publisher; Journal – Science Review; Publisher RS Global Sp. z O.O., Poland; DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_sr; DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_sr/30072021/7637; Science Review – №3(38); Warsaw, Poland; July – 2021. – PP. 15–26.
9. *Sulashvili N., Beglaryan M., Kocharyan S., Gorgaslidze N., Zarnadze I., Chichoyan N., Zarnadze Sh.* Scientifically study of prospects of modern scientific achievements and research challenges of pharmacists occupational features in pharmaceutics and medicine; УДК 615.1:339.188 ISSN 2415-8593 Materials of IX International scientific-practical conference "Management and marketing in the modern economy, science, education and practice". Ministry of Health of Ukraine; Ministry of Education and Science of Ukraine; Ukrainian Marketing Association, National Pharmaceutical University of Ukraine, Department of Pharmaceutical Management and Marketing. March 18, 2021, Kharkiv. – PP. 26–41.
10. *Sulashvili N., Aznauryan A., Beglaryan M., Kocharyan S., Gorgaslidze N., Gabunia L., Chichoyan N.* The Scientific Argument of the Main Characteristics and Achievements of Pharmaceutical Vocational Arrangement Introduction Issues of Pharmaceutics in Georgia. УДК 615.1 (06) Proceedings of the scientific-practical conference "We Open the New Century: Achievements and Prospects" With International Participation, Dedicated to the 100th Anniversary of the National University of Pharmacy; Ministry of Health of Ukraine; National Pharmaceutical University of Ukraine; 10 of September, 2021, Kharkiv, Ukraine. – PP. 339–343.

11.*Hassell K.* Centre for Pharmacy Workforce Studies (CPWS) briefing paper: GPhC register analysis 2011. http://www.pharmacy.regulation.org/sites/default/files/Analysis%20of%20GPhC%20Pharmacist-%20Register%202011.pdf (Accessed: April 9, 2014).
12.International Science and Innovation Festival 2017. Conf.-es "Healthy Lifestyle-Scientific Evidence and Controversial issues" and "Innovation in Medicine" Tbilisi State Medical University. September 2017. Tbilisi, Georgia. – PP. 30–31.
13.*Isett's B.J., Schondelmeyer S.W., Artz M.B.,* et al. Clinical and economic outcomes of medication therapy management services: the Minnesota experience. J Am Pharm Assoc (2003). 2018.
14.*Jeri J. Sias and Susana V. James* Spanish for the pharmacy professional (English and French Edition) // American Pharmacists Association; 1st edition (January 30, 2009). – PP. 35–79.
15.*Kenneth R. Baker* Medication Safety: Dispensing Drugs Without Error // Delmar Cengage Learning; 1 edition (May 10, 2012). – PP. 12–35.
16.*Kimberly A. Galt* Patient-Centered Care for Pharmacists; (Feb 20, 2012). – PP. 123–129.
17.*Kvizhinadze N., Tophuria D., Intskirveli N., Sulashvili N.* Study of Factors Affecting on Population's Health Improvement. Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health; E ISSN 2449-2450; ISSN 2449-2647; The University of Georgia Publishing House. www.caucasushealth.ge; Official Journal of the University of Georgia and Iv. Javakhishvili Tbilisi State University with Support of the Arctic University of Tromsø/Norway. Vol. 4, Supplement 8, July 20–24, 2020. – PP. 42–45.
18.*Kvizhinadze N., Dughashvili N., Nikuradze N., Sulashvili N.* Pharmaceutical activities peculiarities in Georgia; UDC 001.1 ISBN 978-1-4879-3793-5; Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference "World Science: Problems, Prospects and Innovations"; Toronto, Canada; February 23–25, 2021. – PP. 59–60.
19.*Michael Ira Smith, Albert I. Wertheimer, Jack E. Fincham* Pharmacy and the US Health Care System; Pharmaceutical Press // 4th Revised edition edition (April 15, 2013). – PP. 402–426.
20.*Moore T.J., Furberg C.D., Mattison D.R., Cohen M.R.* Completeness of serious adverse drug event reports received by the US Food and Drug Administration in 2014 // Pharmacoepidemiology, Drug Safety. 2016; 25(6). – PP. 713–718.
21.National Matching Services. Summary results of the match for positions beginning in 2014. https://www.natmatch.com/ashprmp/stats/2014applstats.html (Accessed March 24, 2014).
22.*Robert P. Navarro* Managed Care Pharmacy Practice 2nd Edition // Jones & Bartlett Learning; 2 edition (December 25, 2008). – PP. 336–389.
23.*Schnipper J.L., Kirwin J.L., Cotugno M.C.,* et al. Role of pharmacist counseling in preventing adverse drug events after hospitalization. Arch Intern Med. 2016.
24.*Shane P. Desselle, David P. Zgarrick, Greg Alston* Pharmacy Management: Essentials for All Practice Settings // Fourth Edition; 2016. – PP. 329–347.
25.*Sulashvili N., Beglaryan M., Alavidze N., Gabunia L., Pkhakadze I., Okropiridze T., Sulashvili M., Pkhakadze G.* Legal and regulatory scope, and identify the main challenges and opportunities of Georgian pharmacists. Republic of Armenia ISSN 1829-040X, ORCID: 0000-0001-9263-6791, Bulletin of the Medical Institute after Mehrabyan, Vol. 9 Том, Yerevan 2020. – PP. 88–104.
26.*Sulashvili N.* The Features of Professional Career Improvement Strategy and Job Satisfaction among pharmacists // Business-Engineering Journal. - Business Engineering in Pharmacy. №2, 2014. Tbilisi, Georgia. – PP. 195–199.
27.*Sulashvili N., Alavidze N., Abuladze N., Kvizhinadze N., Gogashvili M., Beglaryan M.* Pharmaceutical professional and organizational issue aspects in Georgia. Materials of 12th Scientific and Practical Internet Conferences, The National University of Pharmacy, Scientific and Practical Internet-Conference: «Pharmacoeconomics in Ukraine, Condition and Development Prospects», (Kharkiv, Ukraine, May 22, 2020 Year). – PP. 11–20.
28.*Sulashvili N., Aznauryan A., T-Markosyan A., Gorgaslidze N., Kocharyan S., Zarnadze I., Yenokyan B., Chikviladze T., Chichoyan N., Gabunia L., Zarnadze Sh., Beglaryan M.* Modern Scientific Discussion of Specificites of the Role, Achievements, Innovations, Professional and Enhancement Prospects of Pharmacists in the Context of the Development of Health Care Sector Globally. ISSN 1512-0392; E-ISSN 2667-9736; Scientific-Practical Journal of Experimental and Clinical Medicine №5–6; 9 of October, 2021, Tbilisi-Georgia. – PP. 38–42.
29.*Sulashvili N., Beglaryan M., Cheishvili J., Zarnadze I., Zarnadze Sh., Tsintsadze T.* Current scientific research discovery outcomes of higher pharmacy educational perspectives around on multipurpose pharmacist' occupation towards medicine, pharmaceutics and public health; УДК [37:61]:001.895 (063); Materials of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference "Innovations in Medical Edu-

cation: Perspectives, Challenges and Opportunities" With International Participation; Ministry of Health of Ukraine Zaporizhzhya State Medical University, 21 of January, 2022. Zaporizhzhya, Ukraine, 2022. – PP. 194–212.

30. Sulashvili N., Beglaryan M. Characteristics of pharmacist activity, viewed by the customer's / //International Science and Innovation Festival 2017. Conferences "Healthy Lifestyle-Scientific Evidence and Controversial issues" and "Innovation in Medicine" Tbilisi State Medical University. September 2017. Tbilisi, Georgia, p. 30-31.
31. *Sulashvili N., Beglaryan M.* Professional features for employed pharmacy faculty students in Georgia // The New Armenian Medical Journal Supplement. YSMU Science Week 2017 Conference. November 27 – December 1, Vol. 11, №3, 2017, Yerevan, Republic of Armenia. – P. 40.
32. *Sulashvili N., Beglaryan M. Shashiashvili G.* Medical Professional's job Satisfaction and pharmaceutical organization issues viewed by Drug Dispensers in Georgia // ISSN 1987-863X, 8th Eurasian Multidisciplinary Forum, EMF 2018, 6–7 September. Tbilisi, Georgia. – PP. 42–55.
33. *Sulashvili N., Beglaryan M., Kvijinadze N., Matoshvili M.* Vocational training and activity of pharmacists in Georgia // Georgian Medical News. № 5(278), May 2018. Tbilisi – New York. – PP. 199–206.
34. *Sulashvili N., Beglaryan M., Zarnadze I., Zarnadze Sh., Alavidze N., Abuladze N., Cheishvili J., Kvizhinadze N.* Vocational perspectives and the main professional opportunities and challenges of pharmacy faculty students in Georgia. УДК: 615.014.2:615.2 НФаУ, 2020. Scientific Publication. The collection of Materials of the V International Scientific and Practical conference "Technological and Biopharmaceutical Aspects of Drugs Developing with Different Orientation of Action"; Ministry of Health of Ukraine, National University of Pharmacy, Department of drug technology. 26 of November, Kharkiv, Ukraine, 2020. – PP. 35–51.
35. *Sulashvili N., Beglaryan M.* Pharmacist Occupational Features, Regulations Framework and Profession Enhancement Challenges of Pharmaceutics.Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health; E ISSN 2449-2450; ISSN 2449-2647; The University of Georgia Publishing Official Journal of the University of Georgia and Iv. Javakhishvili Tbilisi State University with Support of the Arctic University of Tromsø/Norway. Vol. 4, Supplement 8, July 20–24, 2020. – PP. 31–36.
36. *Sulashvili N., Beglaryan M.* The features of the role, innovations, occupational and educational perfection vistas of pharmacists' profession in the scope of the development of pharmaceutical care direction in Georgia. ISSN 2521-3261 (Online); ISSN 2521-3253 (Print); DOI: 10.37057/2521-3261; https://journalofresearch.eu/index.php/jreu; (EJR) European Journal of Research, Vol. 7, Issue 1, 2022; Published 19.01.2022. – PP. 14–25.
37. *Sulashvili N., Kvizhinadze N., Maisuradze I.* Pharmacist professional features in Georgia // Conference of young scientists. Thesis collection. Georgian National Academy of Sciences. 18–19 May 2015. Tbilisi, Georgia. – PP. 81–82.
38. *Sulashvili N., Beglaryan M.* Pharmacist mission gratification and profession improvement strategy // Black sea scientific journal of academic research conference newsletter (Medicine, Pharmacy sciences). Vol. 26. November 2015. Tbilisi, Georgia. – PP. 10–12.
39. *Sulashvili N., Beglaryan M.* Pharmacist's professional features and work gratification // Black Sea scientific journal of academic research multidiscipline journal (Medicine, Pharmacy sciences). Vol. 29. March-April 2016. Tbilisi, Georgia. – PP. 62–68.
40. *Sulashvili N.* Peculiarities of professional and career improvement strategy for pharmacists / Republic of Armenia Ministry of Education and Science; Yerevan State Medical University after M. Heratsi; Abstract of the dissertation for the scientific degree of Ph.D. in Pharmaceutical Sciences; On specialty 15.00.01 – Pharmacy; The Specialized Council 026 "Theoretical Medicine" of the Supreme Certifying Committee of the Republic of Armenia at the Yerevan State Medical University. Yerevan – 2019. – PP. 1–26.
41. *Sulashvili N.* Peculiarities of professional and career improvement strategy for pharmacists / Republic of Armenia Ministry of Education and Science; Yerevan State Medical University after M. Heratsi; Dissertation; Dissertation for the Scientific Degree of Ph.D. in Pharmaceutical Sciences; On specialty 15.00.01 – Pharmacy; Yerevan – 2019. – PP. 1–175.
42. *Sulashvili N.* Peculiarities of professional and career improvement strategy for pharmacists' republic of Armenia ministry of education and science; Yerevan State Medical University; Dissertation; Dissertation for the Scientific Degree of PhD in Pharmaceutical Sciences; On specialty 15.00.01 – Pharmacy; Yerevan – 2019. – PP. 1–175.
43. *Sulashvili N.* peculiarities of professional and career improvement strategy for pharmacists / Republic of Armenia Ministry of Education And Science; Yerevan State Medical University After M. Heratsi;

Abstract of The Dissertation For The Scientific of PhD In Pharmaceutical Sciences; On Specialty 15.00.01 – Pharmacy; The Specialized Council 026 “Theoretical Medicine” of The Supreme Certifying Committee Of The Republic Of Armenia At The Yerevan State Medical University. Yerevan – 2019. – PP. 1–26.

44. *Sulashvili N.* Peculiarities of professional for pharmacists, viewed by the health-care specialists in Georgia // Experimental and Clinical Medicine, Scientific-Practical Journal, №4, 2017. Tbilisi, Georgia. – PP. 47–51.
45. *Sulashvili N., Beglaryan M.* Pharmacist’s professional features and work gratification // Black sea scientific journal of academic research multidiscipline journal (Medicine, Pharmacy sciences). Vol. 29. March-April 2016. Tbilisi, Georgia. – PP. 62–68.
46. *Sulashvili N., Beglaryan M.* Pharmacists’ professional features, viewed by the customer's (customer’s) eyes in Georgia // Experimental and Clinical Medicine, Scientific-Practical Journal, №4, 2017. Tbilisi, Georgia. – PP. 22–25.
47. *Sulashvili N., Beglaryan M.* Professional features for employed pharmacy faculty students in Georgia. // The New Armenian Medical Journal Supplement. YSMU Science Week 2017 Conference. November 27 – December 1, Vol. 11, №3, 2017, Yerevan, Armenia. – P. 40.
48. *Sulashvili N., Beglaryan M.* Vocational peculiarities of young pharmacist professionals // International scientific journal Intellectual. №35, 2018. Tbilisi, Georgia. – PP. 96–104.
49. *Sulashvili N., Beglaryan M., Gogashvili M., Matoshvili M.* Occupational particularities and strategy of Pharmacy faculty students // Experimental and Clinical Medicine, Scientific-Practical Journal, №3, 2018. Tbilisi, Georgia. – PP. 15–24.
50. *Sulashvili N., Beglaryan M., Matoshvili M.* Occupational features of pharmaceutical workers, viewed by the chief pharmacists // Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health. Vol. 2, Issue 2, June 2018. Tbilisi, Georgia. – PP. 56–61.
51. *Sulashvili N., Beglaryan M., Sulashvili M.* Personal features, capabilities and skills of job adaptation for pharmacist specialists // Tbilisi David Agmashenebeli University Periodical Scientific Journal, №13, 2018. Tbilisi, Georgia. – PP. 231–236.
52. *Sulashvili N., Beglaryan M.* Pharmacist work satisfaction and career enhancement strategy; ISSN 1512-0686; Georgian Chemical Journal, Vol. 15, №2, Tbilisi, 2015. – PP. 151–157.
53. *Thomas R. Brown*; By Thomas R. Brown-Handbook of Institutional Pharmacy Practice // 4th (fourth) Edition; American Society of Health-System Pharmacists (December 1, 2006). – PP. 65–71.
54. *Westerlund T., Björk H.T.* Pharmaceutical care in community pharmacies: Practice and research // Ann. Pharmacother. 2006; 40. – PP. 1162–1169.
55. World Health Organization; Quality Assurance of Pharmaceuticals 2017: WHO Guidelines, Good Practices, Related Regulatory Guidance and GXPs Training Materials // World Health Organization; 2017 edition (January 11, 2018). – PP. 51–59.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 21 июля 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-55

ABC/VEN, ATC/DDD И DU90% АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НЕВРОЛОГИИ НА СТАЦИОНАРНОМ УРОВНЕ

Чахоян Ани Артуровна
Преподаватель кафедры фармтехнологии и экономики и управления фармации Института фармации, Ереванский государственный университет, г. Ереван, РА,
ani.chakhoyan@ysu.am

Аннотация. Проведен клинико-экономический анализ лекарств, применяемых в отделении неврологии детского медицинского учреждения. Для исследования использовались методы, рекомендованные Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Анализируя информационный файл, предоставленный лечебным учреждением о лекарственных препаратах, применяемых в отделении неврологии, стало ясно, что для отделения были закуплены и использованы наиболее жизненно важные и основные лекарства, а финансовые средства были потрачены эффективно.

Ключевые слова: *клинико-экономический анализ, эффективное применение лекарств, стационарное лечение, жизненно важные и основные лекарства.*

ABC/VEN, ATC/DDD AND DU90% ANALYSIS OF DRUGS USED IN NEUROLOGY AT THE HOSPITAL LEVEL

Lecturer at the Department of Pharmtechnology and Economics and Management of Pharmacy, Institute of Pharmacy, Yerevan State University, Yerevan, RA
ani.chakhoyan@ysu.am

Abstract. A clinical-economic analysis of drugs used in the neurology department of a children's medical institution was carried out. For the study, methods recommended by the World Health Organization were used. Analyzing the information file provided by the medical institution on the drugs used in the neurology department, it became clear that the most vital and necessary drugs were purchased and used for the department, and the funds were spent efficiently.

Keywords: *clinical-economic analysis, effective use of drugs, inpatient care, vital and essential drugs.*

ՍՏԱՑԻՈՆԱՐ ՄԱԿԱՐԴԱԿՈՒՄ ՆՅԱՐԴԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ԿԻՐԱՌՎՈՂ ԴԵՂԵՐԻ ABC/VEN, ATC/DDD ԵՎ DU90% ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

Չախոյան Անի Արթուրի
Երևանի պետական համալսարանի Ֆարմացիայի ինստիտուտի Ֆարմտեխնոլոգիայի և ֆարմացիայի էկոնոմիկայի ու կառավարման ամբիոնի դասախոս, ք. Երևան, ՀՀ
ani.chakhoyan@ysu.am

Ամփոփագիր: Իրականացվել է մանկական բուժհաստատության Նյարդաբանության բաժանմունքում կիրառված դեղերի կլինիկա-տնտեսագիտական վերլուծություն: Հետազոտության համար կիրառվել են Առողջապահության համաշխարհային կազմա-

կերպության կողմից առաջարկվող մեթոդները: Վերլուծելով բուժհաստատության կողմից տրված տեղեկատվական ֆայլը Նյարդաբանության բաժանմունքում կիրառված դեղերի մասին, պարզ է դարձել, որ բաժանմունքի համար գնվել և կիրառվել են առավելապես կենսական կարևոր և հիմնական դեղերը, և ֆինանսական ռեսուրսները ծախսվել են արդյունավետ կերպով:

Հիմնաբառեր՝ *կլինիկա-տնտեսագիտական վերլուծություն, դեղերի արդյունավետ կիրառում, ստացիոնար բուժում, կենսական կարևոր և հիմնական դեղեր:*

Введение

Заболевания нервной системы в детском возрасте характеризуются высокой степенью инвалидизации и значительной смертностью, что требует совершенствования профилактических мероприятий и внедрения новых методов диагностики и лечения. В настоящее время наблюдается значительный прогресс в развитии детской неврологии, что связано с совершенствованием диагностики заболеваний нервной системы. Помимо диагностики важную роль в лечении заболеваний нервной системы играют лекарства и их рациональное применение [5].

Среди лекарств, применяемых в неврологии, хороший терапевтический эффект показывают более новые. Кроме того, в неврологии часто используется полипрагматизм, что вызывает ряд проблем. Также необходимо учитывать финансовые средства, затраченные на используемые лекарства, которые иногда планируются нерационально, особенно в случае полипрагмазии.

По показателям численности населения Республики Армения в 2020 году число умерших от болезней нервной системы составляет 258 умерших, с годами отмечается тенденция к увеличению. Заболеваемость составляет 60 292 случая в год (2020 г.), из них 12,5% приходится на детей (0–15 лет) [1].

Цель исследования – провести клинико-экономический анализ лекарств, применяемых в неврологическом отделении детского медицинского учреждения.

Материалы и методы

Материалами для исследования послужили данные о применении лекарств в отделении неврологии одной из многопрофильных, детских больниц страны. Данные взяты за 1 год (2021 г.), «АТС-индексы» Всемирной организации здравоохранения.

Методы исследования клинико-экономические: анализ ABC/VEN, методология ATC/DDD и анализ DU90%.

ABC-анализ – вид клинико-экономического исследования, позволяющий контролировать использование финансовых ресурсов организации здравоохранения при закупке лекарств. Это ретроспективный анализ, характер которого заключается в оценке рациональ-

ности финансовых ресурсов, разделении лекарств на три группы по фактическому их потреблению за определенный период времени: к классу А относятся лекарства, на которые было затрачено 80% всех средств, к классу В – 15 %, к классу С – 5 % [2; 6].

Анализ VEN проводится для оценки эффективности фармакотерапии. Суть анализа заключается в распределении лекарств по жизненной необходимости, применяемых при определенных заболеваниях или в одном из отделений лечебного учреждения в период, выбранный для анализа. Анализ позволяет оценить эффективность использования финансовых ресурсов и доминирование определенной группы лекарств в употреблении. Для этого все лекарства, назначаемые пациентам, делятся на 3 категории: V (англ. Vital – жизненно важные), E (англ. Essential – основные), N (англ. Non+essential – неосновные или вспомогательные).

Первым шагом в методологии ATC/DDD является классификация лекарств в соответствии с классификацией ATC. Методика DDD (расчетная суточная доза) позволяет рассчитать лекарственную «нагрузку» на пациента, так как отражает не только количество назначаемых лекарств, дозировку, но и продолжительность приема [2; 6; 8; 9].

Анализа DU90% (*drug utilization*) является одним из методов количественного анализа использования лекарств. В анализе DU90% рассчитывается количество DDD для каждого лекарства – NDDD, процентная доля каждого лекарства в общем NDDD, создаются две группы лекарств (DU90% и DU10%), и рассчитывается стоимость одного DDD для каждого лекарства [6].

Результаты и их обсуждения

Для проведения исследования лечебное учреждение предоставило перечень лекарств с указанием торговых наименований, количества и стоимости единиц, которые были закуплены и применялись в неврологическом отделении в течение 1 года. Проведен анализ используемых лекарств по классификации ATC [8; 9]. Использовалось около 49 лекарств с международными непатентованными названиями (МНН), большую часть которых составляют лекарства, влияющие на нервную систему – 26,5% и противомикробные лекарства – 22,5%.

На следующем этапе была проведена сортировка лекарств по убыванию затраченных на них финансовых ресурсов, и для каждого лекарства рассчитывалась процентная доля затрат. В созданном перечне лекарства были классифицированы по категориям А, В, С. Из 49 используемых препаратов к группе А относятся 14,3%, к группе В – 24,5%, а остальные 61,2% относятся к группе С.

После ABC-анализа формальным путем была проведена классификация лекарств по VEN с использованием имеющихся в литературе данных классификации VEN [4; 7]. Было

установлено, что из 49 МНН класса V – 18,4%, E – 71,4%, N – 10,2%. Результаты анализа ABC/VEN в процентах представлены в виде таблицы (См.: *Табл. 1*).

Таблица 1

Результаты анализа лекарств ABC/VEN в процентах

	Количество МНН	**V**	**E**	**N**
A	7	42.86%	57.14%	0
B	12	25%	75%	0
C	30	10%	73.3%	16.6%

Как видно из данных таблицы, в группах A и B отсутствуют препараты класса N, что говорит об эффективном использовании финансовых ресурсов.

Затем был проведен поиск DDD лекарств для проведения анализа DDD и DU90% [8; 9]. Лекарства, для которых не были написаны DDD, в дальнейшее исследование не включались. Для каждого лекарства рассчитывали количество DDD (NDDD), а затем процент каждого в общем NDDD. Полученный список был отредактирован от наибольшего NDDD к наименьшему, и были созданы 2 группы: DU90% и DU10%. В DU90% были включены 8 МНН лекарств. Проведен расчет величины 1 DDD для каждого лекарства, а на его основе также произведен расчет в группах DU90% и DU10%. В результате стоимость 1 DDD в DU10% примерно в 66 раз больше чем в DU90%, что позволяет говорить о том, что преобладало использование дешевых препаратов.

Также была проведена комбинация анализов DU90% и ABC/VEN (См.: *Табл. 2*) [3]: рассмотрено тот факт, лекарства какого класса (VEN) входят в группу часто используемых лекарств (DU90%).

Таблица 2

Результаты комбинированного анализа ABC/VEN и DU90%

Лекарства, входящие в группу DU90%		ABC	VEN
АТС код	МНН		
N03AX14	Левитирацетам	A	E
N03AF01	Карбамазепин	B	V
N03AG01	Вальпроат натрия	A	E
A02BC01	Омепразол	C	E

S01EC01	Ацетазоламид	B	E
J01DD04	Цефтриаксон	A	E
N03AX09	Ламотриджин	B	E
J01XD01	Метронидазол	B	E

В группу наиболее часто применяемых лекарств (DU90%) входят лекарства, влияющие преимущественно на нервную систему, в которую не входят лекарства класса N, что свидетельствует о том, что наиболее жизненно необходимые (V) и основные препараты (E) приобретались и использовались учреждением для отделения неврологии, а финансовые ресурсы были потрачены рационально.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Անդրեասյան Դ., Բազարչյան Ա., Գալստյան Ն., Մաթևոսյան Մ., և այլ.* Առողջություն և առողջապահություն: Վիճակագրական տարեգիրք: – Երևան: ՀՀ ԱՆ «Ակադեմիկոս Ս. Ավդալբեկյանի անվ. Առողջապահության ազգային ինստիտուտ» ՓԲԸ, 2021: – 302 էջ:
2. *Սահակյան Ա.Ե.* Դեղագործական գործունեության կառավարումը: Դեղագործական գործունեության կազմակերպումը և կարգավորումը: Մաս I: – Երևան: ԵՊՀ հրատ., 2019: – 284 էջ:
3. *Лескова Н.Ю., Конорев М.Р. и др.* ABC-DDD матричная модель: фокус на рациональное использование антимикробных лекарственных средств / Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: материалы 74-й науч. сес. ВГМУ, 23–24 янв. 2019г. – Витебск: ВГМУ, 2019. – СС. 253–256.
4. Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (областной формулярный перечень), компонентов крови, энтерального питания, дезинфицирующих средств, изделий медицинского назначения и расходных материалов, необходимых для оказания стационарной медицинской помощи, медицинской помощи в дневных стационарах всех типов, а также скорой и неотложной медицинской помощи, применяемых в медицинских организациях при реализации Территориальной программы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cgb-plast.ru/pacientam/usloviya-i-sroki-okazaniya-medicinskoi-pomoschi/perechen-zhiznenno-neobhodimyh-i-vazhneishih-lekarstvennyh/ (Дата обращения: 04.07.2022г.).
5. *Петрухин А.С., Пылаева О.А.* Актуальные проблемы детской неврологии // Лечебное дело, 2005. – № 2. – СС. 3–11 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-detskoy-nevrologii (Дата обращения: 19.08.2022г.).
6. Применение фармакоэкономических и фармакоэпидемиологических методов при разработке лекарственного формуляра государственной организации здравоохранения: инструкция по применению: утв. М-вом здравоохр. Респ. Беларусь 29.12.2010; рег. № 256-1210 / Л.А. Жилевич [и др.] // УО «Белорусский государственный медицинский университет». – Минск, 2010. – СС. 1–18.
7. List of Vital Essential and Necessary List of Drugs and Medical Sundries for Public Institutions [Electronic resource]. – Mode of access: https://moh.gov.jm/wp-content/uploads/2015/-12/Ven-List-2015.pdf (Date of access: May 21, 2022).

8. World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) index with defined daily doses (DDDs) [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.whocc.no/atc_ddd_index/ (Date of access: April 19, 2022).
9. World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. ATC/DDD methodology: Purpose of the ATC/DDD system [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.whocc.no/atc_ddd_methodology/purpose_of_the_atc_ddd_system/ (Date of access: April 9, 2022).

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 13 октября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ ФАРМАКОЛОГИЯ ◈ PHARMACOGNOSY ◈
◈ ԴԵՂԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ◈

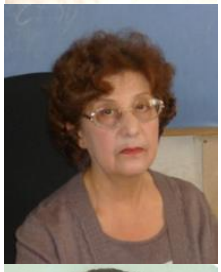
DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-61

АНТИАРИТМИЧЕСКОЕ И АДРЕНОТРОПНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОИЗВОДНЫХ МЕТИЛАМИНОАРИЛОКСИПРОПАНОЛОВ

Седа Айрапетовна Арутюнян
Научный сотрудник лаборатории фармакологии и патогистологии,
Научно-технологический центр органической
и фармацевтической химии НАН РА,
г. Ереван, РА
Abcseda@mail.ru

Аник Суреновна Цатинян
Научный сотрудник лаборатории фармакологии и патогистологии,
Научно-технологический центр органической
и фармацевтической химии НАН РА,
г. Ереван, РА
Tigran.khazhakyan@mail.ru

Ася Агековна Агекян
К.хим.н., ст. научный сотрудник, руководитель лаборатории,
Научно-технологический центр органической
и фармацевтической химии НАН РА,
г. Ереван, РА
aaghekyan@mail.ru



Гюльнара Завеновна Мацакян
Доцент Медицинского колледжа имени Меграбяна, г. Ереван, РА
gyulnara.matsakyan@gmail.com

Грачик Ваграмович Гаспарян
К.б.н., ст. научный сотрудник,
руководитель лаборатории фармакологии и патогистологии,
Научно-технологический центр органической
и фармацевтической химии НАН РА,
г. Ереван, РА
hrachikgasparyan@mail.ru

Аннотация. Изучено антиаритмогенное и адренотропное действие 5 соединений производных метиламиноарилоксипропанола. Исследования проводились на хлоридкальциевой и адреналовой моделях аритмии, а также на изолированном семявыносящем протоке крысы. Из приведенного ряда соединение 1.21.25 проявляло антиаритмическое действие на модели хлоридкальциевой аритмии, а также длительное, выраженное симпатолитическое и адренолитическое действие на симпатоадреналовую систему.

Ключевые слова: *ЭКГ, аритмия, хлоридкальциевая модель аритмии, семявыносящий проток, симпатолитики, адренолитики.*

ANTIARRHYTHMIC AND ADRENOTROPIC ACTION OF METHYLAMINOARYLOXYPROPANOL DERIVATIVES

Harutynyan Seda
Researcher, Laboratory of Pharmacology and Histopathology,
Scientific Technological Centre of Organic and Pharmaceutical Chemistry of NAS RA,
Yerevan, RA
Abcseda@mail.ru

Tsatinyan Anik
Researcher, Laboratory of Pharmacology and Histopathology,
Scientific Technological Centre of Organic and Pharmaceutical Chemistry of NAS RA,
Yerevan, RA
Tigran.khazhakyan@mail.ru

Agekyan Asya
PhD of Chemistry, Head of the Laboratiry chemistry,
Senior researcher of Scientific Technological Centre of Organic
and Pharmaceutical Chemistry of NAS RA,
Yerevan, RA
aaghekyan@mail.ru

Matsakyan Gyulnara
Assistant Professor at the Medical College after Mehrabyan, Yerevan, RA
gyulnara.matsakyan@gmail.com

Gasparyan Hrachik
PhD of Biology, Head of the Laboratiry of Pharmacology and Histopathology,
Scientific Technological Centre of Organic
and Pharmaceutical Chemistry of NAS RA,
Yerevan, RA
hrachikgasparyan@mail.ru

Abstract. The antiarrhythmogenic and adrenotropic action of 5 compounds of methylaminoaryloxypropanol derivatives was studied. The studies were carried out on the calcium chloride model of arrhythmia and on the isolated vas deferens of the rats. From the given series, compound 1.21.25 showed an antiarrhythmic effect on the model of calcichloride arrhythmia, as well as a long-term, pronounced sympatholytic and adrenolytic effect on the sympathoadrenal system.

Keywords: *ECG, arrhythmia, calcium chloride model of arrhythmia, vas deferens, sympatholytics, adrenolytics.*

ՄԵԹԻԼԱՄԻՆՈԱՐԻԼՕՔՍԻՊՐՈՊԱՆՈԼԻ ԱԾԱՆՑԻԱԼՆԵՐԻ ՀԱԿԱՌԻԹՄԻԿ ԵՎ ԱԴՐԵՆՈՏՐՈՊ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ

Սեդա Հայրապետի Հարությունյան
Դեղաբանության և պաթոհիստոլոգիայի լաբ. գիտ. աշխատող,
ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոն,
ք. Երևան, ՀՀ
Abcseda@mail.ru

Անիկ Սուրենի Ծատինյան
Դեղաբանության և պաթոհիստոլոգիայի լաբ. գիտ. աշխատող,
ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոն,
ք. Երևան, ՀՀ
Tigran.khazhakyan@mail.ru

Ասյա Աղեկի Աղեկյան
Ք.գ.թ., ավագ գիտ. աշխատող, լաբ. ղեկավար,
ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոն,
ք. Երևան, ՀՀ
aaghekyan@mail.ru

Գյուլնարա Զավենի Մացակյան,
Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի դոցենտ, ք. Երևան, ՀՀ
gyulnara.matsakyan@gmail.com

Հրաչիկ Վահրամի Գասպարյան
Կ.գ.թ, ավագ գիտ. աշխատող,
Դեղաբանության և պաթոհիստալոգիայի լաբ. ղեկավար,
ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոն,
ք. Երևան, ՀՀ
hrachikgasparyan@mail.ru

Ամփոփագիր: Ուսումնասիրվել է մեթիլամինոարիլօքսիպրոպանոլների ածանցիալների շարքից 5 միացությունների հակաառիթմիկ և ադրենոտրոպ ազդեցությունները: Ուսումնասիրությունները իրականացվել են առիթմիայի կալցիումքլորիդային և ադրենալային մոդելների և առնետի մեկուսացված սերմնածորանի վրա: Նշված շարքից 1.21.25 միացությունը ցուցաբերել է հակաառիթմիկ էֆեկտ կալցիումքլորիդային առիթմիայի մոդելի վրա, ինչպես նաև սիմպատոադրենալային համակարգի վրա դրսևորել է երկարատև և վառ արտահայտված սիմպատոլիտիկ և ադրենոլիտիկ ազդեցություն:

Հիմնաբառեր՝ *ԷՍԳ, առիթմիա, առիթմիայի կալցիումքլորիդային մոդել, սերմնածորան, սիմպատոլիտիկ, ադրենոլիտիկ:*

В настоящее время для лечения нарушений ритма и проводимости сердца используется большое количество лекарственных препаратов. Однако, несмотря на успехи в создании новых антиаритмических средств и значительное расширение их арсенала, лекарственная коррекция аритмий остается во многом нерешенной.

Задачи исследования

Целью исследования явилось изучение антиаритмической активности новых производных метиламиноарилоксипропанолов. Для моделирования экспериментальных аритмий используются различные аритмогенные факторы, среди которых большое место занимает хлорид кальция и адреналин, а для выявления адреностимулирующих, симпатолитических и адренолитических свойств соединений был использован метод изолированного семявыносящего протока (СП).

Методы исследования

В исследовании использовались крысы собственного разведения с подтвержденным статусом здоровья. Животные содержались в стандартных условиях вивария. Исследование выполнено в соответствии с принципами GLP и Европейской конвенцией по защите позвоночных животных (одобрено на заседании биоэтического комитета).

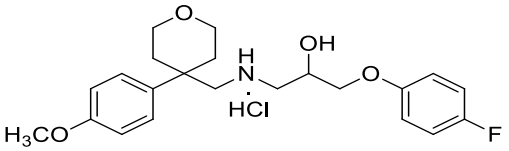
Модель хлоридкальциевой аритмии воспроизводили на наркотизированных уретаном (1 гр/кг) крысах обоего пола массой 220–250 гг. Животных фиксировали на станке спиной вниз и при помощи игольчатых электродов регистрировали ЭКГ с помощью ветеринарного электрокардиографа ЭКГ ECG-101G VET. При записи ЭКГ проводится одновременная регистрация в шести отведениях: стандартных (I, II, III) и усиленных (AVR, AVL, AVF) и шести грудных (V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6). Это дает возможность кроме стандартных параметров (продолжительность и конфигурация интервалов и зубцов комплекса PQRST) с помощью программного обеспечения установить среднее смещение интервала ST, площадь зубца S и его пиковую амплитуду, рассчитать показатель эффективности (процентное отношение регистрируемых импульсов к общему числу сигналов в одной сессии); подсчитать среднее число регистрируемых импульсов в пределах одной сессии.

Модель аритмии, вызванной хлоридом кальция, широко применяется для выявления антиаритмической активности [6: 8]. Данная модель аритмии с использованием такого доступного аритмогенного вещества, как хлорид кальция, позволяет значительно упростить изучение веществ с антиаритмической активностью. В генезе расстройств ритма, вызванных хлоридом кальция, ведущее значение принадлежит нарушениям электрофизиологических свойств мембран миокардиальных клеток под влиянием избытка ионов кальция [2: 39–42]. Известно, что гиперкальциевые растворы делают сердечную мышцу вновь возбудимой в относительно ранней фазе реполяризации, кроме того, при высокой концентрации кальция уменшается длительность потенциала действия, что может способствовать развитию аритмий [6: 8].

Для выявления адреностимулирующих, симпатолитических и адренолитических свойств соединений был использован как тест об'ект метод изолированного семявыносящего протока (СП) крысы (Авакян О.М. и Калинина О.С. [1: 95; 5: 42]). О симпатолитической активности соединений судили по уменьшению амплитуды сокращений СП, вызванных трансмуральным электрическим раздражением (0,1мсек, 80имп/сек, супрамаксимальное напряжение в течение 3 сек. через каждые 1,5 мин.). Об адренолитической активности по уменьшению сокращений СП, вызванных норадреналином (НА) в концентрации 1.10^{-6}г/мл. Соединения испытывались в концентрации 0,05 мкмоль/мл.

Результаты и обсуждение

В процессе опыта регистрировали частоту возникновения аритмии и фибрилляции, частоту восстановления синусового ритма и выживаемость животных в каждой группе по сравнению с животными, получавшими только хлорид кальция. Скрининговые исследования противоаритмической активности проведены на хлоридкальциевой модели экспериментальных аритмий желудочкового типов в соответствии с рекомендациями по доклиническому изучению противоаритмических препаратов. 10 % раствор хлорида кальция вводили в бедренную вену крыс в дозе 250 мг/кг, что вызывало аритмию и гибель контрольных животных в 100% случаев. В опытной группе исследуемое соединение вводили внутривенно за 3 минуты до введения кальция хлорида. Регистрация электрокардиограммы проводилась во всех отведениях в течение 1, 3, 10, 30 минут. Результаты проведенных исследований при аритмии, вызванной хлористым кальцием (данные взяты из показаний анализа электрокардиографа) [7: 223] показали, что соединение 1.21.25, которое проявило симпатолитическое и адренолитическое действие в дозе 3 мг/кг оказывает антиаритмический эффект (См.: *График 1*).



Molecular Weight: 425.92

Исследуемое соединение 1.21.25 – (Гидрохлорид 1-(((4-(4-метоксифенил)тетрагидро-2Н-пиран-4-ил)метил)-3-(4-фторфенокси)пропан-2-ола

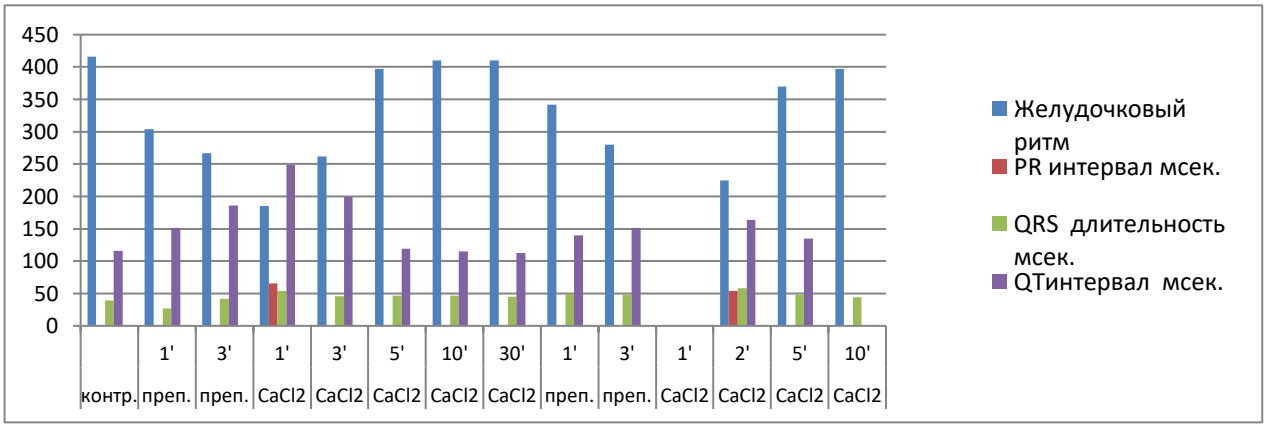


График 1. Антиаритмическое действие соединения 1.21.25 в дозе 3 мг/кг на хлоридкальциевой модели.

Симпатолитическое действие		Адренолитическое действие	
Через 10 мин	Через 60 мин	Через 10 мин	Через 60 мин
89±34,9	87±35,3	76±23,2	80±5

Таблица 1. Симпатолитическая и адренолитическая активность соединения 1.21.25 (n=6) (Симпатолитическая и адренолитическая активность в процентах к контролю).

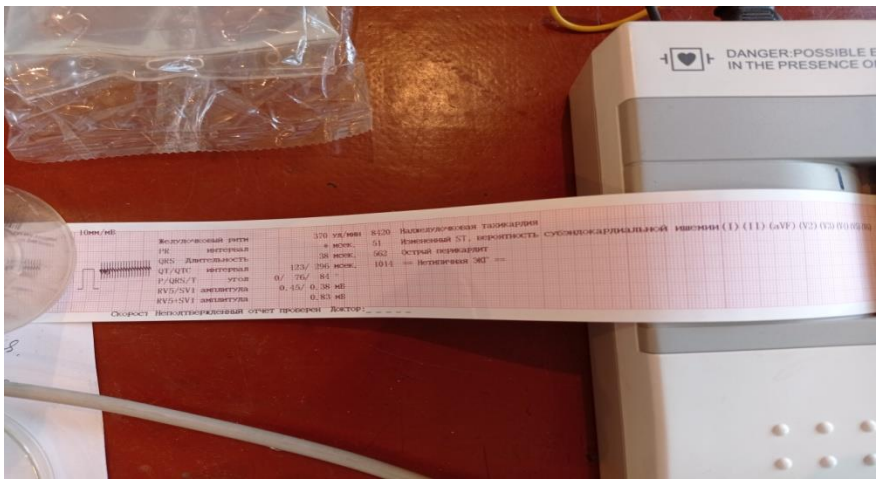
Установлено, что исследуемое соединение 1.21.25 проявляет значительное и длительное симпатолитическое и адренолитическое действие.

Проведенные исследования позволили установить, что обнаруженное наиболее активное соединение 1.21.25 при внутривенном введении в дозе 3 мг/кг предупреждает расстройства ритма сердца, вызванного внутривенным введением адреналина в дозах 10 мкг/кг и проявляет антиаритмический и антифибрилляционный эффект, вызванный хлоридом кальция в летальных дозах. Известно, что антиаритмические средства могут помимо основного лекарственного действия изменять различные показатели ЭКГ: удлинение P-Q и Q-T интервалов, уширение комплекса QRS. Интервал *QT*, когда он рассчитан с учетом ЧСС (скорректированный *QT – QTc*), позволяет оценивать аномалии в реполяризации желудочков, так как *Q*-волна зачастую отсутствует на ЭКГ крыс; зубец *R* используется как аналог для *Q* [3: 117–125, 4: 10–15] (См.: *Таблица 2*).

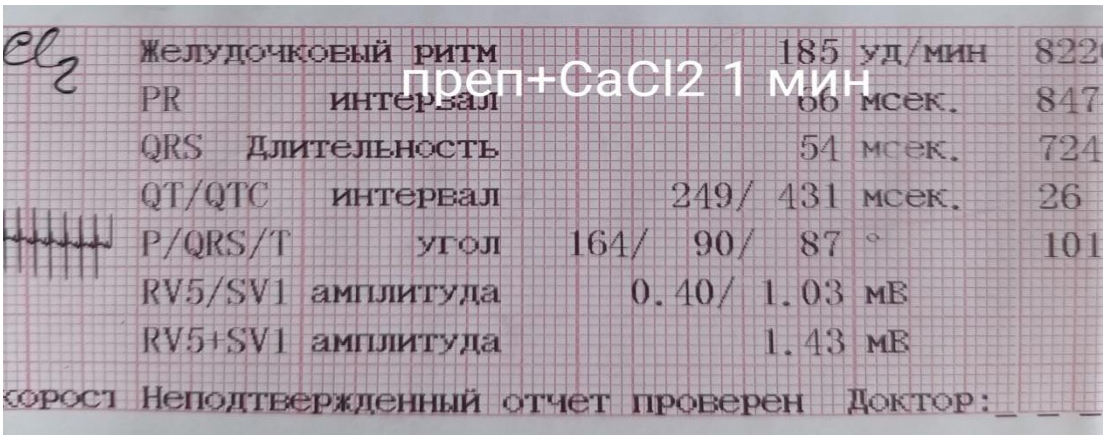
Показатель ЭКГ	контроль	адреналин 10 мкг/кг	адреналин 10 мкг/кг	1.21.25 3 мг/кг	1.21.25 3 мг/кг	11.21.25 3 мг/кг	1.21.25 3 мг/кг
Время в минутах		1'	3'	1'	3'	10'	30'
Желудочковый ритм	397±17,57	370±27,15	394±15,00	191±17,37*	197±13,37*	203±23,66*	342±17,07
PR(Q) интервал мсек.	–	–	–	64±3*	29±1*	34±1.3*	–
QRS длител. мсек.	31±2	23±2	42±4*	39±3	49±4*	44±3*	42±1*
QT интер. мсек.	128±3,1	125±2,1	114±5,1*	162±3	259±1.1*	243±3*	134±3,3
QTC интер. мсек.	319±5	301±3,5	283±8*	284±1,3*	462±2,9	440±3	311±1,1
QRS уголь	90±0,5	30±5,3	90±0,8	68±3,1*	76±2,2*	77±3,1*	64±3,3*
RV5+SV1 амплит. мВ.	0.99±0,3	0.97±1,3	0.99±0,3	0.96±1,3	0.91±0,3	0.81±3	0.96±2,3

Таблица 2. Усредненные фактические показатели ЭКГ крыс на воздействия соед. 1.21.25 на фоне адреналина на фоне адреналина (M±m, n=6)

**Примечания: ***различия статически значимы по сравнению с исходными данными по методу Instat



Процесс эксперимента на ЭКГ



Пример напечатанного результата в режиме Авто 1

Полученные данные дают нам возможность утверждать, что соединение 1.21.25 из исследованых нами производных аминопропанолов проявляет антиаритмическую, значительную симпатолитическиую и адренолитическую активность.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Авакян О.М.* Симпатоадреналовая система: Методы исследования высвобождения рецепции и захвата катехоламинов / О.М. Авакян; АН СССР. Науч. совет по комплексным проблемам физиологии человека и животных. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1977. – 183 с.
2. *Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А.* Лечение аритмии у больных артериальной гипертензией // Клиническая медицина, 2012. – №6. – СС. 39–42.
3. *Демидова О.А., Ших Е.В., Исмагилов А.Д., Сизова Ж.М.* Клинико-фармакологические аспекты безопасности применения лекарственных средств, вызывающих удлинение интервала Q-T // Безопасность и риск фармакотерапии, 2017. – №3. – СС. 117–125.
4. *Воробьев Л.В.* ЭКГ Анализ интервала Q-TC C? Позиций физиологичности сердечный сокращений // Научное обозрение. Медицинские науки, 2019. – № 1. – СС. 10–15.
5. *Калинина О.С.* Исследование новых производных пиридоксина в качестве потенциальных антагонистов P2-рецепторов. Диссертация на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук. – Казань, 2018. – 42 с.
6. *Мокров Г.В., Лихошврстов А.М., Барчуков В.В., Стопярук В.Н, Цорин И.Б., Вититнова М.Б., Крыжановский С.А, Гудашева Т.А.* Исследование влияния положения метоксигруппы на кардиотропную активность соединения АЛМ-802 // Фармакокинетика и фармакодинамика, 2019 – № 1. – СС. 6–11. DOI: 10.24411/2587-7836-2019-10033.
7. *Струтынский А.В.* Электрокардиограмма. Анализ и интерпретация. – М.: МЕДпресс-информ, 2013. – 223 с.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 23 сентября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-69

СИНТЕЗ И НЕЙРОТРОПНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОИЗВОДНОГО ГИДАНТОИНА И ДИЛАНТИНА

Рузанна Гарниковна Пароникян
Д.б.н., ведущий научный сотрудник Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна, Научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА; заведующий кафедрой биохимии и фармакологии Армянского медицинского института, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-3845-6324 / SPIN-код: 8785-6318
paronikyan.ruzanna@mail.ru

Артур Арменович Арутюнян
Д.х.н., зав. лабораторией синтеза противоопухолевых соединений, Институт тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна, Научно-технологический центр органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА, г. Ереван, РА
harutyunyan.arthur@yahoo.com

Анаит Суреновна Григорян
Научный сотрудник лаборатории фармакологии и патогистологии Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна, Научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА, г. Ереван, РА
anna.js@mail.ru

Ирэн Михайловна Бархударянц
Младший научный сотрудник лаборатории синтеза психотропных соединений Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна, Научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА, г. Ереван, РА
Iren85@rambler.ru

Аннотация. Синтезированы известный противоэпилептический препарат дилантин и гидантоин β-фенил-α-аланина. Изучены противосудорожные и психотропные свойства этих веществ. У них выявлены нейротропные свойства, как противосудорожные, так и психотропные. Соединения, предотвращают коразоловые, максимально-электрошоковые судороги у животных, обладают анксиолитическим и активирующим поведение эффектом на различных моделях. Одновременно соединения проявляют антидепрессантное и анти-МАО действие.

Ключевые слова: *нейротропные соединения, коразоловые судороги, гидантоины аминокислот.*

SYNTEZ AND NEUROTROPIC ACTION OF DERIVATIVE HYDANTOIN AND DILANTIN

Paronikyan Ruzanna
Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher,

Institute of Fine Organic Chemistry after A.L. Mnjoyan,
Scientific and Technological Center of Organic and Pharmaceutical Chemistry
of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (STCOPCH NAS RA);
Head of the Department of Biochemistry and Pharmacology,
Armenian Medical Institute, Yerevan, RA
ORCID: 0000-0002-3845-6324 / SPIN-код: 8785-6318
paronikyan.ruzanna@mail.ru

Harutyunyan Artur
Candidate of Chemical Sciences,
Head of Laboratory of Synthesis of Anticancer Compounds,
Institute of Fine Organic Chemistry after A.L. Mnjoyan,
Scientific and Technological Center of Organic and Pharmaceutical Chemistry
of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (STCOPCH NAS RA),
Yerevan, RA
harutyunyan.arthur@yahoo.com

Grigoryan Anahit
Researcher, Laboratory of Pharmacology and Pathohistology,
Institute of Fine Organic Chemistry after A.L. Mnjoyan,
Scientific and Technological Center of Organic and Pharmaceutical Chemistry
of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (STCOPCH NAS RA),
Yerevan, RA
anna.js@mail.ru

Barkhudaryants Iren
Junior Researcher, Laboratory of Synthesis of Psychotropic Compounds,
Institute of Fine Organic Chemistry after A.L. Mnjoyan,
Scientific and Technological Center of Organic and Pharmaceutical Chemistry
of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (STCOPCH NAS RA),
Yerevan, RA
Iren85@rambler.ru

Abstract. The well-known antiepileptic drug dilantin and β-phenyl-α-alanine hydantoin were synthesized. The anticonvulsant and psychotropic properties of these substances have been studied. They have neurotropic properties, both anticonvulsant and psychotropic. Compounds that prevent clonic corazole, maximal electroshock convulsions in animals, have an anxiolytic and behavior-activating effect in various models. At the same time, the compounds exhibit antidepressant and antiMAO effects.

Keywords: *neurotropic compounds, corazole convulsions, hydantoins derivatives.*

ՀԻԴԱՆՏՈԻՆԻ ԱԾԱՆՑՅԱԼԻ ԵՎ ԴԻԼԱՆՏԻՆԻ ՍԻՆԹԵԶԸ ԵՎ ՆԵՅՐՈՏՐՈՊ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ռուզաննա Գառնիկի Պարոնիկյան
Կ.գ.դ., ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի
Մնջոյանի անվ. Նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի
գիտատեխնոլոգիական կենտրոնի առաջ. գիտական աշխատող,
Հայկական բժշկական ինստիտուտի կենսաքիմիայի
և ֆարմակոլոգիայի ամբիոնի վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0002-3845-6324 / SPIN-код: 8785-6318
paronikyan.ruzanna@mail.ru

Արթուր Արմենի Հարությունյան
Քիմիական գիտությունների դոկտոր,
ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոնի Մնջոյանի անվ. Նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի հակաուռուցքային միացությունների սինթեզի լաբորատորիայի վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
harutyunyan.arthur@yahoo.com

Անահիտ Սուրենի Գրիգորյան
ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոնի Մնջոյանի անվ. Նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի դեղաբանության և պաթոհիստոլոգիայի լաբորատորիայի գիտական աշխատող, ք. Երևան, ՀՀ
anna.js@mail.ru

Իրեն Միխաիլի Բարխուդարյանց
ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոնի Մնջոյանի անվ. Նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի հակաուռուցքային միացությունների սինթեզի լաբորատորիայի կրտսեր գիտական աշխատող, ք. Երևան, ՀՀ
Iren85@rambler.ru

Ամփոփագիր: Սինթեզվել են հայտնի հակաէպիլեպտիկ դեղամիջոց դիլանտինը և β-ֆենիլ-α-ալանինի հիդանտոինը: Ուսումնասիրվել են այդ նյութերի հակացնցումային և հոգեմետ հատկությունները: Նրանք դրսևորել են նեյրոտրոպ ակտիվություն՝ ինչպես հակաջղաձգային, այնպես էլ հոգեմետ: Միացությունները կանխում են կորազոլային և մաքսիմալ էլեկտրաշոկի ցնցումները կենդանիների մոտ, տարբեր մոդելներում ցուցաբերում են վարքագծային ակտիվացնող և անքսիոլիտիկ ազդեցություն: Միևնույն ժամանակ, միացությունները ցուցադրում են հակադեպրեսանտ և հակամոնոօքսիդանտային էֆեկտ:

Հիմնաբառեր՝ *նեյրոտրոպ միացություններ, կորազոլային ցնցումներ, հիդանտոիններ-ի ածանցյալներ:*

Введение

По данным ВОЗ сейчас в мире около пятидесяти миллионов человек страдают эпилепсией. Эпилепсии подвержены все возрастные категории. В последнее время при терапии противоэпилептическими препаратами, в основном II поколения, намечается тенденция оптимизации лечения, направленная на использование антиконвульсантов с расширенными комбинированными свойствами [1]. Так, известны эпилептические расстройства настроения, сумеречное помрачение сознания, эпилептические психозы, эпилептические изменения личности, нарушения эмоциональной сферы. Новое направление в лечении позволяет подобные препараты применять в разных смежных областях неврологии и психиатрии, когда становится необходимо смягчать эмоциональное напряжение, вызывать успо-

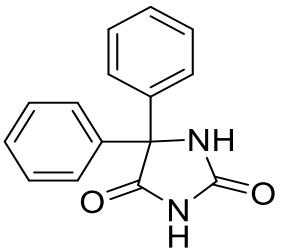
коение и седацию, стабилизировать или предотвращать колебания настроения при биполярных расстройствах маниакально-депрессивных состояний.

В основном к числу противосудорожных (противоэпилептических) средств относятся производные барбитуровой кислоты, гидантоина, бензодиазепина и т.д. Одним из востребованных противосудорожных препаратов являются производные гидантоинов, именно «Дилантин», или «Дифенин», или «Фенформин», или «Фенитоин».

В литературе известны многочисленные производные Дифенина. Следует отметить, что производные гидантоинов аминокислот являются важными продуктами в фармацевтической промышленности, косметологии и т.д., сфера их использования весьма обширна – от антисептических добавок в косметических средствах до купирования маниакального синдрома при маниакально-депрессивном психозе. Нами получены 5,5-дифенил имидазолидин-2,4-дион (Дилантин, **№1**) и (D,L)-5-Бензилимидазолидин-2,4-дион (гидантоин (D,L)-β-фенил-α-аланина, **№2**). Изучены противосудорожные и психотропные свойства этих веществ.

Синтез гидантоинов.

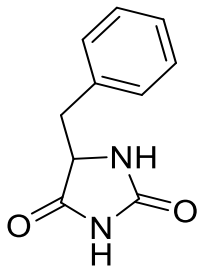
1. 5,5-Дифенилимидазолидин-2,4-дион (Дилантин, №1).



5,5-diphenylimidazolidine-2,4-dione

К раствору 10.5 г (0.05 моль) бензила и 5.25 г (0.0875 моль) мочевины в 100 мл этилового спирта приливают 26 мл 66 % водного раствора КОН и смесь кипятят в течение 2–3 часов. Отгоняют досуха, прибавляют 200 мл воды и отфильтровывают нерастворимый осадок. Прозрачный раствор подкисляют АсОН на холоде. Выпавший через 5 ч продукт отфильтровывают, промывают водой и высушивают. Выход 9.1 г (72%), светло-серый порошок. После перекристаллизации из 70% АсОНт.пл. 298–300ºС (лит.286ºС [2], 295–300.5ºС [3,4].

2. (D,L)-5-Бензилимидазолидин-2,4-дион. (Гидантоин (D,L)-β-фенил-α-аланина, №2).



5-benzylimidazolidine-2,4-dione

Растворяют 5.0 г (0.03 моль) D,L-β-фенил-α-аланина в 200 мл воды и подкисляют раствор до pH 5.5 соляной кислотой. К раствору прибавляют 14.6 г (0.18 моль) кристаллический KOCN. Раствор в течение 5 ч нагревают при 60°C, после чего охлаждают до комнатной температуры и подкисляют HCl до сильнокислой реакции. Выпавший продукт отфильтровывают, промывают водой и высушивают. Выход 4.1 г (72%), после перекристаллизации из 80% AcOHт.пл. 194–196°C (лит.190°C [5], 193.8–195.8°C [6]).

Методы исследований

Противосудорожный спектр действия соединений исследовали по тестам: коразоловые (пентилентетразол, ПТЗ) судороги, максимальный электрошок (МЭШ) и тиосемокарбазидные (ТСК) судороги [7] на мышах обоего пола массой 18-24г. Тест ПТЗ- экспериментальная модель для получения абсансов и миоклонических припадков, а также для прогнозирования анксиолитических свойств соединений. Испытание ПТЗ осуществляли на мышах путем подкожного введения аналептика в дозе 90 мг/кг и эффективность препаратов определяется предупреждением клонических судорог. Противосудорожную активность соединений определяли также по предупреждению тонико-экстензорной фазы судорожного припадка максимального электрошока (МЭШ). Параметры максимального электрошока – 50 мА, длительность – 0,2 сек, частота колебаний 50имп/сек, критерием оценки является предупреждение тонико-экстензорной фазы судорожного припадка. ТСК вводили в дозе 18 мг/кг подкожно. Исследовали латентный период ТСК судорог. Вещества вводили внутрибрюшинно в дозах 10, 25, 50, 75, 100, 200, 300 мг/кг во взвеси с карбоксиметилцеллюлозой («Виади – Ингредиенты») с твин-80 («Ferak Berlin») за 45 мин до введения судорожных агентов и нанесения электрического раздражения. Контрольным животным вводили эмульгатор. Каждую дозу соединений по каждому тесту изучали на 5 животных. Аналогами сравнения служили противосудорожный препарат Дилантин (5,5-дифенилгидантоин – соединение **№1**), являющийся структурным аналогом исследованных соединений и антиманиакальный препарат-лития хлорид. Была проверена острая суточная токсичность препаратов на мышах. Результаты экспериментов были статистически обработаны путем рас-

чета их эффективных 50%(ED_{50}), летальных 50%(LD_{50}) и нейротоксических 50%(TD_{50})доз и с использованием t-критерия Стьюдента [8]. Терапевтические(ТИ=$ЛД_{50}$/$ЭД_{50}$) и защитные (ЗИ=$ТД_{50}$/ $ЭД_{50}$) индексы были рассчитаны. Психотропные свойства соединений изучали по тестам: «открытое поле», «приподнятый крестообразный лабиринт- ПКЛ», «принудительное плавание», а также влияние на активность моноаминоксидазы (МАО).

Исследовательско-двигательное поведение крыс массой 120–140г. изучали на модифицированной модели «открытое поле» [9–11]. Для этого использовалась установка, дно которой разделено на квадраты с отверстиями (ячейками). Опыты проводили в дневное время при естественном освещении. В течение 5 мин эксперимента определяем показатели седативного и активирующего поведения – количество горизантальных перемещений, вставания на задние лапки (вертикальные перемещения), обьнюхивания ячеек. Количество животных на этой модели составляло 8 для каждого соединения, контроля и аналогов сравнения. Исследуемые соединения вводили крысам в наиболее эффективной дозе 50 мг/кг внутрибрюшинно в виде суспензии с метилкарбоксицеллюлозой с твин-80. В этом тесте для сравнения было проведено исследование и сравнение также с транквилизатором диазепамом. Антитревожное, седативное и антидепрессивное действие изучали на модели «приподнятый крестообразный лабиринт» на мышах, разработанная S. Pellow соавторами (1986) [12]. Нормальные животные предпочитают большую часть времени проводить в закрытых рукавах лабиринта. Анксиолитический эффект препарата оценивается по увеличению числа заходов в открытые рукава и времени нахождения в них, без увеличения общей двигательной активности. При этом фиксируется время, проведенное в закрытом рукаве, количество попыток зайти в центр установки. В вышеуказанной модели исследуемые соединения и сравниваемые препараты вводили внутрибрюшинно до проведения экспериментов. Контрольным животным вводили эмульгатор. Результаты обрабатывались статистически ($P \leq 0.05$).

Для оценки «отчаяния и депрессии» использовали модель «принудительное плавание» [13]. Экспериментальные животные были вынуждены плавать в стеклянном контейнере (высота 22 см, диаметр 14 см), наполненном на 1/3 водой. Интактные мыши очень активно плавают. Но вскоре они будут вынуждены иммобилизироваться. Латентный период иммобилизации, общая продолжительность активного плавания, иммобилизация фиксируется в течение 6 минут. Эксперименты проводились в условиях естественного освещения.

Исследование влияния гидантоинов аминокислот на активность моноаминоксидазы (МАО) бычьей мозговой ткани и печени проводили в усливиях in vitro. Источником МАО служил 50%-ный гомогенат бычьего мозга, который был получен путем гомогенизирова-

ния мозга в стеклянном гомогенизаторе с равным (по весу) обьемом 2,5% раствора «аркопал» [14, 15]. В полученном гомогенате определяли активность МАО. Опытные пробы содержали 0,2 мл гомогената, 0,18 мл раствора исследуемого соединения и 0,18 мл раствор субстрата. Обьем пробы доводили до 1,8 мл 0,1М Na-K фосфатным буфером до PH-7,4. В качестве субстрата использовали серотонин (5-ОТ) креатинин сульфат моногидрат, который добавляли к пробам после 30-минутной преинкубации фермента с исследуемым веществом при комнатной температуре 18–25°С. Насыщение кислородом проводили в течение 5 мин при 37°С. Реакцию останавливали добавлением 0,2 мл 50%-ной трихлоруксусной кислоты. Осадок белка отделяли центрифугированием при 3000 об/мин. В безбелковой осадочной жидкости определяли содержание аммиака методом изометрической отгонки в течение 24 ч. С последующей неслеризацией и фотометрированием на фотометре-нефелометре ФЭК 56-2. Активность МАО выражается в %-ном соотношении к контролю. Каждое соединение испытано в 3 опытах. Полученные результаты обработаны статически по методу Grafpad-Instat.

Изучено также побочное нейротоксическое (миорелаксантное) действие веществ. Миорелаксацию исследовали по тесту «вращающегося стержня» у мышей [7, 16]. С этой целью мышей сажали на металлический стержень с гофрированным резиновым покрытием, который вращался со скоростью 5 оборотов в минуту. Определяли число животных, не способных удерживаться на нем в течение 2 мин.

Полученные результаты и их обсуждение

Исследование показало, что соединения **№1** и **№2** проявляют антагонизм как к максимальному электрошоку, так и к коразолу (См.: *Таблица 1*). Как видно из таблицы, соединение **№2**, в отличие от дилантина, менее нейротоксично и менее токсично. Оно с 50% эффективной дозой по МЭШ уступает дилантину, но превосходит по антагонизму с коразолом. Терапевтические и защитные индексы показывают, что соединение **№2** имеет высокие защитные индексы в тестах с коразолом и максимальным электрошоком (25; 3.6) и высокие терапевтические индексы (35; 5.1). Лития хлорид не обладает противосудорожной активностью (40%-ная эффективность по коразоловому тесту). В тесте ТСК судорог дилантин в дозе 50мг/кг увеличивает латентный период ТСК судорог 9.4 раза, а соединение **№2** – 13.2 раза.

Таблица 1

Антагонизм по коразолу и максимальному электрошоку и токсичность соединений №1 и №2 и лития хлорида

Соединение N, доза 50 мг/кг	Антагонизм		$ТД_{50}$, мг/кг, при $P \leq 0.05$	$ЛД_{50}$, мг/кг, при $P \leq 0.05$
	по коразолу, $ЭД_{50}$, мг/кг, при $P \leq 0.05$	по МЭШ, $ЭД_{50}$, мг/кг, при $P \leq 0.05$		
№1	35(29.2 ÷ 42)	27(18,6 39,15)	72(59 ÷ 86,4)	180(128,5 ÷ 252)
№2	16(13.3 ÷ 19.2)	110(73 ÷ 165)	400(320 ÷ 500)	560(475÷ 661)
Лития хлорид	имеет 40%-ую эффективность	-	>200	>400

В тесте исследовательской активности «открытое поле» количество горизонтальных перемещений у крыс контрольной группы составляет 32.8; вертикальных – 3.2 и исследованные ячейки – 2.4. Из *Таблицы 2* видно, что соединения **№**1 и **№**2 в дозах 50 мг/кг статистически значимо увеличивают количество горизонтальных, вертикальных передвижений по сравнению с контрольными показателями. Картина отличается от действия лития хлорида. Примечательно, что оба соединения у животных приводят к увеличению количества обнюхивания ячеек, т.е. соединения проявляют анксиолитическое действие. У лития хлорида не наблюдается анксиолитическое действие. Таким образом, исследование показало, что соединение **№2** и **дилантин** обладают активирующим поведение действием и проявляют анксиолитическое действие.

Таблица 2

Влияние соединений №1 и №2 и лития хлорида на исследовательскую активность в тесте «открытое поле»

Препарат, Доза 50 мг/кг	Количество (в течение 5 мин)		
	Горизонтальных перемещений	Вертикальных перемещений	Обнюхивания ячеек
Контроль	32.8(27.9 ÷ 38.7)	3.2 (2.78 ÷ 3.68)	2.4(1.4 ÷ 3.0)
№1	57.6(50.1 ÷ 66.2)*	3.8(3.42 ÷ 4.2)*	3.6(3.13 ÷ 4.14)*
№2	64.6(54.7 ÷ 76.2)*	4.6(4.0 ÷ 5.29)*	3.8(3.3 ÷ 4.37)*
Лития хлорид	31.4(26.2 ÷ 37.7)	3.65(3.04 ÷ 4.38)	1.8(1.5 ÷ 2.16)

**Значения статистически значимы по сравнению с контролем при $P \leq$ 0.05*

На экспериментальной модели «приподнятый крестообразный лабиринт» введение соединения **№1** и **№2** (таблица 3) в дозах 50 мг/кг, 25 мг/кг уменьшает время нахождения животных в темных рукавах и приводит к увеличению времени нахождения в открытых

рукавах. Этот эффект особенно выражен у соединения **№2** в дозе 50мг/кг. Контрольные мыши находятся преимущественно в закрытых рукавах, что означает, что у них наблюдается чувство страха. Количество заходов в закрытые рукава также существенно меняется после введения исследуемых соединений. Интересная картина наблюдается в случае времени нахождения центра у мышей (См.: *Таблица 3*). Этот показатель увеличивается после введения всех препаратов независимо от используемой дозы. Сравниваемый препарат лития хлорид не обладает этими свойствани. Полученные данные позволяют думать о противостраховых (анксиолитических) эффектах у изученных соединений.

В условиях принудительного плавания (таблица 4) иммобилизация контрольных животных как выход из «безысходности» достигается довольно поздно – через 147,5 секунд. Введение соединений **№1** и **№2** в дозе 50 мг/кг приводит увеличению времени первой иммобилизации, и первая иммобилизация у мышей происходит через 250 и 245 секунд, соответственно. Однако, **суммарная время иммобилизации и суммарная время активного плавания не меняются в сравнении с контролем.** Под влиянием хлорида лития в дозе 50 мг/кг и особенно в дозе 100 мг/кг происходят изменения поведения животных, наступление первой иммобилизации снижается до 113 сек. и 88 сек., соответственно, **суммарная время иммобилизации увеличивается, а суммарная время активного плавания уменьшается.** Фактически, у изученных гидантоинов аминокислот выявлено некоторое антидепрессантное действие, в отличие от лития хлорида.

Таблица 3

Влияние соединений №1 и №2 и лития хлорида на модели ПКЛ (5 мин исследований)

Препарат, Доза мг/кг	**Время нахождения в закрытых рукавах /сек/**	**Время нахождения в открытых рукавах /сек/**	**Время нахождения в центре /сек/**	**Число входов в закрытые рукава**
Контроль	259.6 ± 9.8	–	8.6 ± 1.7	5.2 ±1.0
50 №1	234.0 ± 23.0	50.2 ± 18.3*	33.0 ± 8.5*	3.4 ± 0.4*
25	121.0 ± 28.2*	35.0 ± 5.3*	19.0 ± 6.1*	1.6 ± 0.3*

50 №2 25	190.0 ± 24.9 *	80.0 ± 13.6*	74.6 ± 8.4*	3.0 ± 1.1*
	140.0 ± 18.3 *	62.2 ± 12.4*	30.0 ± 6.3*	2.2 ± 0.6*
Лития хлорид	243.4 ± 11.4	–	56.6 ± 9.3	8.6 ± 2.1

Значения статистически значимы по сравнению с контролем при P≤* **0.05

Таблица 4

Влияние соединений №1 и №2 на модели «принудительное плавание» (6 мин исследований)

Препарат, доза мг/кг	**Латентный период I иммобилизации (сек)**	**Суммарная время иммобилизации(сек)**	**Суммарная время активного плавания(сек)**
Контроль	147,5 ± 14.6	42,8 ± 5.4	317,2 ± 28.6
№1 (50мг/кг)	250.0 ± 23.2*	39.0 ± 6.9	321.0 ± 19.3
№2 (50мг/кг)	245.0 ± 24.1*	35.0 ± 4.8	325.0 ± 20.2
50 Хлорид лития 100	113.0 ± 10.2*	214.0 ± 13.8*	146.0 ± 8.2*
	88.0 ± 6.9*	166,8 ± 14.5*	193,2 ± 18.1*

Значения статистически значимы по сравнению с контролем при P≤* **0.05

Исследования активности соединений на МАО показали, что в условиях in vitro вышеуказанное соединение **№2** в концентрации 1 мкмол/мл и 5 мкмоль/мл при 30 минутной преинкубации угнетает дезаминирование серотонина соответственно на 59% (1 мкмол/мл) и 75% (5 мкмоль/мл) (См.: *Таблица 5*). Дилантин (**№1**), наоборот, активирует фермент МАО в обоих случаях (+18%, +20%).

При 60 минутний преинкубации соединение **№2** угнетает дезаминирование серотонина в концентрации 1 и 5 мкмол/мл соответственно 35% (1 мкмоль/мл) и 0% (5 мкмоль/мл). Дилантин (**№1)** в концентрации 5 мкмоль/мл при 60 минутной преинкубации угнетают дезаминирование серотонина 88%, что почти соответствует контролю. Фактически, увеличение дозы до 5 мкмоль/мл приводит к устранению активирующего эффекта.

Соединения с субстратом (NA) в концентрации 1 мкмоль/мл при 30 и 60 минутной преинкубации действуют так же, как серотонин, а в концентрации 5 мкмоль/мл 60 мин. преинкубации действуют почти как индопан (контроль). Известно, что индопан [17] обладает сильным антиМАО действием и достоверно ингибирует дезаминиреование серотонина, что позволило нам использовать этот препарат для сравнения с исследуемыми соединениями.

Таблица 5

Влияние исследованных соединений на дезаминирование серотонина и норадреналина бычьего мозга 30м и 60м. Контроль серотонина -индопан (86%), контроль NA –импразид (72%)*

Соединения	**5-ОТ 1 мкмоль/мл**		**5-ОТ 5 мкмоль/мл**		**NA 1 мкмоль/мл**		**NA 5мкмоль/мл**	
	30`	60`	30	60	30	60	30	60
Гидантоин α-аланина /**№2**/	59±1.2	35	75±1.8	0	62±2.4	65±2.8	43±1.5	67±2.4
Дилантин /**№1**/	+18	52±2.2	+20	88±2.6	+18	+22	31±1.0	45±1.8

**За 100% принята интенсивность дезаминирования в контрольных пробах.*

Влияние соединений в бычьей печени в концентрации 1 и 5 мкмоль/мл, при 30 минутной преинкубации, показало, что они оказывают умеренное антиМАО действие. При исследовании норадреналина (NA), в концентрации 1 и 5 мкмоль/мл в 30 и 60 минутной инкубации исследованные соединения также оказывают умеренное действие.

Во всех пробах было исследовано также лития хлорид, который на 41% угнетал дезаминирование серотонина и в мозге, и в печени.

Таблица 6

Влияние исследованных соединений на дезаминирование серотонина бычьей печени 30 мин и 60 мин (контроль индопан)*

Соединения	**5-ОТ 1 мкмоль/мл**		**5-ОТ 5 мкмоль/мл**		**NA 1 мкмоль/мл**		**NA 5 мкмоль/мл**	
	30`	60`	30`	60`	30`	60`	30`	60`
Гидантоин α-аланин /**№2**/	35	38	52±2,2	54±2,2	15	15	43±1,7	22
Дилантин /**№1**/	15	22	64±2,6	62±2,2	18	23	31	32

**За 100% принята интенсивность дезаминирования в контрольных пробах.*

Таким образом, полученные данные дают нам возможность заключить, что гидантоины аминокислот при 30 минутной преинкубации проявляют умеренное действие, а при 60 минутной преинкубации соединения проявляют выраженную активность, как при исследовании в мозге, так и в печени, и могут рассматриватся как потенциальные антидепрессанты для профилактики и лечения депрессивных заболеваний.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета по науке РА в рамках научного проекта № 21T-3C101.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Robert M.A.* Hirschfeld: Guideline Watch: Practice Guideline for the Treatment of Patients with Bipolar Disorder, 2nd Edition, in American Psychiatric Association Practice Guidelines for the Treatment of Psychiatric Disorders 2004. Copyright ©2011 American. – 82 p.
2. *Biltz H.* Über die Konstitution der Einwirkungsprodukte von substituierten Harnstoffen auf Benzil und über einige neue. Methoden zur Darstellung der 5,5-Diphenyl-hydantoine. Chem. Ber., 1908; 41. – PP. 1379–1393.
3. *Arrous S., Boudebouz I., Parunov I.V.* Oxidation of thioamides to amides with tetrachloro- and tetrabromoglycolurils. Russ. J. Org. Chem., 2019; 55(12). – PP. 1874–1877 [Zh. Org. Khim., 2019. Vol. 55(12). – PP. 1883–1887,5].
4. *Bolm C., Colacino E., Halasz I., Hernandez J.G., Lukin S., Puccetti F., Uzarevic K.* Mechanistic Insights on the Mechanosynthesis of Phenytoin, a WHO Essential Medicine. Chem. Eur. J., 2022; 28(13), art. no. e202104409. DOI: 10.1002/chem.202104409
5. *Johnson T.B., Bates J.S.* JACS 1916; 38(5). – PP. 1087–1098.
6. *Delgado G.E., Mora A.J., Uzcategui J., Bahsas A., Briceo A.* ActaCrystallographica, Section C: Crystal Structure Communications, 2007; 63(8). – PP. o448–o450.
7. *Vogel H.G., Vogel W.H.* Psychotropic and neurotropic activity. In: Drug Discovery and Evaluation: Pharmacological Assays, ed. H.E. Vogel, Springer. Berlin and N.Y., 2008. – PP. 569–874.
8. *Беленький М.Л.* Количественная оценка фармакологического эффекта. – М.: Медицина, 1961. – 152 с.
9. *Джагацпанян И.А., Пароникян Р.Г., Назарян И.М., Акопян А.Г.* Особенности психотропного спектра действия некоторых антиэпилептических препаратов // Медицинская наука Армении, №4, 2006. – СС. 14–19.
10. Behavioral and Cognitive Effecte of anticonvulsant Therapy (RE 9537). Polrey statement, 1995; 96(3). – PP. 538–540.
11. *Болдырев А.И.* Журнал неврологии и психиатрии, 1998. – №7. – СС. 9–11.
12. *Pelow S., File S.E.* Anxiolytic and anxiogenic drug effects on exploratory activity in an elevated plus-maze: A novel test of anxiety in the rat. Pharmacol. Biochem. and Behav., 1986; 24(3). – PP. 525–529.
13. *Porsolt R.D., Anton G., Blavet N., Jalfre M.* Behaviour despair in rats: a new model sensitive to antidepressant treatments. Eur. J. Pharmacol, 1978; 47. – PP. 379–391.
14. *Горькин В.З.* Методы, основанные на измерении освобождоемого аммиака. – М., 1981. – С. 34.
15. *Сафразбекян Р.Р., Сукасян Р.С.* Вопр. мед. химии, 1970; 16(6). – СС. 623–626.
16. *Dunham N.W., Miya T.S.* A note on a simple apparatus for detecting neurological deficitin rats and mice. J. Am. Pharm. Ass. Sci. Ed., 1957; 46(3). – PP. 208–209.
17. *Машковский М.Д.* Лекарственные средства. – М.: Новая волна, 2010. – 851 с.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 08 сентября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-81

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНОГО ГИДАНТОИНА И ДИЛАНТИНА

Рузанна Гарниковна Пароникян
Д.б.н., ведущий научный сотрудник Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна, Научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА; заведующий кафедрой биохимии и фармакологии Армянского медицинского института, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-3845-6324 / SPIN-код: 8785-6318
paronikyan.ruzanna@mail.ru

Лилит Мартыновна Аршакян
Младший научный сотрудник лаборатории фармакологии и патогистологии Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна, Научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА, г. Ереван, РА
l.m.arshakyan@gmail.com

Грачик Ваграмович Гаспарян
К.б.н., ст. научный сотрудник, руководитель лаборатории фармакологии и патогистологии, Институт тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна, Научно-технологический центр органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА, г. Ереван, РА
hrachikgasparyan@mail.ru

Сона Азатовна Булоян
К.б.н., ст. научный сотрудник лаборатории фармакологии и патогистологии Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна, Научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА, г. Ереван, РА
sonabuloyan@gmail.com

Анаит Ервандовна Погосян
Научный сотрудник лаборатории фармакологии и патогистологии Института тонкой органической химии им. А.Л. Мнджояна, Научно-технологического центра органической и фармацевтической химии (НТЦОФХ) НАН РА, г. Ереван, РА
panahit500@gmail.com

Аннотация. Изучены морфологические и гистохимические свойства новых синтезированных веществ – известного противоэпилептического препарата дилантина и гидантоина β-фенил-α-аланина. Гистопатологические исследования показывают, что соединения **№ 1** и **№ 2**, особенно в сочетании с коразолом, вызывают видимые гемодинамические изменения в головном мозге. В условиях воздействия этих соединений как в гиппокампе, так и в энторинальной коре патологические изменения в головном мозге носят умеренный характер под действием соединения **№ 2**.

Ключевые слова: *гиппокамп, энторинальная кора, гистопатологическое исследование, гидантоины аминокислот.*

MORPHOLOGICAL AND HISTOCHEMICAL PROPERTIES OF HYDANTOIN AND DILANTIN DERIVATIVES (CONTINUATION OF THE MESSAGE)

Paronikyan Ruzanna
Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher,
Institute of Fine Organic Chemistry after A.L. Mnjoyan,
Scientific and Technological Center of Organic and Pharmaceutical Chemistry
of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (STCOPCH NAS RA);
Head of the Department of Biochemistry and Pharmacology,
Armenian Medical Institute, Yerevan, RA
ORCID: 0000-0002-3845-6324 / SPIN-код: 8785-6318
paronikyan.ruzanna@mail.ru

Arshakyan Lilit
Junior Researcher, Laboratory of Pharmacology and Pathohistology,
Institute of Fine Organic Chemistry after A.L. Mnjoyan,
Scientific and Technological Center of Organic and Pharmaceutical Chemistry
of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (STCOPCH NAS RA),
Yerevan, RA
l.m.arshakyan@gmail.com

Gasparyan Hrachik
Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher,
Head of Laboratory of Pharmacology and Pathohistology,
Institute of Fine Organic Chemistry after A.L. Mnjoyan,
Scientific and Technological Center of Organic and Pharmaceutical Chemistry
of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (STCOPCH NAS RA),
Yerevan, RA
hrachikgasparyan@mail.ru

Buloyan Sona
Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher,
Laboratory of Pharmacology and Pathohistology,
Institute of Fine Organic Chemistry after A.L. Mnjoyan,
Scientific and Technological Center of Organic and Pharmaceutical Chemistry
of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (STCOPCH NAS RA),
Yerevan, RA
sonabuloyan@gmail.com

Pogosyan Anahit
Researcher, Laboratory of Pharmacology and Pathohistology,
Institute of Fine Organic Chemistry after A.L. Mnjoyan,
Scientific and Technological Center of Organic and Pharmaceutical Chemistry
of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (STCOPCH NAS RA),
Yerevan, RA
panahit500@gmail.com

Abstract. The morphological and histochemical properties of the new synthesized substances, the well-known antiepileptic drug dilantin and β-phenyl-α-alanine hydantoin, were studied. Histopathological studies show that Compounds №1 and №2, especially when combined with Corazole, cause visible hemodynamic changes in the brain. Under the influence of these compounds,

both in the hippocampus and in the entorhinal cortex, the observed pathological changes in the brain are of a moderate nature under the action of compound №2.

Keywords: *hippocampus, entorhinal cortex, histopathological examination, amino acid hydantoins.*

ՀԻԴԱՆՏՈՒՆԻ ԱԾԱՆՑՅԱԼԻ ԵՎ ԴԻԼԱՆՏԻՆԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ՀԻՍՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ (ՀԱՂՈՐԴԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՇԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ)

Ռուզաննա Գառնիկի Պարոնիկյան
Կ.գ.դ., ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի Մնջոյանի անվ. Նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի գիտատեխնոլոգիական կենտրոնի առաջ. գիտական աշխատող, Հայկական բժշկական ինստիտուտի կենսաքիմիայի և ֆարմակոլոգիայի ամբիոնի վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0002-3845-6324 / SPIN-код: 8785-6318
paronikyan.ruzanna@mail.ru

Լիլիթ Մարտինի Արշակյան
ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոնի Մնջոյանի անվ. Նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի դեղաբանության և պաթոհիստոլոգիայի լաբորատորիայի կրտսեր գիտական աշխատող, ք. Երևան, ՀՀ
l.m.arshakyan@gmail.com

Հրաչիկ Վահրամի Գասպարյան
Կենսաբանական գիտությունների թեկնածու, ավագ գիտաշխատող, ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոնի Մնջոյանի անվ. Նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի դեղագիտության և պաթոհիստոլոգիայի լաբորատորիայի վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
hrachikgasparyan@mail.ru

Սոնա Ազատի Բուլոյան
Կ.գ.թ., ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոնի Մնջոյանի անվ. Նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի դեղաբանության և պաթոհիստոլոգիայի լաբորատորիայի ավագ գիտական աշխատող, ք. Երևան, ՀՀ
sonaboloyan@gmail.com

Անահիտ Երվանդի Պողոսյան
ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական և դեղագործական քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոնի Մնջոյանի անվ. Նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի դեղաբանության և պաթոհիստոլոգիայի լաբորատորիայի գիտական աշխատող, ք. Երևան, ՀՀ
panahit500@gmail.com

Ամփոփագիր: Ուսումնասիրվել են նոր սինթեզված նյութերի՝ հայտնի հակաէպիլեպտիկ դեղամիջոց դիլանտինի և β-ֆենիլ-α-ալանին հիդանտոինի մորֆոլոգիական և հիստոքիմիական հատկությունները: Հիստոպաթոլոգիական հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ թիվ 1 և թիվ 2 միացությունները, հատկապես, երբ համակցված են Կորազոլի հետ, առաջացնում են տեսանելի հեմոդինամիկ փոփոխություններ ուղեղում: Այս միացությունների ազդեցության տակ և՛ հիպոկամպում, և՛ էնտորինալ կեղևում, թիվ 2 միացության ազդեցությամբ գլխուղեղում նկատվող ախտաբանական փոփոխությունները կրում են չափավոր բնույթ:

Հիմնաբառեր՝ *հիպոկամպ, էնտորինալ կեղև, հիստոպաթոլոգիական հետազոտություն, ամինաթթուների հիդանտոիններ:*

Введение

Судороги вызывают несколько морфологических изменений в структуре мозга. Эти изменения в основном локализуются в области CA1 гиппокампа и в энторинальной коре [1]. Рецидивирующие судороги часто встречаются у пациентов с эпилепсией. Варианты лечения этого заболевания очень ограничены, и большинство из них нацелено на облегчение его симптомов. Во многих случаях для терапии эпилепсии используют противосудорожные препараты. Однако, одна треть пациентов с этим состоянием резистентна к противосудорожным препаратам и в основном эти препараты обладают выраженными побочными свойствами [2]. В связи с этим, выявление новых эффективных противоэпилептических веществ, которые могут предотвратить эпилептогенез или предотвратить судороги, по-прежнему остается сложной задачей в фармацевтической химии и медицины [3].

В данной работе представлено нейропротекторная активность производных гидантоинов – 5,5-дифенил имидазолидин-2,4-дион (Дилантин, **№1**) и (D,L)-5-Бензилимидазолидин-2,4-дион (гидантоин (D,L)-β-фенил-α-аланина, **№2**) в качестве потенциальных противосудорожных препаратов. В предыдущем сообщении были представлены нейротропные свойства этих веществ. Были выявлены противосудорожные, анксиолитические, а также антидепрессантные свойства представленных соединений.

Материалы и методы

С целью изучения нейропротекторных свойств химических соединений **№ 1** и **№ 2** были проведены опыты на белых аутбредных мышах массой 18–24 г. Все соединения вводили животным внутрибрюшинно в дозе 50 мг/кг в течение 2 дней подряд. Для моделирования судорог в контрольной группе, а также опытным группам 1 и 3 вводили ту же дозу коразола, подкожно через час после введения соединений.

Подопытных животных разделили на следующие группы:

a. Интактная группа – нормальные животные
b. Контрольная группа – группа животных с коразол-индуцированными судорогами.

c. Опытная группа 1 – группа животных с коразол-индуцированными судорогами, получавших препарат **№ 1**.

d. Опытная группа 2 – группа животных, которым вводили препарат **№ 1**.

e. Опытная группа 3 – группа животных с коразол-индуцированными судорогами, которым вводили соединение **№ 2**.

f. Опытная группа 4 – группа животных, которым вводили препарат **№ 2**.

В конце эксперимента мозг, извлеченный у животных, фиксировали в 10% забуференном формалине. для гистопатологического исследования мозговой ткани. После соответствующей обработки образцов, полученные парафиновые микротомные срезы толщиной 3-5 мкм окрашивали гистохимическим методом Ниссля [4]. Морфологическое исследование проводили на гиппокампальной и энторинальной коре головного мозга (при увеличении x100, x400).

Результаты исследований

Морфологические исследования показывают, что нейроны в областях CA1 и CA3 гиппокампа интактных животных имеют четкое расположение с четкими контурами, цитоплазма с нормальным распределением вещества Ниссля. Ядра светлые, имеют четкое очертание, с одной или двумя ядрышками в центре (См.: *Рис. 1, 2, а*).

В I слое энторинальной коры интактного животного клетки немногочисленны. Слой II богат островками круглых нейронов, которые имеют четко очерченные ядрышки и довольно гиперхромны. Слой III содержит пирамидальные нейроны среднего размера, которые имеют хорошо выраженные ядра с ядрышками. Остальные 3 слоя коры содержат крупные пирамидные нейроны различных размеров и форм. Нормальное количество клеток микроглии и макроглии присутствуют во всех слоях коры (См.: *Рис. 3, 4, а*).

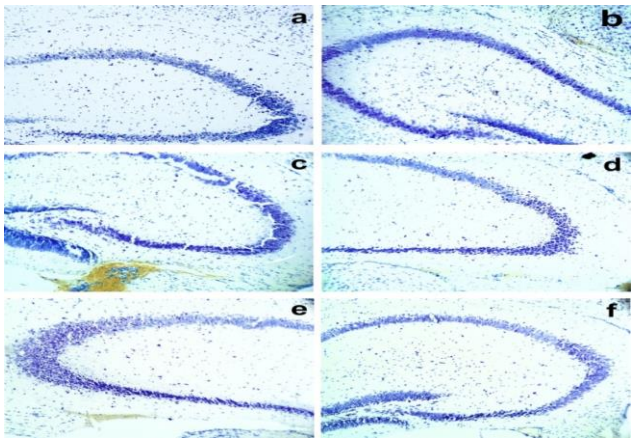


Рисунок 1. *Микроскопическое изображение гиппокампа мыши:*
a) интакт; b) коразол; c) группа 1 – коразол + соединение ***№ 1****; d) группа 2 – соединение* ***№ 1****; e) группа 3 – коразол + соединение* ***№ 2****; f) группа 4 – соединение* ***№ 2****; Окраска по Нисслю, увеличение ×100.*

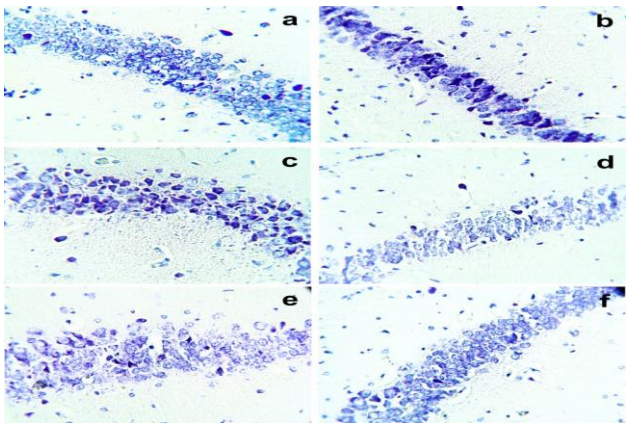


Рисунок 2. *Микроскопия гиппокампа мыши CA1:*
a) интакт; b) коразол; c) группа 1 – коразол + соединение ***№ 1****; d) группа 2 – соединение* ***№ 1****; e) группа 3 – коразол + соединение* ***№ 2****; f) группа 4 – соединение* ***№ 2****; Окраска по Нисслю, увеличение ×400*

Гистопатологические исследования показывают, что в головном мозге, у животных, получавших коразол, наблюдается гиперемия артерий, что особенно выражено в сосудах вокруг гиппокампа. Нейроны гиппокампа на фоне гиперемии в основном подвергались гиперхромазии (См.: *Рис. 1b*). В регионе CA1 гиппокампа наблюдается некроз нейронов, процессы хроматолиза и пикноза. Количество пирамидных нейронов заметно снижена. Отмечается гипертрофия и активация астроцитов (См.: *Рис. 2b*).

Исследования корковых и подкорковых отделов головного мозга показывают наличие очагов кровоизлияний, особенно в области субикулума (См.: *Рис. 3b*). В результате нейроны II слоя энторинальной коры гиперхромны, в основном сморщены и некротизированы. Количество нейронов в этом слое заметно уменьшилось. Нейроны III слоя относительно сохранены (См.: *Рис. 4b*).

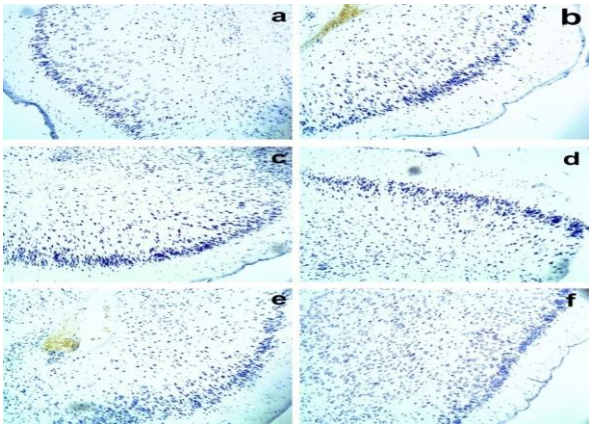


Рисунок 3. *Микроскопическая картина энторинальной коры мыши:*
a) интакт; b) коразол; c) группа 1 – коразол + соединение ***№ 1****; d) группа 2 – соединение* ***№ 1****; e) группа 3 – коразол + соединение* ***№ 2****; f) группа 4 – соединение* ***№ 2****; Окраска по Нисслю, увеличение ×100*

В опытной группе 1, где животным вводили соединение **№ 1** вместе с Коразолом, наблюдаются явления вазодилатации и гиперемии в гиппокампе головного мозга, что бы-

ло выражено особенно в правом полушарии, в результате чего в областях CA1 и CA3 были выраженные явления пикноза нейронов (См.: *Рис. 1 c*). Некоторые пирамидные нейроны в области CA1 были гиперхромными, тогда как остальные нейроны подверглись хроматолизу. Имеется интенсивный глиоз (См.: *Рис. 2 c*).

У животных этой группы очаги кровоизлияний обнаруживаются и в субикулуме. В энторинальной коре имеются признаки нейролиза, особенно во II корковом слое. Наблюдаются явления микроглиоза и активация астроцитов (См.: *Рис. 3, 4 c*).

Исследования показывают, что во 2-й опытной группе, где животным вводили только соединение **№ 1**, в прилежащих участках гиппокампа наблюдались очаги кровоизлияния и гиперемии сосудов. В результате кровоизлияний нейроны в участках CA1 и особенно CA3 подверглись пикнозу, хроматолизу и некрозу (См.: *Рис. 1d*). У этой группы животных наблюдается атрофия области CA1. Присутствуют активированные астроциты (См.: *Рис. 2d*).

В энторинальной коре животных указанной группы наблюдается явное уменьшение числа нейронов II слоя. В слоях II и III выявляются выраженная гиперплазия глиальных клеток. Здесь преобладают явления микроглиоза (См.: *Рис. 3, 4d*).

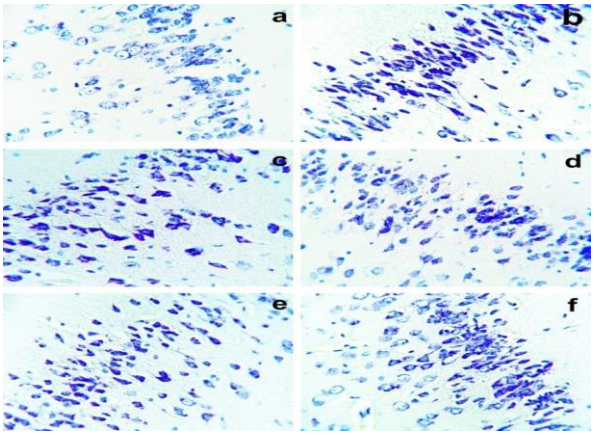


Рисунок 4. *Микроскопическое изображение энторинальной коры мыши:*
a) интакт; b) коразол; c) группа 1 – коразол + соединение ***№ 1****; d) группа 2 – соединение* ***№ 1****; e) группа 3 – коразол + соединение* ***№ 2****; f) группа 4 – соединение* ***№ 2****; Окраска по Нисслю, увеличение ×400*

Гистопатологические исследования показывают, что у животных, получавших соединение **№ 2** в сочетании с коразолом, отмечаются участки кровоизлияний в ткани головного мозга, особенно в сосудистом сплетении и гиппокампе. В результате гемодинамических нарушений нейроны в области CA1 и CA3 подвергались пикнозу, хроматолизу и некрозу (См.: *Рис. 1e*). Нейроны в областе CA1 в значительной степени хроматолизированы. Имеются признаки астроглиоза (См.: *Рис. 2e*).

В субикулуме этих животных также имеются участки диффузных кровоизлияний (См.: *Рис. 3е*). В энторинальной коре наблюдается явное уменьшение числа нейронов, почти полностью разрушены нейроны II слоя. Наблюдается выраженный микроглиоз (См.: *Рис. 4е*).

В экспериментальной группе 4, в которой животные получали только соединение **№ 2**, гемодинамические нарушения были относительно умеренными, и только у некоторых животных около энторинальной коры наблюдались небольшие очаги кровоизлияний. В гиппокампе нейроны CA1 и CA3 в основном сохранены (См.: *Рис. 1f*), только в центральной части области CA1 отмечаются явления гибели нейронов и гиперхромии. Имеются признаки слабовыраженного глиоза (См.: *Рис. 2f*).

Исследования энторинальной коры в этой группе показывают, что кора имеет почти нормальное строение, наблюдается лишь уменьшение числа нейронов II слоя. Имеются явления умеренной активации микроглии (См.: *Рис. 3, 4f*).

Вывод

Таким образом, гистопатологические исследования показывают, что соединения **№ 1** и **№ 2**, особенно в сочетании с коразолом, вызывают видимые гемодинамические изменения в головном мозге, приводя к кровоизлияниям и геморрагическим инфарктам различной локализации. В условиях воздействия этих соединений как в гиппокампе, так и в энторинальной коре наблюдаются явления ишемического некроза нейронов и реактивного глиоза. Следует отметить, что наблюдаемые патологические изменения в головном мозге носят умеренный характер под действием соединения **№ 2**.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета по науке РА в рамках научного проекта № 21T-3C101.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Mathern G.W., Babb T.L., Armstrong D.L.* Hippocampal sclerosis. In: J. Engel, T.A. Pedley (eds.). Epilepsy: A Comprehensive Textbook. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997. – PP. 133–155.
2. *Zhang Z., Sun T., Niu J.G., He Z.Q., Liu Y., Wang F.* Amentoflavone protects hippocampal neurons: anti-inflammatory, antioxidative, and antiapoptotic effects. Neural Regen Res, 2015 Jul; 10(7). – PP. 1125–1133. DOI: 10.4103/1673-5374.160109.
3. *Rho J.M., White H.S.* Brief history of anti-seizure drug development. Epilepsia Open. 2018; 3(SupplSuppl 2). – PP. 114–119. DOI: 10.1002/epi4.12268.
4. *Paul C.A., Beltz B., Berger-Sweeney J.* The Nissl Stain: A Stain for Cell Bodies in Brain Sections. CSH Protocols; 2008; DOI: 10.1101/pdb.prot4805

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 05 сентября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ ФАРМАКОГНОЗИЯ ◈ PHARMACOGNOSY ◈
◈ ՖԱՐՄԱԿՈԳՆՈՋԻԱ ◈

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-89

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ (ECHINACEA PURPUREA (L.) MOENCH.), ВЫРАЩЕННОЙ В АРМЕНИИ

Наира Бабкеновна Чичоян
Д.ф.н., профессор, зав. кафедрой фармакогнозии,
Ереванский государственный медицинский университет
им. Мх. Гераци, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0003-3905-3372
n.chichoyan@mail.ru

Лусине В. Даниелян
К.б.н., зав. сектором молочнокислых бактерий
НПЦ "Армбиотехнология" НАН РА, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0003-0383-2446
20mar02@mail.ru

Карине Грантовна Думанян
К.б.н, доцент кафедры фармакогнозии,
Ереванский государственный медицинский университет
им. Мх. Гераци, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0003-2093-3329
k.dumanyan@mail.ru, kar.d-yan@mail.ru

Давид Г. Аракелян
Эксперт отдела контроля ввоза и вывоза лекарств,
АОЗТ «Научный центр экспертизы лекарств
и медицинских технологий им. академика Эмиля Габриеляна»,
г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-2153-3928
david.aaraqelyan.2018@mail.ru

Аршалуйс М. Казарян
Ассистент кафедры фармакогнозии,
Ереванский государственный медицинский университет
им. Мх. Гераци, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-7816-6970
arshaluysghazaryan@gmail.com

Аннотация. Проведено фармакогностическое исследование сырья эхинацеи пурпурной, выращенной в Апаране. Была проведена предварительная стандартизация сырья эхинацеи и установлены анатомо-диагностические признаки. Оценена экологическая безопасность сырья. С помощью ВЭЖХ не было подтверждено присутствие полисахарида арабиногалактана, и детектируемое соединение предположительно является арабинорамногалактан.

Результаты исследования биологической активности показали, что 0,78% сухой спиртовый экстракт эхинацеи пурпурной оказывает стимулирующее действие на тестируемые молочнокислые бактерии.

Ключевые слова: *Echinacea Purpurea (L.) Moench., экологическая безопасность, арабиногалактан, молочнокислые бактерии.*

THE PHARMACOGNOSTIC ANALYSIS OF ECHINACEA PURPUREA (ECHINACEA PURPUREA (L.) MOENCH.) CULTIVATED IN ARMENIA

Chichoyan Naira
MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor,
Head at the Department of Pharmacognosy,
Yerevan State Medical University, Yerevan, Republic of Armenia
ORCID: 0000-0003-3905-3372
n.chichoyan@mail.ru

Danielyan Lusine
PhD, NAS RA «Armbiotechnology» STC, Yerevan, Republic of Armenia
ORCID: 0000-0003-0383-2446
20mar02@mail.ru

Dumanyan Karine
PhD of Biology, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Pharmacognosy,
Yerevan State Medical University, Yerevan, Republic of Armenia
ORCID: 0000-0003-2093-3329
k.dumanyan@mail.ru, kar.d-yan@mail.ru

Araqelyan David
Expert at the Medicines import and export control department,
CJSC «Scientific center of drug and medical technology expertise
after academician Emil Gabrielyan», Yerevan, Republic of Armenia
ORCID: 0000-0002-2153-3928
david.aaraqelyan.2018@mail.ru

Ghazaryan Arshaluys
Assistant at the Department of Pharmacognosy,
Yerevan State Medical University, Yerevan, Republic of Armenia
ORCID: 0000-0002-7816-6970
arshaluysghazaryan@gmail.com

Abstract. Pharmacognostic study of raw material Echinacea Purpurea grown in Aparan was performed. The raw material of Echinacea has been primarily standardized and anatomical-distinctive features have been confirmed. The ecological safety of the Echinacea raw material has been assessed. The presence of arabinogalactan polysaccharide was not confirmed by HPLC and the expressed compound is presumably arabinoramnogalactane.
The results of the study of biological activity showed that the Echinacea Purpurea dry alcohol extract, at a density of 0.78%, had a stimulating effect on the tested lactic acid bacteria.
Keywords: *Echinacea Purpurea (L.) Moench., ecological safety, arabinogalactin, lactic acid probiotic bacteria.*

ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ԱՃԵՑՎՈՂ ԷԽԻՆԱՑԵԱ ԲՈՍՈՐԱԳՈՒՅՆԻ (ECHINACEA PURPUREA (L.) MOENCH.) ՖԱՐՄԱԿՈԳՆՈՍՏԻԿ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ

Նաիրա Բարկենի Չիչոյան
Դ.գ.դ., պրոֆեսոր,
Մ. Հերացու անվ. Երևանի պետական բժշկական համալսարանի
ֆարմակոգնոզիայի ամբիոնի վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0003-3905-3372
n.chichoyan@mail.ru

Լուսինե Վ. Դանիելյան
Կ.գ.թ, ՀՀ ԳԱԱ «Հայկենսատեխնոլոգիա» կաթնաթթվային բակտերիաների
հետազոտման սեկտորի վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0003-0383-2446
20mar02@mail.ru

Կարինե Հրանտի Դումանյան
Կ.գ.թ., դոցենտ,
Մ. Հերացու անվ. Երևանի պետական բժշկական համալսարանի
ֆարմակոգնոզիայի ամբիոնի դոցենտ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0003-2093-3329
k.dumanyan@mail.ru, kar.d-yan@mail.ru

Դավիթ Գ. Առաքելյան
Ակադեմիկոս Է. Գաբրիելյանի անվ. դեղերի
և բժշկական տեխնոլոգիաների փորձագիտական կենտրոնի
Ներմուծման և արտահանման հսկողության բաժնի փորձագետ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0002-2153-3928
david.aaraqelyan.2018@mail.ru

Արշալույս Մ. Ղազարյան
Մ. Հերացու անվ. Երևանի պետական բժշկական համալսարանի
ֆարմակոգնոզիայի ամբիոնի ասիստենտ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0002-7816-6970
arshaluysghazaryan@gmail.com

Արդիականությունը:

Դեղաբուսական հումքերը և դրանցից ստացվող ֆիտոպատրաստուկները միջազգային դեղագործական շուկայում զգալի տեսակարար կշիռ ունեն: Դեղաբույսերը տարատեսակ վիտամինների, հանքային տարրերի, եթերային յուղերի և այլ կենսաբանորեն ակտիվ նյութերի հարուստ աղբյուր են, որոնք անհրաժեշտ են մարդու առողջության պահպանման համար: Բուսական ծագման պատրաստուկները բավականին արդյունավետ են և հասանելի:

Առավելապես ուշագրավ են իմունախթանիչ ակտիվությամբ բուսական պատրաստուկները, ինչպես նաև՝ կենսաակտիվ հավելումները, որոնք լուրջ պահանջարկ ունեն բնակչության շրջանում:

Այս տեսանկյունից հետաքրքրություն են ներկայացնում այնպիսի բուսատեսակներ, ինչպիսիք են թանթրվենու ծաղիկները, խեժափիճու կեղևը, լորենու ծաղիկները և այլ բուսահումքեր, որոնց իմունախթան ակտիվությունը վերագրվում է պոլիսախարիդային բնույթի նյութերին՝ մասնավորապես արաբինոգալակտաններին [5]:

Իմունախթան ակտիվությամբ օժտված բույսերից է էխինացեա բոսորագույն տեսակը (**Echinacea Purpurea (L.) Moench.**), որն այսօր համարվում է ամենահեռանկարային բուսատեսակներից մեկը: Այն լայնորեն տարածված է ԱՄՆ-ում և Եվրոպայի մի շարք երկրներում: Այս բուսատեսակը՝ որպես դեղահումք, սկսել են օգտագործել դեռևս 150 տարի առաջ: Հյուսիսային Ամերիկայում, որը համարվում է բույսի հայրենիքը, օգտագործվել է դեռևս հարյուրավոր տարիներ առաջ [4]:

Բարդածաղկավորների ընտանիքը ներառում է խոտաբույսերի 9 տեսակ, որոնք վայրի բնության մեջ հանդիպում են Հյուսիսային Ամերիկայի և Մեքսիկայի մերձատլանտյան հատվածներում: Դրանք 1–1,5 մ բարձրություն ունեցող բազմամյա, կոճղարմատային խոտաբույսեր են՝ ուղղաձիգ ցողունով և վառ բոսորագույն ծաղիկներով: Բուսատեսակները հիմնականում հանդիպում են կավային հողերում, խոնավ և կիսաստվերոտ վայրերում [7]:

Էխինացեան պարունակում է մեծ քանակությամբ հիդրոֆիլ միացություններ՝ շաքարներ և պոլիսախարիդներ: Էխինացեայից անջատվել են պարզ շաքարներ (արաբինոզ, գալակտոզ, գլյուկոզ, քսիլոզ, ֆրուկտոզ), օլիգոշաքարներ (սախարոզ), պոլիշաքարներ (ցելյուլոզ, ինուլին, պեկտին) [3]:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը, խնդիր դրվեց կատարել Հայաստանի լեռնային շրջաններից մեկում՝ Ապարանում աճեցվող էխինացեա բոսորագույնի հումքի ֆարմակոգնոստիկ վերլուծությունը, ինչպես և գնահատել բուսահումքի ջրասպիրտային չոր լուծամզվածքի ազդեցությունը պրոբիոտիկ բակտերիաների աճի վրա:

Հետազոտության նյութ և մեթոդ

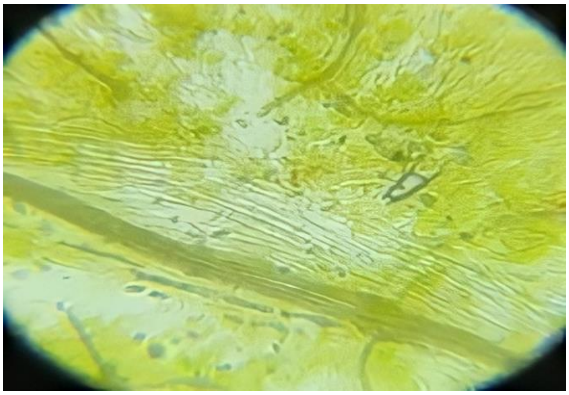
Հետազոտության նյութ է եղել Ապարանի (40°35′46″ հս. լ. 44°21′13″ ավ. ե.) նախալեռնային շրջանում աճեցվող էխինացեա բոսորագույնից (Echinacea purpurea (L.)

Moench.) ծաղկման փուլում հավաքված խոտը (herba) և դրանից ստացված սպիրտային չոր հանուկը: Բույսի հավաքը, մթերումը և չորացման գործընթացը կազմակերպվել է ԱՀԿ-ի GACP համապատասխան հրահանգների համաձայն [9]: Հումքը ենթարկվել է օդաստվերային չորացման, պահվել է թղթե փաթեթներում և պահպանվել չոր պայմաններում: Հետազոտության մեջ կիրառվել են ապրանքագիտական, ֆիզիկաքիմիական և կենսաբանական մեթոդներ: Փորձարկվել է Echinacea purpurea բույսի լուծամզվածքների ազդեցությունը 2 պրոբիոտիկ կաթնաթթվային մանրէների աճի վրա *in vitro* պայմաններում, որոշվել է լուծամզվածքի օպտիմալ խթանիչ խտությունները հեղուկ միջավայրում: Աշխատանքում օգտագործվել են ԳԱԱ «Հայկենսատեխնոլոգիա» ԳԱԿ-ի կաթնաթթվային բակտերիաների հետազոտման սեկտորի աշխատակիցների կողմից մարդու նորմալ միկրոբիոտայից վերջին տասնամյակում անջատված և նույնականացված պրոբիոտիկ կաթնաթթվային մանրէները՝ *Lactobacillus acidophilus*-ը և *Lactobacillus delbruecki*-ին, էխինացեա բոսորագույնի լուծամզվածքը, MRS ազարային և արգանակային միջավայրեր (Himedia, India), միկրոֆիլտրեր 13 մմ, 0,45 Նմ (Millex Syringe), սպեկտրոֆոտոմետր (Berthold Technologies, Germany):

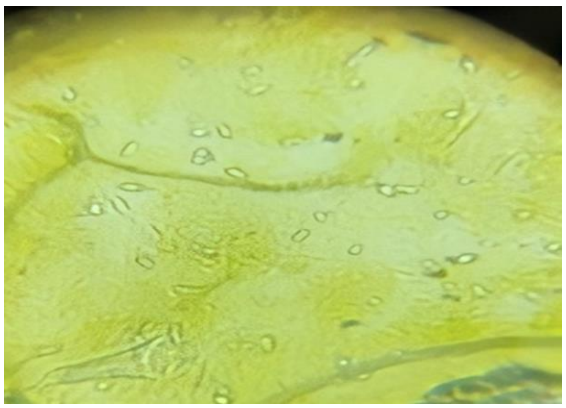
ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ

Հումքի նախնական ստանդարտավորումն ըստ անատոմիական տարբերակիչ հատկանիշների

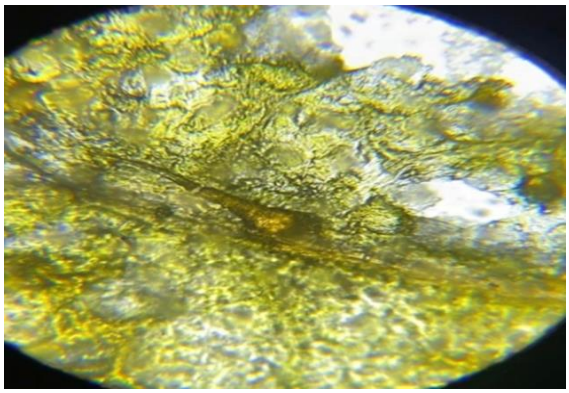
Հումքի հետազոտման գործընթացում անատոմիական տարբերակիչ հիմնական հատկանիշների օբյեկտիվ գնահատականը ստանալու նպատակով [1] դիտարկվեցինք ծաղկման փուլում հավաքված էխինացեայի հումքից պատրաստված մանրապատրաստուկները:



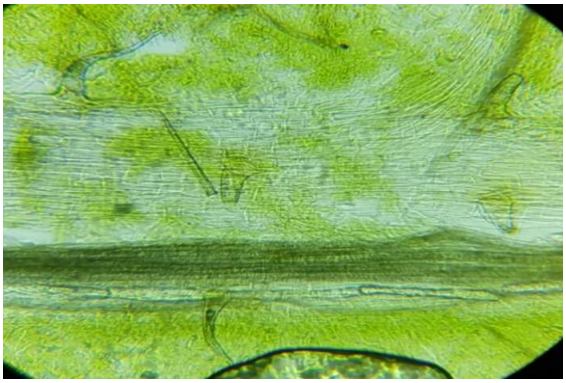
Նկ. 1. *Տերևի վերին մակերեսի մանրապատրաստուկ՝ պարզ բազմաբջիջ մազիկ, ցիստոլիտներ, քսիլեմի անոթներ*



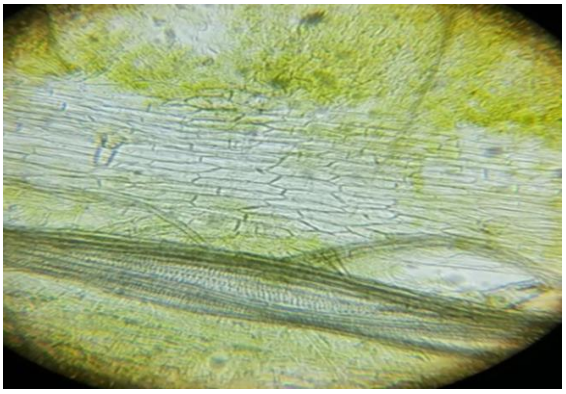
Նկ. 2. *Տերևի վերին մակերեսի մանրապատրաստուկ՝ ցիստոլիտներ, պարզ մազիկի հիմքը*



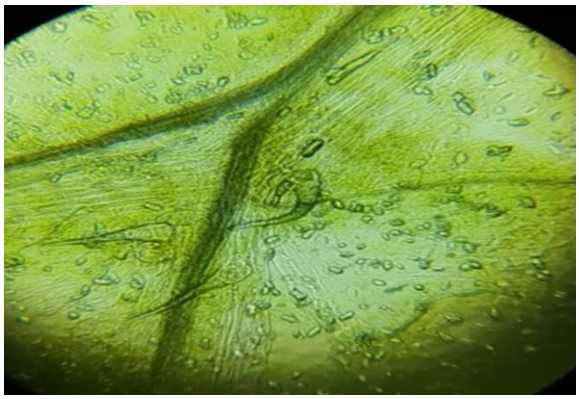
Նկ. 3. *Տերևի ստորին մակերեսի մանրապատրաստուկ՝ եթերայուղով լցված մազիկ*



Նկ. 4. *Տերևի ստորին մակերեսի մանրապատրաստուկ՝ պարզ միաբջիջ կեռված մազիկներ, որոնք հաճախ հանդիպում են փոխադրող համակարգի երկայնքով*



Նկ. 5. *Տերևի ստորին մակերեսի մանրապատրաստուկ՝ քսիլեմի պարուրաձև հաստացումներով անոթներ, սյունաձև հյուսվածք*



Նկ. 6. *Տերևի ստորին մակերեսի մանրապատրաստուկ՝ կեռված միաբջիջ պարզ մազիկներ, փոխադրող համակարգի անոթներ*

Հումքի էկոլոգիական անվտանգության գնահատում

Էկոլոգիական անվտանգության գնահատման տեսանկյունից՝ հետազոտության այս փուլում ձեռնամուխ եղանք բույսի հանքային կազմի և ծանր մետաղներով տեխնոգեն աղտոտվածության որոշմանը:

Վերլուծության արդյունքները ցույց տվեցին (տես՝ *Աղ. 1*), որ էխինացեայի խոտամասի մոխրային զանգվածում պարունակվում է 10 քիմիական տարր՝ Si, Al, Mg, Ca, Fe, Na, Mn, Ti, Cu, P, այդ թվում՝ ըստ գիտագրական աղբյուրների ծանր մետաղների ժամանակակից դասակարգման համաձայն՝ միջին աստիճանի կլանման տարրեր՝ Cu, թույլ կլանման տարրեր՝ Mn, Ti և բույսերին դժվար հասանելի տարրեր՝ Fe:

Բուսահումքի տեխնոգեն աղտոտվածությունը գնահատելով՝ կարելի է փաստել, որ Բյուրականից մթերված հումքում միջին աստիճանի կլանման ծանր մետաղներից չհայտնաբերվեցին Pb, As, Co, որը միանշանակ փաստում է բույսի էկոլոգիական անվտանգության մասին: Հայտնաբերված ծանր մետաղների (որոնց մեծ քանակները պայմանավորում են աղտոտվածությունը) քանակական վերլուծության արդյունքները ցույց տվեցին, որ դրանք չեն գերազանցում բույսերում նորմայի սահմաններում տատանվող քանակները [6, 8]:

Աղյուսակ 1

Էխինացեայի հումքում հանքային տարրերի պարունակությունը (մգ/կգ)

Քանակ / Տարր	Հանքային տարրերի պարունակությունը (*մգ/կգ*)
Si	200 ± 11,4
Al	200 ± 7,071
Mg	3792 ± 14,63
Ca	9028 ± 25,03
Fe	206 ± 15,03
Na	92,6 ± 3,572
Mn	4,7 ± 0,2098
Ti	19,8 ± 1,855
Cu	1 ± 0,07071
P	1,04 ± 0,05

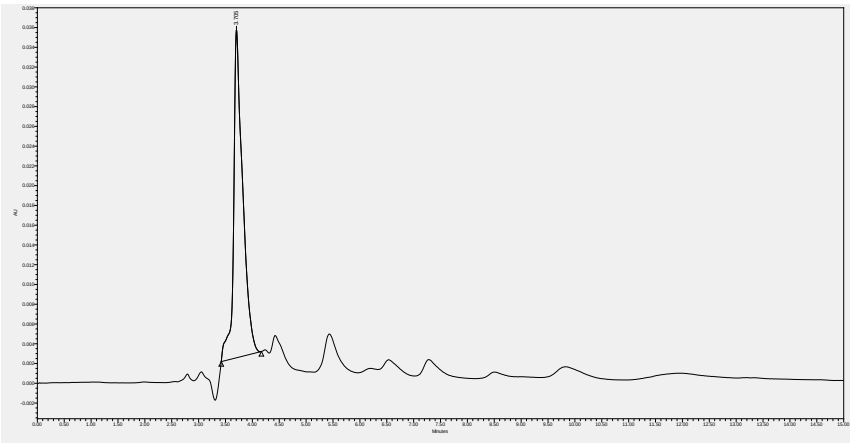
Հումքի ստանդարտավորումը ըստ արաբինոգալակտանի

Գիտագրական աղբյուրները պարբերաբար անդրադառնում են էխինացեայի ֆարմակոգնոստիկ ուսումնասիրություններին, որի շրջանակներում դիտարկվում են նաև բուսահումքի դեղաբանական ակտիվությունները, որոնք հիմնականում վերագրվում են արաբինոռամնոգալակտան պոլիսախարիդին: Քանի որ ըստ ֆարմակոպեական հոդվածի [2] էխինացեայի հումքը ստանդարտավորվում է ըստ ցիկորաթթվի, հետազոտության այս փուլում՝ մեր հետաքրքրության շրջանակներում հայտնվեց արաբինոգալակտան պոլիսախարիդը, որը հայտնի իմունախթանիչ է և դեղագործական շուկայում շրջանառվում է որպես կենսաակտիվ հավելում:

Սույն հետազոտություններում որպես ստանդարտ ծառայեց 99.9% մաքրության (Sigma aldrich) ընկերության արաբինոգալակտանի ստանդարտը (տես՝ *Նկ.* 7):

Date analysis: 01.04.22

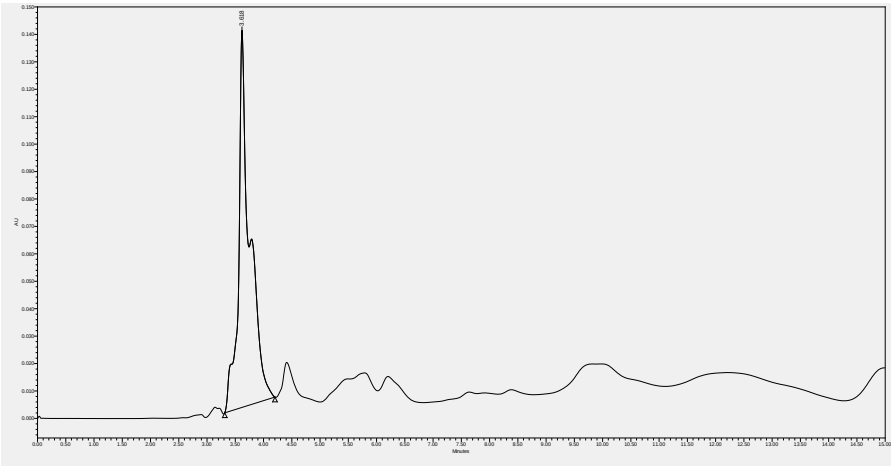
Sample name: *STD Arabinogalactan 1 mg/ml*



	Name	Retention Time	Area	% Area	Height
1		3.705	390612	100.00	33199

***Նկ.* 7.** Արաբինոզալակտան ստանդարտի քրոմատագիրը

Date analysis: 01.04.22
Sample name: Echinacea 20 mg / 10 ml



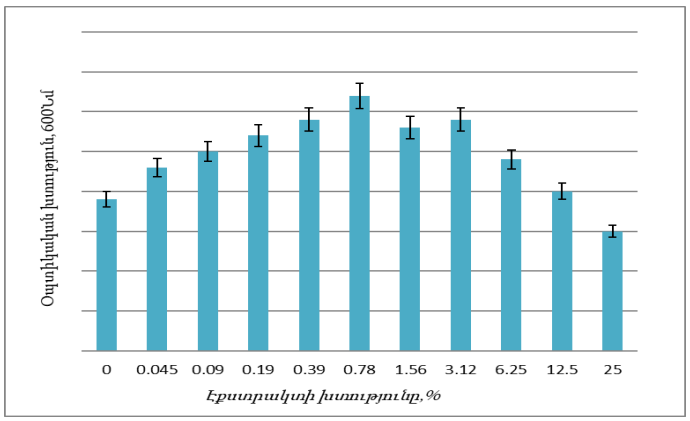
	Name	Retention Time	Area	% Area	Height
1		3.618	1896878	100.00	137394

***Նկ.* 8**. Էխինացեայի հանուկի քրոմատագիրը

Ըստ քրոմատագրի վերլուծության արդյունքների՝ արտածված միացությունը, որի պահման ժամանակը կազմեց Rt = 3.618, գրականության տվյալների հետ համադրման արդյունքում՝ ենթադրվեց, որ արաբինոռամնոզալակտան պոլիսախարիդն է, որն էլ հետագա լրացուցիչ վերլուծությունների արդյունքում լուրջ նախադրյալներ կարող է ստեղծել այս բուսահումքի ստանդարտավորման համար:

Հումքի կենսաբանական ակտիվության ուսումնասիրումը

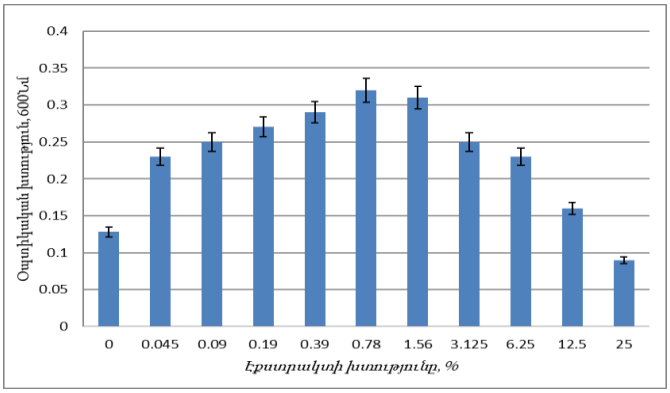
Ուսումնասիրվել է էխինացեա բոսորագույնից ստացված լուծամզվածքի ազդեցությունը կաթնաթթվային պրոբիոտիկ մանրէների աճի վրա: Նկար 9-ում ներկայացված է էխինացեա բոսորագույնի լուծամզվածքի տարբեր խտությունների ազդեցության օրինաչափությունները *L. delbrueckii* աճի վրա:



Նկ. 9. *Էխինացեա բոսորագույնի լուծամզվածքի տարբեր խտությունների ազդեցության օրինաչափությունները L. delbrueckii աճի վրա*

Ինչպես երևում է նկարից էխինացեայի լուծամզվածքը մինչև 0,78% ցուցաբերում է խթանիչ ազդեցություն *L. delbrueckii* շտամի աճի վրա: Նշված խտությունից բարձր քանակները տարբեր աստիճանով դանդաղեցնում են լակտոբակտերիաների աճը:

Էխինացեայի էքստրակտի ազդեցությունը ուսումնասիրվել է նաև *L. acidophilus* շտամի աճի վրա (տես՝ *Նկ.* 10):



Նկ. 10. *Էխինացեա բոսորագույնի լուծամզվածքի ազդեցությունը L. acidophilus շտամի աճի վրա:*

Ինչպես երևում է նկար 2-ից *Echinacea purpurea* դեղաբույսի լուծամզվածքի ազդեցության օրինաչափությունները կրկնվում են նաև *L. acidophilus*-ի նկատմամբ, բացառապես խտությունների ազդեցության մակարդակից:

Ամփոփելով ստացված արդյունքները գալիս ենք այն եզրակացության, որ էխինացեա բոսորագույն դեղաբույսի մինչև 0,78% խտությունները խթանիչ ազդեցություն են թողնում փորձարկված կաթնաթթվային մանրէների նկատմամբ: Նշված չափաբաժնից բարձր խտությունները աստիճանաբար դանդաղեցնում են փորձարկվող ԿԹԲ-ների աճի տեսակարար արագությունը, որը հավանաբար պայմանավորված է

դեղաբույսի լուծամզվածքում պարունակվող մանրէների կենսագործունեության վրա բացասական ազդող որոշ միացությունների համեմատաբար բարձր քանակների առկայությամբ:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Ապարանում աճեցված էխինացեա բոսորագույնի հումքը ենթարկվել է նախնական ստանդարտավորման ըստ տերևների. հաստատվել են անատոմիական – տարբերակիչ հատկանիշները՝ բնորոշ հյուսվածքային տարրերը:
2. Ապարանում աճեցված էխինացեա բոսորագույնից մթերված հումքը էկոլոգիապես մաքուր է և հայտնաբերված ծանր մետաղների քանակները չեն գերազանցել թույլատրելի խտության սահմանները:
3. Նախնական ստանդարտավորման շրջանակներում՝ էխինացեային հումքում չի հայտնաբերվել արաբինոգալակտան պոլիսախարիդը, իսկ արտածված նյութը՝ ենթադրյալ արաբինոռամնոգալակտանն է:
4. Էխինացեա բոսորագույնի սպիրտային չոր հանուկը՝ 0,78% խտության դեպքում խթանիչ ազդեցություն է թողնում փորձարկված կաթնաթթվային մանրէների նկատմամբ:

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея Р.Ф. 13-изд-я. ОФС.1.5.3.0003.15 Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов.
2. Государственная фармакопея Р.Ф. 13-изд-я. ФС.2.5.0055.15 Эхинацеи пурпурной трава / Echinaceae purpureae herba.
3. *Заманова Н.А.* Особенности биологии и технологии выращивания эхинацеипурпурной (Echinacea purpurea (L.) Moench) в южной лесостепи Республики Башкортостан: автореф. дисс… канд. биол. наук: защищена 2009 / Н.А. Заманова. – Уфа, 2009. 22 с.
4. *Куркин В.А., Акушская А.С., Авдеев Е.В., Вельмяйкина Е.И., Каденцев В.И.* Флавоноиды травы эхинацеи пурпурной. – Самара: Изд-во СГМУ, 2019. – СС. 87–89.
5. *Медведева Е.Н., Бабкин В.А., Остроухова Л.А.* Арабиногалактан-уникальный продукт из древесины лиственницы // Хвойные бореальной зоны, 2003. – Вып. 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/arabinogalaktan-unikalnyy-produkt-iz-drevesiny-listvennitsy (Режим доступа: 30.10.2022г.)
6. *Позняк С.С.* Содержание некоторых тяжелых металлов в растительности полевых и луговых агрофитоценозов в условиях техногенного загрязнения почвенного покрова / Вестник Томского государственного университета: Биология, 2011. – № 1(13). – СС. 124–137.
7. *Шараевская И.М.* Применение эхинацеи для стимуляции иммунитета у кур, подвергнутых вакцинации штамом H5 N1 / И.М. Шараевская, Н.В. Садовников, К.С. Маловастый // Аграрный вестник Урала, 2010. – № 12(79). – СС. 37–38.

8. *Dmuchowski W., Bytnerowicz A.* Monitoring environmental pollution in Poland by chemical analysis of Scots pine (Pinus sylvestris L.) needles. Environmental pollution, 1995/1/1 Vol. 87. – PP. 87–104.
9. Quality control methods for herbal materials. World Health Organization, Geneva, 2011. – 173 p.

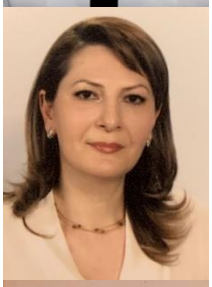
Информация о статье:
статья поступила в редакцию 2 октября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-101

НЕЙРОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ВО ВРЕМЯ СНА И БОДРСТВОВАНИЯ

Ваграм Рафаэлович Саркисян
К.б.н., научный сотрудник института физиологии им. Л.А. Орбели НАН РА, лаборатория интегративной биологии, Международная Академия Нейронаук, г. Ереван, РА
sargsyan.vahram@gmail.com

Анаит Альбертовна Арутюнян
К.б.н., профессор, Государственный институт физической культуры и спорта Армении, Международная Академия Нейронаук, г. Ереван, РА
anaida_aa@mail.ru



Майя Эдуардовна Овсепян
Ереванский государственный медицинский университет им. Мх. Гераци, Международная Академия Нейронаук, г. Ереван, РА
maia.hovsepyan@gmail.com

Аннотация. В статье представлено новое и принципиально иное понимание нейрогенетических процессов во время сна и бодрствования человека. Это имеет не только огромное значение для развития фундаментальной науки, но может стать основой для разработки современной и более эффективной системы образования и здравоохранения. Во время сна представлены нейрогенетические аспекты сновидений, а во время бодрствования – мышления и галлюцинации.

Ключевые слова: *сон, бодрствование, сновидения, мышление, галлюцинации.*

NEUROGENETIC PROCESSES DURING SLEEP AND WAKE

Sargsyan Vahram
PhD, Researcher at the Institute of Physiology NAS RA, laboratory of integrative biology, International Academy of Neurosciences, Yerevan, Republic of Armenia
sargsyan.vahram@gmail.com

Anahit Harutunyan
PhD, Professor, Armenian State Institute of Physical Culture and Sport, International Academy of Neurosciences,

Yerevan, Republic of Armenia
anaida_aa@mail.ru

Maia Hovsepyan
Yerevan State Medical University after M. Heratsi,
International Academy of Neurosciences,
Yerevan, Republic of Armenia
maia.hovsepyan@gmail.com

Abstract. The article presents a new and fundamentally different understanding of neurogenetic processes during sleep and wakefulness of a person. This is not only of great importance for the development of fundamental science, but can become the basis for the development of a modern and more efficient system of education and healthcare. During sleep, the neurogenetic aspects of dreams are presented, and during wakefulness, thinking and hallucinations are presented.

Keywords: *sleep, wakefulness, dreams, thinking, hallucinations.*

ՆՅԱՐԴԱԳԵՆԵՏԻԿ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐ ՔՆԻ ԵՎ ԱՐԹՆՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Վահրամ Ռաֆայելի Սարգսյան
Կ.գ.թ., ՀՀ ԳԱԱ Լ. Ա. Օրբելու անվ. Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտ,
ինտեգրատիվ կենսաբանության լաբորատորիայի գիտաշխատող,
Միջազգային Նյարդագիտական Ակադեմիա, ք. Երևան, ՀՀ
sargsyan.vahram@gmail.com

Անահիտ Ալբերտի Հարությունյան
Կ.գ.թ., պրոֆեսոր Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի
և սպորտի պետական ինստիտուտ,
Միջազգային Նյարդագիտական Ակադեմիա, ք. Երևան, ՀՀ
anaida_aa@mail.ru

Մայա Էդուարդի Հովսեփյան
Երևանի Մ. Հերացու անվ. պետական բժշկական համալսարան,
Միջազգային Նյարդագիտական Ակադեմիա, ք. Երևան, ՀՀ
maia.hovsepyan@gmail.com

Ամփոփագիր: Հոդվածում ներկայացված է մարդու քնի և արթնության ժամանակ նյարդագենետիկ պրոցեսների նոր և սկզբունքորեն տարբերվող պատկերացումներ: Սա ոչ միայն մեծ նշանակություն ունի հիմնարար գիտության զարգացման համար, այլ կարող է հիմք դառնալ ժամանակակից և ավելի արդյունավետ կրթական և առողջապահական համակարգերի ստեղծման համար: Քնի ժամանակ ներկայացվում են երազների նյարդագենետիկ կողմերը, իսկ արթնության ժամանակ՝ մտածողությունը և հալյուցինացիաները:

Հիմնաբառեր՝ *քուն, արթնություն, երազներ, մտածողություն, հալյուցինացիաներ:*

Введение

С развитием науки и благодаря последним достижениям в области нейронаук (нейрогенетика и нейрофизиология) становится возможным пересмотреть множество важней-

ших биологических и медицинских понятий. В данной научной работе представим качественно новое понимание нейрогенетических процессов во время сна и бодрствования у человека, которое имеет не только огромное значение для развития фундаментальной науки, но может стать основой для разработки современной и более эффективной системы образования и здравоохранения.

На основе новой классификации генома, а также нано-макетной теории функционирования генома можно дать принципиально новое и эффективное для развития науки определение таких важнейших биологических процессов организма человека, как сновидения, мышление и галлюцинации. Однако для начала приведем классические определения и представление указанных научных терминов.

Сновидение

Сновидение – субъективное восприятие образов (зрительных, слуховых, тактильных, обонятельных, вкусовых и др.), возникающих в сознании спящего человека (предположительно, и у некоторых других млекопитающих) [4]. Полагают, что сновидения связанны с фазой быстрого движения глаз, которая возникает примерно каждые 1,5–2 часа сна. Его продолжительность постепенно удлиняется. Помимо быстрого движением глаз, она характеризуется стимуляцией некоторых структур мозга, учащённым пульсом и дыханием, временным расслаблением скелетных мышц. Современные исследования доказывают, что сновидения возникают также во время фазы медленного сна. Однако, эти сны короче и не такие эмоциональные. Особой разновидностью сноведений являются *осознанные сновидения,* в которых человек осознаёт, что он спит, и даже иногда может управлять сновидением.

Мышление

Мышление – это познавательная деятельность человека, которая является опосредованным и обобщённым способом отражения действительности [3]. Результатом мышления, согласно литературным данным, является мысль (иначе говоря – понятие, смысл, идея). Мышление часто противопоставляют «низшим» способам освоения мира в форме ощущения или восприятия, которые свойственны, в том числе, и некоторым видам животных. Многие философы называли мышление свойством присущим только лишь человеку. Особенностью мышления является свойство получать информацию о таких объектах, свойствах и отношениях окружающего мира, что не может быть непосредственно воспринято с помощью органов чувств. Это свойство мышления осуществляется посредством умозаключений (аналогия и дедукция). Согласно общепринятым представлениям, мышление связано с функционированием мозга, однако сама способность мозга к оперирова-

нию абстракциями возникает в ходе усвоения человеком различных форм практической жизни, логики, норм языка и культуры. Это указывает на важнейшую роль *приобретенного генома* в процессе онтогенеза и во время формирования высшей нервной деятельности у человека [6]. Мышление осуществляется в многообразных формах психической и практической деятельности, в которых обобщается и сохраняется познавательный опыт людей. Важно отметить, что мышление осуществляется в образно-знаковой форме. Это еще раз подтверждает нашу *нано-макетную теорию функционирования генома.* Эта теория является базовой для современной генетики.

Галлюцинации

Галлюцинация (*Hallucinatio* – бессмысленная болтовня, несбыточные мечты) – образ, который возникает в сознании без раздражителя из вне. Галлюцинации могут возникать, например, при сильной усталости, употреблении алкогольных напитков, некоторых психотропных препаратов и при некоторых неврологических и психических болезнях.

Продолжительные, на протяжении нескольких лет, галлюцинации характерны для шизофрении. Наличие подобных галлюцинаций связано с негативным прогнозом лечения и вызывает трудности при приеме на работу. Поэтому правильное понимание биологических механизмов галлюцинаций так важно для развития системы здравоохранения и развития социологических дисциплин. Это обстоятельство повышает прикладную значимость и ценность данной научной работы.

Согласно нашим исследованиям и некоторым достижениям нейронаук появилась возможность дать качественно новые определения терминам *сновидение, мышление* и *галлюцинации*, которые уже не носят лишь описательный характер. Однако для полного понимания необходимо ознакомиться с нано-макетной теорией функционирования генома [6] и с вирусными теориями (ВТ). Необходимо знать, что такое биологический нано-макет и каково правильное место и функции вирусов в геобиоценозе.

СОВРЕМЕННЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ

В результате научного метаанализа, с 2018 года, появились новые вирусные и генетические теории. Если правильно понять биологический статус вирусов в природе, то на их примере можно эффективно изучать фундаментальные основы жизни. Согласно нашим научным изысканиям, *вирусы – мигрирующие органеллы эукариотических клеток* (мобильные генетические элементы). Они фактически являются частью нас – клеточных форм жизни и выполняют множество жизненно важных функций. Вирусы не являются самостоя-

тельными формами жизни, так как об этом свидетельствует классическая клеточная теория. Согласно ВТ, клеточная теория научно состоятельна.

В 1898 году, при воспроизведении опытов Ивановского ботаник Бейеринк фактически ввел термин «вирус»; он называл такие микроорганизмы «фильтрующимися вирусами». Спустя 120 лет, опираясь на вышеизложенное мы предложили заменить термин «вирус» термином биокоммуникатор, что безусловно больше соответствует выполняемым ими в природе функциям. Из 15-и вирусных теорий и 2-х генетических, в этой статье подробно остановимся лишь на нескольких наших теориях.

Вирусная теория восприятия информации

Вирусы различных биологических видов (человека, животные и др.) играют ведущую роль в процессе восприятия информации. Информация, полученная организмом от органов чувств (рецепторов), передается в ЦНС (центральную нервную систему), где представлена в виде электрических импульсов. Процесс электрической активности в ЦНС приводит к формированию уникальной последовательности нуклеотидов ДНК/РНК-содержащих биокоммуникаторов, а также меняет их конфигурацию и двигательную активность. Особенную роль в этом процессе играют микротрубочки клеток; микротрубочки являются транспортной инфраструктурой для ДНК- и РНК-содержащих биокоммуникаторов. Таким образом в нейронах и, следовательно, в ЦНС создаются биологические нано-макеты различных предметов «замеченных» рецепторами организма. У человека, также есть возможность к образному мышлению; каждой мысли может соответствовать один определенный «вирус», а эмоция уже является целой группой биокоммуникаторов. Часто в мозг может проникать уже так называемый «готовый вирус» или их группа из вне (например, мысль или эмоция другого человека) и таким образов осуществлять биокоммуникацию. Этим можно подтвердить тот известный факт, что вирусы способны управлять сознанием различных биологических видов. Это в свою очередь создает предпосылки для формирования долговременной памяти.

Поскольку процесс восприятия информации обычно начинается с рецептора, важно отметить, что функциональная активность отдельно взятого рецептора так же зависит от деятельности биокоммуникаторов.

Вирусная теория формирования памяти

Процесс постоянной электрической активности в головном мозгу во время реверберации приводит к образованию структурных изменений ДНК/РНК-содержащих вирусов организма. Все эти изменения, происходящие в нейронных реакциях, получили название

консолидации. Вирусы являются материальными носителями информации, поступающей в кратковременную/долговременную память. Фактически имеет место формирование и дальнейшее хранение биологичесих нано-макетов. Далее, проявление этих генов ведет к извлечению информации из памяти. В организме человека функцию носителя информации в кратковременной и долговременной памяти могут осуществлять герпесвирусы. Герпесвирусы [7] – это большое семейство ДНК-содержащих вирусов, которыми заражено большинство населения Мира [2], но в основном без клинических проявлений. Согласно нашим теориям, они в это время должны выполнять описанные нами необходимые функции высшей нервной деятельности организма. Фактически память не локализуется в определенных участках мозга, а распределена по всему организму.

Вирусная теория функционирования соматической нервной системы

Вирусы организма играют ведущую роль в процессе преобразования воли и намерений в движения и речь. Все приобретенные навыки человека/животных в течении жизни откладываются в виде изменений в структурно-пространственной организации генетического материала биокоммуникаторов в памяти и в дальнейшем может при необходимости происходит экспрессия (реализация) этих генов. Именно благодаря описанным молекулярным механизмам у организма появляется возможность осуществлять двигательную и речевую активность и фактически подчинять своей воли функционирование соматической нервной системы. Фактически таким образом можно объяснить формирование лингвистических способностей у человека и, поэтому, гены ответственные за речь необходимо искать в приобретенном геноме.

Вирусная теория функционирования автономной нервной системы

Вирусы организма так же играют ведущую роль в процессе функционирования автономной нервной системы. Множество врожденных и приобретенных навыков в течении жизни предствляются в виде изменений структурно-пространственной организации генетического материала биокоммуникаторов, и в дальнейшем при необходимости происходит экспрессия этих генов. Так обеспечиваются жизненно важные для организма автономные функции нервной системы. Именно благодаря вышеописанным молекулярным механизмам у организма появляется возможность лучше адаптироваться к изменяющемся условиям среды обитания, но необходимо учитывать, что гены основного генома так же несут нагрузку в деле обеспечения функционирования автономной нервной системы.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕНОМА И НОВАЯ ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Основной геном – это совокупность всех генов, полученных организмом от яйцеклетки и сперматозоида в результате оплодотворения (ядерный, митохондриальный, пластидный). Это *вертикальная передача* генов [6].

Приобретенный геном – это совокупность всех генов, полученных организмом в процессе эмбрионального и постэмбрионального периодов от мигрирующих органелл клеток в виде молекул ДНК и РНК. Важно отметить, что приобретенный геном может формироваться также на базе имеющихся генов (биокоммуникаторов) под действием, например, электрических процессов, протекающих в нервной системе организма. Они имеют место в результате активности сенсорных систем организма. Получается, что все изменения, происходящие во внешней и внутренней среде организма, фиксируются и вызывают изменения в приобретенном геноме. Те, которые имеют значимость – сохраняются в резервах долговременной памяти. Это *горизонтальная передача* генов [6]. Приобретенный геном является индивидуальным для каждой соматической клетки.

Нано-макетная теория функционирования генома

Согласно нано-макетной теории функционирования генома молекула ДНК/РНК хранит биологическую информацию не только в виде генетического кода, состоящего из последовательности нуклеотидов, но и в виде пространственно-структурной организации. Это означает, что информационная компонента кроется не только в первичной структуре организации молекул ДНК, а еще и во II, и III структурах. Это фактически своеобразные биологические нано-макеты [6].

ДНК содержит информацию о структуре различных видов РНК и белков [1]. Однако это не означает, что молекула ДНК не имеет возможности самостоятельно осуществлять многочисленные биологические функции, обеспечивающие жизнедеятельность живых систем. Почти все гены функционируют по принципу нано-макетов. Но исходя из того, что многие гены основного генома локализованы в клеточном ядре, а должны функционировать в цитоплазме или за пределами клетки, поэтому природа создала известные современной биологии процессы транскрипции и трансляции. Известно, что белок имеет определенную форму благодаря своей II, III, иногда еще IV структуре. У белка-фермента есть активный центр, и он в зависимости от своей формы будет обладать определенной функциональной активностью. Молекула ДНК так же имеет II, и III структуру, т.е. это не просто линейная молекула, состоящая из нуклеотидов [1; 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, основываясь на вышеизложенном можно дать принципиально новое и качественное определение таким терминам как сновидение, мышление и галлюцинации.

Сновидение – это взаимодействия биологических нано-макетов во время сна.

Мышление – это взаимодействия биологических нано-макетов во время бодрствования.

Галлюцинации – это неконтролируемые взаимодействия биологических нано-макетов во время бодрствования.

Принципиально новое понимание нейрогенетических процессов во время сна и бодрствования имеет стратегическое значение для развития фундаментальной науки, а также безусловно станет основой для разработки более эффективной системы образования и здравоохранения. Повышая при этом качество жизни многих людей по всему Миру.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Alberts B., Johnson A., Lewis J.* et al. Molecular biology of the cell. 4th edition. New York: Garvard Science, 2003; Vol. 91. – PP. 401–405.
2. *Arvin A., Campadelli-Fiume G., Mocarski E.* et al. Human Herpesviruses: Biology, Therapy, and Immunoprophylaxis. Cambridge University Press, 2007. DOI: 10.1017/CBO9780511545313
3. *Bear M.F., Connors B.W., Paradiso M.A.* Neuroscience: Exploring the Brain. Fourth Edition, 2015. – 1019 p.
4. *Flanagan O.J.* Dreaming Souls: Sleep, Dreams, and the Evolution of the Conscious Mind. Oxford; New York: Oxford University Press, 2000. – 210 p.
5. *Klug W., Cummings M., Spencer Ch., Palladino M.* Essentials of Genetics. 9th edition (September 21, 2015). – 608 p.
6. *Sargsyan V.R.* The main and acquired genome. Nano-models theory of the functioning of the genome. International Science Project. Finland. 1 part № 17, 2018. – PP. 8–13.
7. *Vorobeva A.A., Bykova A.S. /edited by/* Atlas of Medical Microbiology, Virology and Immunology: A manual for students of medical universities. Moscow: Medical Information Agency, 2003. – P. 109.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 19 августа 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-109

СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Ваграм Рафаэлович Саркисян
К.б.н., научный сотрудник института физиологии им. Л.А. Орбели НАН РА, лаборатория интегративной биологии, Президент Международной Академии Нейронаук, г. Ереван, РА
sargsyan.vahram@gmail.com

Аннотация. В работе изложены научные основы для правильного понимания механизмов формирования и течения различных заболеваний. Предлагается возможность их излечения, которая основана на устранении причин формирования болезней, а не на лечении последствий. Представлена новая концепция естествознания для создания более эффективной системы здравоохранения.

Ключевые слова: *концепция естествознания, система здравоохранения, медицина, организм человека, вирусы*.

MODERN CONCEPT OF NATURAL SCIENCE AND EFFICIENT HEALTH CARE SYSTEM

Sargsyan Vahram
PhD, Researcher at the Institute of Physiology NAS RA, laboratory of integrative biology, President of the International Academy of Neurosciences, Yerevan, Republic of Armenia
sargsyan.vahram@gmail.com

Abstract. The paper outlines the scientific basis for a correct understanding of the mechanisms of formation and course of various diseases. The possibility of their cure is proposed, which is based on the elimination of the causes of the formation of diseases, and not on the treatment of the consequences. A new concept of natural science is presented to create a more efficient health care system.

Keywords: *the concept of natural science, healthcare system, medicine, human body, viruses.*

ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԿՈՆՑԵՊՑԻԱ ԵՎ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏ ԱՌՈՂՋԱՊԱՀԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

Վահրամ Ռաֆայելի Սարգսյան
Կ.գ.թ., ՀՀ ԳԱԱ Լ. Ա. Օրբելու անվ. Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտ, ինտեգրատիվ կենսաբանության լաբորատորիայի գիտաշխատող, Միջազգային Նյարդագիտական Ակադեմիայի նախագահ, ք. Երևան, ՀՀ
sargsyan.vahram@gmail.com

Ամփոփագիր: Աշխատանքում ուրվագծվում են տարբեր հիվանդությունների առաջացման մեխանիզմների և ընթացքի ճիշտ ընկալման գիտական հիմքերը: Առաջարկվում է դրանց բուժման հնարավորությունը, որը հիմնված է հիվանդությունների առաջացման

պատճառների վերացման, այլ ոչ թե հետևանքների բուժման վրա: Ներկայացվում է բնական գիտության նոր հայեցակարգ՝ առավել արդյունավետ առողջապահական համակարգ ստեղծելու համար:

Հիմնաբառեր՝ *բնագիտության կոնցեպցիա, առողջապահական համակարգ, բժշկություն, մարդու օրգանիզմ, վիրուսներ:*

Введение

Любые достижения в области фундаментальной науки рано или поздно должны найти свое практическое применение. Учитывая сегодняшний уровень фундаментальной науки или, иначе говоря, современную концепцию естествознания можно достичь полного понимания различных биологических процессов, протекающих на генетическом, клеточном и организменном уровнях организации человека, в норме и при различных патологиях. Следовательно, можно говорить об очередной революции в науке, которая, безусловно, коснется таких практических областей, как медицина, педагогика, психология, социология, и другие прикладные сферы человечества. Ниже представим наши практические предложения для создания более эффективной системы здравоохранения. Однако для начала определимся со статусом человека, с правильной ролю и местом вирусов в природе и с актуальностью реабилитированной классической клеточной теории.

ЧЕЛОВЕК РАЗУМНЫЙ – ОРГАНИЗМ ИЛИ ЭКОСИСТЕМА?

Ответ на этот вопрос с первого взгляда ничего особо важного не принесет для развития фундаментальной науки и множества прикладных областей знания. Однако, если провести научный метаанализ, то станет ясным, какое стратегическое значение имеет определение статуса человека для развития науки, медицины и всего человечества. Индивидуальное развитие человека (с момента оплодотворения до стадии половозрелого человека) в упрошенном виде можно представить следующим образом (Табл. 1).

Сейчас дадим научно и логически обоснованное определение Человека Разумного, в упрощенном виде: *Человек Разумный – это биологический вид способный к самостоятельному питанию и размножению (созданию себе подобных).*

Зигота содержит 46 хромосом и является первой диплоидной клеткой, тогда как яйцеклетка и сперматозоид содержат лишь по 23 хромосомы каждая, и они являются гаплоидными клетками. Эмбрион и новорожденный младенец уже, помимо клеток, взявших начало от деления зиготы, содержит также некоторое количество прокариотических клеток (бактерий) и вирусов (биокоммуникаторов).

Таблица 1.

Онтогенез человека в упрощенном виде

1.	**Яйцеклетка (23 хромосомы) + Сперматозоид (23 хромосомы)**
2.	Зигота (46 хромосом)
3.	Эмбрион
4.	Новорожденный младенец
5.	Ребенок
6.	Юноша
7.	**Половозрелый Человек**

Ребенок и юноша не имеющие патологии, то есть практически здоровые индивиды, кроме клеток, взявших начало от деления зиготы, уже содержит также огромное количество прокариотических клеток и вирусов (биокоммуникаторов). У них есть микрофлора желудочно-кишечного тракта, кожи, слизистых оболочек, иначе говоря – микробиом.

Число прокариотических клеток у половозрелого и здорового человека превышает число эукариотических клеток (с диплоидным набором 46 хромосом), взявших начало от зиготы. Однако они более мелкие и по весу гораздо легче всех эукариотических клеток человека. Половозрелый Человек (здоровый) содержит также множество вирусов.

Итак, согласно вышеприведенному определению, Человека Разумного, с биологической точки зрения, – человеком может являться только ПОЛОВОЗРЕЛЫЙ ЧЕЛОВЕК (на седьмой строке нашей таблицы), так как он способен самостоятельно питаться и размножаться. Следовательно, все его клетки – эукариотические, прокариотические, его биокоммуникаторы и другие мобильные генетические элементы – это полноправные компоненты Человека Разумного. Так, человеческими клетками являются не только эукариотические клетки, взявшие свое начало от зиготы, путем ее деления. С гуманистической точки зрения, конечно, можно считать, что и ребенок, и новорожденный, и даже эмбрион – это Человек Разумный. Можно даже щенка и котенка полюбить и относиться к ним по-человечески, но для развития фундаментальной науки, медицины и всего человечества необходимо придерживаться строго научных критериев, иначе это приведет к остановке развития биологии и всех связанных с ней практических сфер жизни.

Согласно многим ученым, получается, что человек не является организмом, а является экосистемой, заселенной бактериями, вирусами и другими компонентами.

Необходимо вести отсчет с половозрелого человека (7-я строка нашей *Табл.*), а не с момента рождения и, тем более, не с момента формирования зиготы, поскольку на этих

этапах еще не имеет места самостоятельное питание и создание себе подобных (полноценное воспроизведение, двуполое размножение присущее людям).

Более того можно даже поменять постановку вопроса «Человек Разумный – организм или экосистема?» на следующий вопрос: Человек Разумный – организм, содержащий только лишь эукариотические клетки, взявшие начало от зиготы или это организм, содержащий гораздо большее разнообразие клеток и вирусов (биокоммуникаторов)?

Такая постановка вопроса более продуктивна для дальнейшего интенсивного и правильного развития фундаментальной науки, медицины и других практических областей.

Человек Разумный – это организм с эукариотическими и прокариотическими клетками, вирусами (биокоммуникаторами) и другими мобильными генетическими элементами (плазмиды, транспозоны) и со всеми другими компонентами присущими здоровому и половозрелому человеку.

ИСТИННОЕ МЕСТО И ФУНКЦИИ ВИРУСОВ В ПРИРОДЕ И КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ

Вирусы являются одной из самых больших загадок современной науки. Определив истинное место и функции вирусов в природе, можно будет получить ответы на многие биологические, медицинские и другие вопросы. Согласно современным представлениям, вирус – неклеточный инфекционный агент, который может воспроизводиться только лишь внутри живых клеток. Вирусы поражают все типы организмов – от растений и животных до бактерий [2; 3; 4]. Уже описано примерно 6 тысяч видов вирусов, хотя предполагается, что их существует более ста миллионов. Вирусы являются самой многочисленной биологической формой на Земле. Кроме того, многие до сих пор утверждают, что вирусы являются облигатными паразитами, так как не способны размножаться вне клетки [1].

Учитывая современный уровень знаний в различных областях науки, имеется особая необходимость пересмотра некоторых основополагающих представлений о роли и месте вирусов в природе, поскольку мы категорически не согласен с названием и определением этих существ. Для этого был совершен метаанализ различных достоверных научных данных, результаты которых представлены в наших предыдущих научных публикациях.

Таким образом, мы пришли к заключению, что вирусы – мигрирующие органеллы эукариотических клеток. Они, фактически, являются частью нас – клеточных форм жизни и выполняют многочисленные функции. Вирусы не являются самостоятельными формами жизни, и об этом говорит клеточная теория. Ниже описаны три принципа клеточной теории: (1) все живые организмы состоят из одной или множества клеток, (2) клетка является структурной и организационной единицей в организмах, (3) клетки возникают из ранее существовавших клеток. Первый из этих принципов оспаривается, поскольку неклеточные

объекты – такие, как вирусы, иногда считаются жизненными формами [5]. Но, согласно нашим биологическим теориям, клеточная теория научно состоятельна.

В 1898 году, при воспроизведении опытов Ивановского, ботаник Бейеринк ввел термин «вирус», т.к. он называл такие микроорганизмы «фильтрующимися вирусами». В 2018 году, мы предложили заменить термин «вирус» термином биокоммуникатор, что, безусловно, больше соответствует выполняемым им функциям. Были сформулированы вирусные теории, каждая из которых открывает определенную функцию вирусов в природе.

Если рассмотреть на уровне биогеоценоза место и роль различных живых организмов, то живыми биологическими организмами являются только лишь животные (в том числе Человек), растения, грибы, археи и бактерии. А вирусы не являются живыми биологическими видами, так как для их жизнедеятельности необходимо наличие какой-либо клетки. Именно на данном этапе эволюционного развития органического мира планеты Земля дело обстоит таким образом. Вирусы не являются неклеточными формами жизни, они лишь компоненты клеток, но весьма нужные компоненты. Иначе говоря, именно благодаря функциональной активности биокоммуникаторов происходит «оживление» клетки. Без вирусов, эндовирусов и плазмид клетка – это почти «мертвый» конгломерат органического вещества. Таким образом, *наименьшей единицей живого является клетка с вирусами, эндовирусами и другими мобильными генетическими элементами.*

Итак, когда мы уже определились со статусом человека, с правильной ролю и местом вирусов в природе и с актуальностью реабилитированной классической клеточной теории можно коротко представить эффективное понимание механизмов формирования различных болезней. Это станет основой для создания современной системы здравоохранения.

Учитывая вышесказанное необходимо обратиться к двум нашим вирусным теориям:

ВТ (вирусная теория) биокоммуникации

В биогеоценозе процесс биокоммуникации, то есть взаимодействие между индивидуумами различных видов, кроме известных каналов взаимодействия, осуществляется также благодаря наличию и функционированию многочисленных вирусов организмов и свободно существующих вирусов, которые способны легко трансформироваться и проникать в клетки другого организма.

Для осуществления биокоммуникации в социуме человек способен активно использовать вирусы, носителем которых он является. С помощью них, которые способны легко менять свой генетический аппарат, человек позитивно или негативно (в зависимости от своих мыслей) влияет на окружающих себя людей и другие организмы биогеоценоза, передавая эти биокоммуникаторы всеми известными путями передачи. Подобный процесс

имеет место между всеми организмами, всех известных биологических видов. У прокариотических форм жизни роль биокоммуникаторов играют плазмиды.

Очень важно знать, что Человек может использовать свои вирусы в качестве «биологического оружия», если испытывает негативные мысли и эмоции, и это направлено против другого биологического вида, например, Вирус Гриппа, который мы назвали «Биокоммуникатор Респираторной Системы Человека». Кроме того, Человек может испытывать позитивные мысли и эмоции (проявлять заботу о других). В этом случае вирусы используются во благо другим людям: мы назвали это «био-гуманитарная поддержка».

ВТ (вирусная теория) сигнальной трансдукции

В организме человека, животных, растений, грибов и в колониях микроорганизмов определенный этап сигнальной трансдукции, то есть передачи сигнала, и процесс, при помощи которого один тип сигнала или стимула превращается в другой, осуществляется так же благодаря наличию и функционированию вирусов (биокоммуникаторов).

В многоклеточных организмах биокоммуникаторы, наряду с нервной и эндокринной системами, обеспечивают согласованное функционирование всех его частей. Благодаря всему этому многоклеточный организм или колония интегрируются в единое целое.

ВТ сигнальной трансдукции может стать основой для понимания механизмов формирования многих заболеваний и разработки новых методов лечения. Это будет уже не симптоматическим лечением, а терапия, направленная на устранение основных причин формирования заболевания. Эта ВТ улучшит понимание механизмов формирования *онкологических, нейродегенеративных, психических, инфекционных* и других заболеваний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как видно из ВТ биокоммуникации и ВТ сигнальной трансдукции вышеуказанные заболевания, это – результат нарушения сигнальной трансдукции. Так, например при лечении нейродегенеративных и онкологических болезней причину необходимо искать в разрушении биокоммуникационной системы организма (массовая гибель или понижение функциональной активности биокоммуникаторов), что ведет к нарушению сигнальной трансдукции и массовой гибели клеток (нейродегенеративные болезни) или к несанкционированному росту и делению клеток (онкологические болезни).

Развитие расстройств аутического спектра обусловлено неправильным формированием приобретенного генома и, как следствие, неполноценным функционированием мозга. Это приводит к дисфункции высшей нервной деятельности.

Причиной СПИД-а является не наличие ВИЧ в крови больного человека, а борьба за лидерство в иммунной системе данного человека, между ВИЧ различных генетических линий, из различных «человеческих тел», которые, по известным причинам собрались в одном месте. Причиной являются множественные, безответственные половые контакты, частое переливание крови, применение «зараженных» шприцов или медицинских инструментов. А также другие типы контактов, при которых ВИЧ другого человека, и, следовательно, другой генетической линии, проникает в кровь, не имеющего СПИД-а человека. Фактически, здесь ключевую роль играет понимание процесса сигнальной трансдукции в иммунной системе человека, имеющего СПИД. Лечение СПИД-а, гриппа и коронавирусной инфекции имеет аналогичный алгоритм, поскольку есть общие механизмы формирования указанных патологических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.* Биология: в 3-х тт. – М.: Изд-во «Мир», 2004. – Т. 1. – 454 с.; Т. 2. – 436 с.; Т. 3. – 451 с.
2. *Alan J. Cann* Principles of molecular virology. 5th ed., 2011. – 320 p.
3. *Nicholas H. Acheson* Fundamentals of molecular virology. 2nd ed, Aug 2011. 2011. – 528 p.
4. *Sally Roberts* DNA tumour viruses: virology, pathogenesis and vaccines, 2018. – 264 p.
5. *Villarreal, Luis P.* Are Viruses Alive? Scientific American. Vol. 291(6). – PP. 100–105.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 17 августа 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ МИКРОБИОЛОГИЯ ◈ MICROBIOLOGY ◈ ◈ ՄԱՆՐԷԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ◈

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-116

ДОМИНИРОВАНИЕ МИКРОБОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА И ИХ СВЯЗЬ С МОЗГОМ

Лиана Мартиросовна Мхитарян
Мл. научный сотрудник Института биохимии НАН РА, г. Ереван, РА
liana.mkhitaryan5@bk.ru

Кристине Эдгаровна Даниелян
Ведущий научный сотрудник Института биохимии НАН РА, г. Ереван, РА
kristine_danielyan@biochem.sci.am

Агнесса Агайевна Агабабова
К.б.н. доцент,
Ст. научный сотрудник Института биохимии НАН РА, Ереван, РА
aghababova.50@mail.ru

Вреж Ааронович Погосян
Ст. лаборант Института биохимии НАН РА, Ереван, РА
poghosyanvrezh22@gmail.com

Аннотация. Активность иммунной системы определяет степень нарушения мозгового кровообращения. Долгое время считалось, что иммунная система млекопитающих не распознает антигены комменсальной микрофлоры кишечника, что обеспечивает их повышенную устойчивость. Современные публикации свидетельствуют о том, что микрофлора взаимодействует с рецепторами клеток, представляющих систему врожденного иммунитета: взаимодействие комменсальной микрофлоры с рецепторами клеток системы врожденного иммунитета происходит не только в нормальных физиологических условиях, но и в условиях балансировки гемостаза и регенеративных процессов эпителия кишечника, а также при синтезе «предупредительных белков», называемых шоковыми.

Яркие функциональные особенности микробиоты кишечного изменили научное мировоззрение; заставили ученых по-новому оценить значение этой новой «системы органов» в процессе возникновения и развития инсульта, диагностики.

Ось желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) – мозг представляет собой двунаправленную коммуникативную систему, посредством которой мозг способен моделировать функции желудочно-кишечного тракта и наоборот. Определение наличия взаимодействия между кишечным трактом и головным мозгом имеет очень важное перспективное значение для профилактики инсульта в будущем.

Ключевые слова: *микробиота, инсульт, желудочно-кишечный тракт, астроциты, глиальные клетки.*

DOMINANCE OF MICROBES IN THE HUMAN BODY AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE BRAIN

Mkhitaryan Liana
Junior Researcher,
Institute of Biochemistry of the National Academy of Sciences,
Yerevan, Republic of Armenia
liana.mkhitaryan5@bk.ru

Danielyan Kristine
Leading Researcher,
Institute of Biochemistry of the National Academy of Sciences,
Yerevan, Republic of Armenia
kristine_danielyan@biochem.sci.am

Aghababova Agnessa
Ph.D., Associate Professor, Senior Researcher,
Institute of Biochemistry of the National Academy of Sciences,
Yerevan, Republic of Armenia
aghababova.50@mail.ru

Poghosyan Vrezh
Senior Laboratory Assistant,
Institute of Biochemistry of the National Academy of Sciences,
Yerevan, Republic of Armenia
poghosyanvrezh22@gmail.com

Abstract. Activity of the immune system is determining the level of the stroke impairment. For a long time, it was considered that the immune system of the mammalians doesn't recognize the antigens of the commensalism intestine micro flora, which is ensuring their gathered liability. Current publications are evidencing, micro flora is interacting with the receptors of the cells representing the innate immune system: interaction of the commensal micro flora with the receptors of the cells of the innate immune system is happening not only in the normal physiological but also in the conditions of balancing of the hemostasis and the regenerative processes of epithelial cells of the intestine, as well as during syntheses of «warning proteins» called as the shock proteins.

Delineation of the micro biota's role of the intestinal tract is forcing the scientific word reevaluate the importance of this new «organ system» in the process of stroke occurrence and development, dyagnosis.

Gastro-intestinal (GI) tract -brain axis is the bidirectional communicative system, via which the brain is able to model the functions of the GI tract and contra verse. Determination of the existence of the interaction between the intestinal tract and brain has very important perspective meaning for the prophylaxis of the stroke in the future.

Keywords: *micro biota, stroke, gastro-intestinal tract, astrocytes, glial cells.*

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ԳԵՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՐԴՈՒ ՕՐԳԱՆԻԶՄՈՒՄ ԵՎ ՎԵՐՋԻՆՆԵՐԻՍ ԿԱՊԸ ՈՒՂԵՂԻ ՀԵՏ

Լիանա Մարտիրոսի Մխիթարյան
ԳԱԱ կենսաքիմիայի ինստիտուտի կրտսեր գիտ. աշխատող, ք. Երևան, ՀՀ
liana.mkhitaryan5@bk.ru

Քրիստինե Էդգարի Դանիելյան
ԳԱԱ կենսաքիմիայի ինստիտուտի առաջատար գիտ. աշխատող, ք. Երևան, ՀՀ
kristine_danielyan@biochem.sci.am

Ագնեսա Աղայի Աղաբաբովա
Կ.գ.թ., դոցենտ,
ԳԱԱ կենսաքիմիայի ինստիտուտի ավագ գիտ. աշխատող, ք. Երևան, ՀՀ
aghababova.50@mail.ru

Վրեժ Ահարոնի Պողոսյան
ԳԱԱ կենսաքիմիայի ինստիտուտի ավագ լաբորանտ, ք. Երևան, ՀՀ
poghosyanvrezh22@gmail.com

Ամփոփագիր: Իմունային համակարգի ակտիվությունը որոշում է ինսուլտով միջնորդված վնասվածքի տարածվացությունը: Անցյալում համարվում էր, որ կաթնասունների իմունային համակարգը չի ճանաչում աղիքային կոմենսալիզմի միկրոֆլորայի անտիգենները, ինչը ապահովում է վերջիններիս միացյալ գոյատևումը: Ընթացիկ հրապարակումները վկայում են, որ միկրոֆլորան փոխազդում է բնածին իմունային համակարգը ներկայացնող բջիջների ընկալիչների հետ. համաչափ միկրոֆլորայի փոխազդեցությունը բնածին իմունային համակարգի բջիջների ընկալիչների հետ տեղի է ունենում ոչ միայն նորմալ ֆիզիոլոգիական, այլև հեմոստազի հավասարակշռման և աղիների էպիթելյալ բջիջների վերականգնողական պրոցեսների պայմաններում, ինչպես նաև «նախազգուշական սպիտակուցների» սինթեզների ժամանակ, որոնք կոչվում են շոկային սպիտակուցներ:
Աղիքային տրակտի միկրոբիոտայի ֆունկցիոնալ կարևորությունը ստիպում է գիտնականներին վերագնահատել այս նոր «օրգան համակարգի» կարևորությունը ինսուլտի առաջացման և զարգացման, ախտորոշման գործընթացում:
Աղեստամոքսային տրակտ-ուղեղ առանցքը երկկողմանի հաղորդակցվող համակարգ է, որի միջոցով ուղեղը կարողանում է մոդելավորել մարսողական տրակտի գործունեությունը և հակառակը: Աղեստամոքսային տրակտի և ուղեղի փոխազդեցության առկայության որոշումը շատ կարևոր հեռանկարային նշանակություն ունի ապագայում ինսուլտի կանխարգելման համար:

Հիմնաբառեր՝ *միկրոբիոտա, ինսուլտ, աղեստամոքսային տրակտ, աստրոցիտներ, գլիալլ բջիջներ:*

Opinion

Human intestine is hosting for the aerobic and anaerobic gram plus and gram minus micro-organisms, which are encapsulated into тхе exopolysaccharide (mucin) matrix-bilayer [16].

Immobilized into the layers bio flora is the complex metabolic system of the symbiotic digestion, which is performing many beneficial functions due to the enzymatic activity and ability to activate the functions of the innate immune system.

For a long time, it was considered that the immune system of the mammalians doesn't recognize the antigens of the commensalism intestine micro flora, which is ensuring their gathered liability.

Currently publications are evidencing, micro flora is interacting with the receptors of the cells representing the innate immune system [6], particularly, it was shown, that the interaction of the commensal micro flora with the receptors of the cells of the innate immune system is happening not only in the normal physiological but also in the conditions of balancing of the hemostasis and the regenerative processes of the endothelial cells of the intestine epithelia, as well as during syntheses of «warning proteins» called as the shock proteins.

These and the other materials are allowing considering the entire microorganism mass of the intestine microbiota (MB) as the additional organ, which is performing the number of the beneficial for the organism functions.

The study of the interactions between GT (Gastrointestinal tract) and brain, the GT-brain axis (GIBA) is importantly actual.

GIBA is the bidirectional communicative system, via which the brain is able to model the functions of the GI tract and contra verse.

In the bases of GIBA are laying the endocrinal immunological mechanisms, which are bound with each other on the level of the entire organism, organs, cells level, molecules [2].

The interaction of the brain and MB is the example of the cooperation of the neural and immune systems. The meaning of that cooperation during pathologies and normal state is difficult to overestimate.

Hundred years later O' Khara and Oshaka (2006) also presented the MB as the separate organ [10].

Currently, for the definition of the genomic material of the MB it is considered the term microbion [4].

The number of the gens of microbions is higher than the number of the gens of the organism which is serving the bases for the consideration of the all microorganism as the super organism.

MB might be considered as the main element of the endocrine system, which is performing enzyme transformation of the complex steroidal compounds, which belong to the class of the complicated prohormones.

It is clarified the relevance between the activity of the MB and functional essentials of the nervous system, which is occurring due to the interaction of the low molecular weight metabolites of the bacteria, involved into the normal microbiocenosis and the sensitive nervous ends in the region of the synapse and the epithelial cells of the mucosa [1].

As the consequence of interaction, the signal is transferred into the CNS for the formation of the relevant reactions for the entire organism.

The positive role of MB is difficult do not evaluate properly: regulation of the gas content of the intestine and the other cavities of the organs, the morphokinetic action (in the animals which don't have microorganism, it is slowed down the mitotic activity of erythrocytes as well as the speed of the migration of them along the cappilaries); production of the enzymes involved in the metabolism of the proteins, carbohydrates, lipids, nucleinic acids, production of the bioactive compounds, vitamins, antibiotics, hormones and the others, the involvement them into the water-salt metabolism, recirculation of the bilious acids, cholesterin and the other micro molecules (microorganism of the intestine are able not only disrupt, modify the molecule of cholesterin but also can synthesize this sterin, as well as might induce destruction and modification of the bilious acids, steroidal hormones) [8], mutagenic and antimutagenic role, detoxification of the exogenous and endogen substrates and metabolites (the process of the detoxification is occurring in several stages with the formation of the nontoxic products due to the microbial-dependent transformations, accompanied with the formulation of the metabolites, formed due to the destruction of these compounds in the liver, the changes of the polarity of the compounds which are triggering the speed of the excretion of them into the environment or the translocation into the blood circulation), insuring the colonization of «resistance population of the cells» and involvement of them into the nonspecific stimulation of immune – competent cells and tissues (this process might be triggered due to the adjuvant active compounds formation, which have in their content as the triggering base LPS as well as the muramyl dipeptide; they are formed from the normal MB of the intestine of the human and animals under the impact of the lysozyme and the other lysing agents, constantly existing in the cavity of the intestine) [9].

Moreover, if the epithelium of the intestine is inflamed and urcilated, the microorganisms and their products of the bioactivity are crossing the epithelial barrier in the unimpeded manner, reaching the lymphocytes and, finally, the mesenteric lymph nodes. Further their fate depends on the state of the immune system.

In the healthy organism immunoinflamatory mechanism might be «switched on» instantly, which is aiming the fast elimination of penetrated pathogens during the development of the phase of the acute inflammation, which is again in the very fast manner might be modified into the antiinflammation phase.

The role of the intestinal MB in the development of the inflammatory diseases of the intestine, atherosclerosis and obesity became obvious due to the development of the «omic» technologies [13; 14; 21]. It was proved that the changes in the content of micro flora of intestine might stimulate the symptoms of the inflamed intestine: in the feces of such individuals there were identified increased amount of Veillonella and Lactobacillus in comparison with the healthy volunteers. Moreover, they had the increased level of the acetic and propionic acids, and the existence of these compounds were correlated with the exacerbation of the disease, with the disturbance of the quality of the live, expression of the negative emotions, including the depression.

In the current time it is obvious that the depression is accompanied with the activation of the systemic inflammation and that the anti-inflammatory cytokines and LPS, which might induct the symptoms of depression.

The disturbance of the GIT permeability is inducing the elevation of the translocation of bacteria and LPS, determining their important role in the processes of the pathophysiology of depression. Psychological changes were noticed in 60 % of the patients suffering from GIT related diseases [5].

Thus, the intestinal flora is influencing on the sensory and motoric systems, immune functions of the intestine as well as interacting with the CNS. Taking into the consideration the similarity of the intestinal glia and astroglia of the brain, main attention is deserving the concept of Savigie T.C. and et.al about the common mechanism of the regulation of the intestinal system and BBB (Blood Brain Barrier). Glial cells of the intestine morphologically and immunohistochemically as well as functionally are equal to the astrocytes [18].

Disruption of the BBB is the main reason of the exacerbation of many neurological diseases, including stroke, scleroses (distributed), the side amyotrophic sclerosis. The key role of the regulation of BBB belongs to the astroglia.

The main factor of the stabilization of the barrier functions of the intestine is the S- nitrosoglutathione, which is produced my by the intestinal glia and is interfering with the expression of the proteins, responsible for the tight intercellular contacting abilities (zonnulin-1 and occluzin-1) [17; 22].

In the brain nitrosoglutathione is guarantying the integrity of the brain during the trauma, in the conditions of the impact of the oxygen active forms; stimulating the neuroregeneration [15].

The second popular reasons of death in the entire World belong to stroke [11]. The role of the intestinal glial, MB and their direct interaction with the brain is obvious in the conditions of mentioned pathology.

The natural stroke might have different initial basis of ethology. Currently this disease is striking not only in elderly population. The cases of strokes are occurring today in youths and even in children as well as in new born children.

The existing model of embolic stroke in rats as well as in mice [7; 24] allowed to develop the technology of the thrombolytic therapy of the ischemic stroke, which helped thousands of people in the entire Word; also, the level of disability was decreased. The facts are demonstrating that the experimental studies are necessarily and might be serving as the effective tools in the development of new technologies in the treatment of the stroke.

The widely used experimental ischemic stroke model was created for the testing of the neuroprotective agents [12]. Koizumi with the colleges called it as the filament occlusion of the middle cerebral artery (MCA).

The utility of this model for the study of the neuroprotective interventions is the optimal attitude.

The role MB, as it was told earlier, during the period of the poststroke recovery is very important. Thus, for example the scientists from the Pennsylvania University of the Medical School found out that the content of the intestinal tract is influencing on the formation of the cavernous hemangiomas. Accordingly, the scientists were able to identify the receptor of TL4, which might be activated due to LPS gram negative bacteria, might influence on the formation gemangiomas. The removal of the TL4 or blocking of these receptors' function was preventing formation of gemangiomas [20]. Thus, during investigations it was noticed, the changes in the content of gram-negative bacteria; also, removal of them or utility of the antibiotics was inducing the decrease in the quantity or possibility of formation of the gemangiomas [20].

Thus, we can conclude, the level of the severity of stroke might be determined by the state of MB of the intestinal tract.

«Some types of bacteria are able to improve the state of the immune system, which is interfering with the state of the stroke» – it's a conclusion of Cornell University as well as Memorial Sloan Kettering Cancer Center scientists [3].

During ischemic stroke, which is characterized by the disturbance of the blood supply of the brain due the obstruction of the vessels, it was noticed that utility of antibiotics was decreesing the viability of the rodents after the stroke [25].

Thus, the laboratory mice, which were treated with antibiotics, had lower (for 60%) viability in comparison with the not treated animals.

Thus, we suggest, MB of the intestinal tract is influencing on the activity of the immune cells and might protect the brain from the damages and stroke.

In accordance to the authors the MB of the intestine might determine the outcomes of the stroke. However, in accordance with the modern concepts' MB state is not accounted as the risks factor for the development of stroke and its development.

Presented above statements are evidencing, the changes of microbial content of the intestinal track might be used for the treatment of stroke and serves as the innovative method.

Prevention of stroke development might be performed if not via direct impact of bacteria by exerting chemical compounds, then probably due to the influence of immune cells on the survival of the neurons [23].

Final and main conclusion of this work is that the activity of the immune system is determining the level of the stroke impairment. Determination of the existence of the interaction between the intestinal tract and brain has very important perspective meaning for the prophylaxis of the stroke in the future [19].

Analyses of mentioned data, combination of the results of the studies is allowing us to conclude and delineate the true meaning of the healthy and mobile MB of the intestinal tract, as well as the role of gram-negative microorganisms, essential abilities of MB to interact with the cells of blood, representing the immune system.

Interaction between the astrocytes and the cells of the intestinal tract is the main axis between the brain and MB, approval of the IBA existence (*Figure 1*). Delineation of the MB role of the intestinal tract is forcing the scientific word reevaluate the importance of this new «organ system» in the process of stroke occurrence and development.

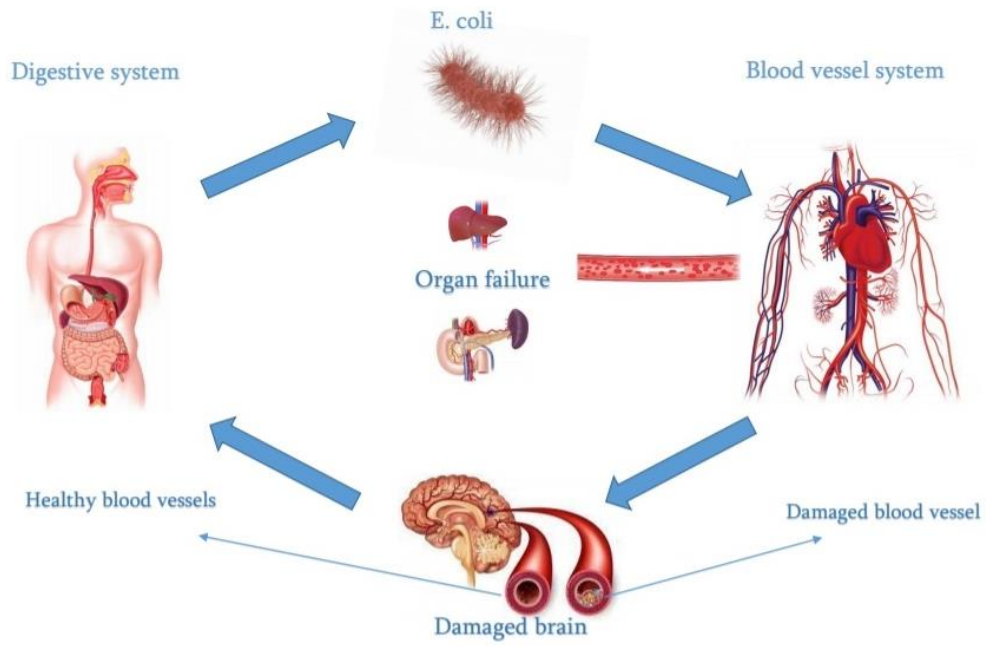


Figure 1. *Interaction of Brain and Gastrointestinal Tract*

Acknowledgment. The work was supported by the State Armenian Thematic Funding (N 21T-1F174).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Arboleya S., Binetti A., Salazar N.,* et al. Establishment and development of intestinal microbiota in preterm neonates. FEMS Microbiol Ecol. 2012; 79. – PP. 763–772.
2. *Augustsson H., Meyerson B.J.* Exploration and risk assessment: a comparative study of male house mice (Mus musculus musculus) and two laboratory strains. Physiol Behav. 2004; 81. – PP. 685–698.
3. *Benakis C., Brea D., Caballero S., Faraco G., Moore J., Murphy M.,* et al. Commensal microbiota affects ischemic stroke outcome by regulating intestinal γδ T cells. Nat Med. 2016; 22(5). – PP. 516–523.
4. *Berg G., Rybakova D., Fischer D., Cernava T., Vergès M.C., Charles T.,* et al. Microbiome definition revisited: old concepts and new challenges. Microbiome. 2020; 8(1). – P. 103.
5. *Berk M., Williams L.J., Jacka F.N., O'Neil A., Pasco J.A., Moylan S.,* et al. So, depression is an inflammatory disease, but where does the inflammation come from? BMC Med. 2013; 11. – P. 200.
6. *Bondar T.* Regulation of mucosal immunity by the microbiota. Nature Milestones, 2019. – P. 13.
7. *Chopp M., Zhang R.L., Zhang Z.G., Jiang Q.* The clot thickens: thrombolysis and combination therapies. Acta Neurochir Suppl (Wien). 1999; 73. – PP. 67–71.
8. *De Legge M.H., Smoke A.* Neurodegeneration and inflammation. Biology, Medicine. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, 2008; 23(1). – PP. 35–41.
9. *Donato R., Sorci G., Riuzzi F.,* et al. S100B's double life: intracellular regulator and extracellular signal. Biochim Biophys Acta. 2009; 1793. – PP. 1008–1022.
10. *Eckburg P.B., Bik E.M., Bernstein C.N.,* et al. Diversity of the human intestinal microbial flora. Science. 2005; 308. – PP. 1635–1638.
11. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet Neurology Vol. 20, Issue 10. – PP. 795–820.
12. *Koizumi J., Yoshida Y., Nakazawa T., Ooneda G.* Experimental studies of ischemic brain edema. I: a new experimental model of cerebral embolism in rats in which recirculation can be introduced in the ischemic ares. Jpn J Stroke. 1986; 8. – PP. 1–8.
13. *Patino W.D., Main O.Y., Kang J.G.* Circulating transcriptome reveals markers of atherosclerosis. Proc Nat Acad Sci USA, 2005; 102(9). – PP. 3423–3428.
14. *Pflughoeft K.J., Versalovic J.* Human microbiome in health and disease. Annu Rev Pathol Mech Dis. 2012; 7. – PP. 99–122.
15. *Pietro V.D., Yakoub K.M., Caruso G., Lazzarino G., Signoretti S., Barbey A.K.,* et al. Antioxidant Therapies in Traumatic Brain Injury. Antioxidants (Basel). 2020; 9(3). – P. 260.
16. *Ribalchenko O.V., Bondarenko V.M.* The formation of biofilms by symbiont representatives of the intestinal microbiota as a form of the existence of bacteria. Bulletin of Saint Petersburg State University. 2013; 1. – PP. 179–186.
17. *Savidge T.C., Newman P., Pothoulakis C., Ruhl A., Neunlist M., Bourreille A.,* et al. Enteric glia regulate intestinal barrier function and inflammation via release of S-nitrosoglutathione. Gastroenterology. 2007; 132(4). – PP. 1344–1358.
18. *Savidge T.C., Sofroniew M.V.* Starring roles for astroglia in barrier pathologies of gut and brain. LaborInvestig. 2007; 87. – PP. 731–736.
19. *Spirig R., Tsui J., Shaw S.* The emerging role of TLR and innate immunity in cardiovascular disease. Cardiol Res Practice 2012. DOI: 10.1155/2012/181394
20. *Tang A.T., Choi J.P., Kotzin J.J., Yang Y., Hong C.C., Hobson N.,* et al. Endothelial TLR4 and the microbiome drive cerebral cavernous malformations. Nature, 2017; 545(7654). – PP. 305–310.
21. *Turubaugh P.J., Ley R.E., Mahovald M.A.,* et al. An obesity gut microbiome with increased capacity for energy harvest. Nature, 2006; 444(7122). – PP. 1027–1031.
22. *Wells J.M., Brummer R.J., Derrien M., MacDonald T.T., Troost F., Cani P.D.,* et al. Homeostasis of the gut barrier and potential biomarkers. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol. 2017; 312(3): G171–G193.
23. *Xu S., Lu J., Shao A., Zhang J.H., Zhang J.* Glial Cells: Role of the Immune Response in Ischemic Stroke Front Immunol, 2020; 11. – P. 294.
24. *Zhang R.L.,* et al. A rat model of focal embolic cerebral ischemia. Brain Res. 1997; 766. – PP. 83–92.

25. *Zierath D., Kunze A., Fecteau L., Becker K.* Effect of Antibiotic Class on Stroke Outcome. Stroke, 2015; 46(8). – PP. 2287–2292.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 18 октября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ ФИЗИОЛОГИЯ ◈ PHYSIOLOGY ◈ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱ ◈

ЭТИЧЕСКАЯ ДИЛЕММА: ЗНАНИЯ ИЛИ ЭКСПЕРИМЕНТЫ НАД ЖИВОТНЫМИ

Марине Юрьевна Сароян
К.м.н, ст. преподаватель кафедры физиологии,
Ереванский государственный медицинский университет
им Мх. Гераци, г. Ереван, Армения
marinasaroyan@yahoo.com

Аделина Левановна Торгомян
К.м.н, доцент, доцент кафедры физиологии,
Ереванский государственный медицинский университет
им Мх. Гераци, г. Ереван, Армения
adelinatorgomyan@yahoo.com

Аннотация. На занятиях по физиологии студенты изучают жизнедеятельность как всего живого организма в целом, так и функции отдельных органов и систем. Невозможно получить полное представление о физиологических процессах, происходящих в организме, без проверки научных гипотез в опытах, проводимых на живых существах. Ежемесячно приносятся в жертву сотни животных только для того, чтобы учащиеся лучше усвоили учебный материал. В ходе каждого занятия давно известная гипотеза снова и снова подтверждается экспериментально. Это классические эксперименты, которые проводились давно и не имеют исследовательской ценности.

Вот и возникает дилемма, с которой нам всем, преподавателям кафедры физиологии ЕГМУ, приходится сталкиваться каждый семестр: должны ли мы продолжать наносить вред живому существу или же следует отказаться от наглядного предоставления студентам ценных экспериментальных знаний по физиологии.

С целью минимизации количества экспериментов на животных были предложены различные современные альтернативные методы, такие как анимационные фильмы, культуры тканей, компьютерные модели и т.д., которые можно использовать при проведении занятий по физиологии. Применение альтернативных методов позволяет нам способствовать полноценному обучению студентов в области физиологии и, в то же время, сохранить жизнь многочисленным животным. Кроме этого, мы можем показывать опыты, которые практически невозможно было бы провести на кафедре, можем повторить одну и ту же анимацию эксперимента столько раз, сколько пожелают учащиеся и в любое время. Данная методика позволит научить армянских студентов-медиков бережно и с уважением относится к жизни живых существ.

Ключевые слова: *эксперименты, животные, этические нормы, физиология, преподавание.*

ETHICAL DILEMMA: KNOWLEDGE OR ANIMAL EXPERIMENTS

Saroyan Marine
MD., PhD., Senior Lecturer at the Department of Physiology,
Yerevan State Medical University after M. Heratsi, Yerevan, RA
marinasaroyan@yahoo.com

Torgomyan Adelina
MD., PhD., Associate Professor at the Department of Physiology,
Yerevan State Medical University after M. Heratsi, Yerevan, RA
adelinatorgomyan@yahoo.com

Abstract. During Physiology sessions students study structure and, most importantly, functions of different organs and systems as well as the whole living organism. It is impossible to get full understanding of physiological processes without testing scientific hypotheses in experiments done on living beings. Hundreds of animals are sacrificed monthly just to give students better understanding of studying material. During every experiment the well-known hypothesis is proved again and again. These are classical experiments which were performed long time ago and do not have any research value.
Here comes the dilemma, which we all, faculty members of Physiology department YSMU, have to face every semester: should we harm leaving being or we must refuse giving students valuable knowledge in Physiology. There are different contemporary alternative methods have been suggested, such as animation movies, tissue cultures, computer models etc., that could be used while delivering Physiology sessions. The application of alternatives affords us to promote student's education in Physiology field, at the same time saving lives of numerous animals. Besides, we can show experiments which were practically impossible to conduct in our department; repeat the same experiment animation as many times as students wish and whenever they wish. This will teach Armenian medical students respect for life of living beings.

Keywords: *experiments, animals, ethical standards, physiology, teaching*.

ԷԹԻԿԱԿԱՆ ԵՐԿԸՆՏՐԱՆՔ՝ ԳԻՏԵԼԻՔ ԿԱՄ ՓՈՐՁԵՐ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՎՐԱ

Մարինե Յուրայի Սարոյան
Բ.գ.թ., Երևանի Մ. Հերացու անվ. պետական բժշկական համալսարանի
ֆիզիոլոգիայի ամբիոնի ավագ դասախոս, ք. Երևան, ՀՀ
marinasaroyan@yahoo.com

Ադելինա Լևանի Թորգոմյան
Բ.գ.թ., դոցենտ,
Երևանի Մ. Հերացու անվ. պետական բժշկական համալսարանի
ֆիզիոլոգիայի ամբիոնի դոցենտ, ք. Երևան, ՀՀ
adelinatorgomyan@yahoo.com

Ամփոփագիր: Ֆիզիոլոգիայի դասընթացների ընթացքում ուսանողները ուսումնասիրում են տարբեր օրգանների և համակարգերի կառուցվածքը և, ամենակարևորը, գործառույթները, ինչպես նաև ողջ կենդանի օրգանիզմը: Անհնար է լիարժեք պատկերացում կազմել ֆիզիոլոգիական գործընթացների մասին՝ առանց կենդանի էակների վրա կատարված փորձերի գիտական վարկածների փորձարկման: Ամսական հարյուրավոր կենդանիներ են զոհաբերվում միայն այն բանի համար, որ ուսանողները ավելի լավ ըմբռնեն ուսումնական նյութը: Յուրաքանչյուր փորձի ժամանակ կրկին ու կրկին ապացուցվում է հայտնի վարկածը: Սրանք դասական փորձեր են, որոնք կատարվել են վաղուց և որևէ հետազոտական արժեք չունեն:
Այստեղ առաջանում է այն երկընտրանքը, որին մենք բոլորս՝ ԵՊԲՀ ֆիզիոլոգիայի ամբիոնի պրոֆեսորադասախոսական կազմը, պետք է բախվենք ամեն կիսամյակ՝ վնասե՞նք կենդանի էակին, թե՞ պետք է հրաժարվենք ուսանողներին ֆիզիոլոգիայի ոլորտում արժեքավոր գիտելիքներ տալուց: Առաջարկվել են տարբեր ժամանակակից

այլընտրանքային մեթոդներ, ինչպիսիք են անիմացիոն ֆիլմերը, հյուսվածքների կուլտուրաները, համակարգչային մոդելները և այլն, որոնք կարող են օգտագործվել ֆիզիոլոգիայի դասընթացներ անցկացնելիս: Այլընտրանքների կիրառումը մեզ հնարավորություն է տալիս խթանել ուսանողների կրթությունը ֆիզիոլոգիայի ոլորտում՝ միևնույն ժամանակ փրկելով բազմաթիվ կենդանիների կյանքեր: Բացի այդ, մենք կարող ենք ցույց տալ փորձեր, որոնք գործնականում անհնար էր իրականացնել մեր ամբիոնում, կրկնել նույն փորձի անիմացիան այնքան անգամ, որքան ցանկանում են ուսանողները և երբ ցանկանան: Սա Հայաստանի բժշկական ուսանողներին կսովորեցնի հարգանք կենդանի էակների կյանքի նկատմամբ:

Հիմնաբառեր՝ *փորձեր, կենդանիներ, էթիկայի նորմեր, ֆիզիոլոգիա, դասավանդում:*

Как известно, животные биологически во многом схожи с людьми. Считается, что исследования на животных предоставляют нам платформу для понимания стадий развития и течения нормального биологического процесса или болезни, что позволяет студентам и исследователям системно определять основные события, глубоко вникая в их суть. В Армении использование животных при обучении физиологии в бакалавриате и аспирантуре остается спорным с начала этого века, создавая досадную враждебную среду из-за поляризованности взглядов. Однако, необходимо поразмыслить и критически оценить, действительно ли нынешний образовательный формат, основанный только лишь на практических знаниях, без какого-либо значимого знакомства с реальными экспериментами на животных, может обеспечить армянским выпускникам достаточно знаний фундаментальных медицинских наук и дает возможность достичь полного понимания сложных физиологических процессов.

Глобальный обзор использования животных в обучении биомедицинским наукам показывает, что преподавание физиологии, фармакологии и изучение поведения животных продолжается с использованием живых животных в соответствии с политикой, предусматривающей уважение ко всем формам жизни, и дополняется видео, моделями и компьютерными симуляциями. Признается, что такая форма обучения:

- способствует развитию уважения ученых-биомедиков к живым организмам;
- делает их более чувствительными к этическим проблемам;
- готовит их к тому, чтобы внести свой вклад в формирование образованного общественного мнения о взаимосвязи живых организмов с окружающей средой [15*].

Так, в США вскрытие живых животных и эксперименты на них используются в начальной и средней школах. Американская ассоциация лабораторных зоотехников признает, что «надлежащее и гуманное использование животных в начальных и средних клас-

* Все последующие ссылки на этот источник представляют собою авторский перевод; оригинал – на английском языке.

сах может обеспечить значительные образовательные преимущества для учащихся и, что позитивное взаимодействие между учащимися и животными в классе способствует не только научному обучению, но и обеспечивает дополнительный путь, способствующий развитию и росту у учащихся чувства ответственности и уважения ко всему живому [5; 10]. В университетах животные используются для обучения широкому кругу дисциплин, включая анатомию, анестезиологию, биохимию, фармакологию, физиологию, зоологию, хирургию, нейрохирургию и урологию [9]. В Европе исследования и разработки в области фундаментальной биологии, медицины, ветеринарии и стоматологии в значительной степени связаны с использованием животных [1]. Однако, в Армении, преподавание биологии, наук о жизни и медицинских наук предлагает сценарий, полностью отличающийся от того, что мы наблюдаем в западных странах. Использование животных в студенческом и последипломном обучении зоологии и наукам о жизни было сокращено до минимума после образования Комитета по Этике Армении и отвечающим за координацию, определение и поддержание стандартов высшего образования в нашей стране.

С 1980-х годов, с возрождением активности защитников животных, во всем мире количество лабораторных экспериментов на животных для преподавания физиологии неуклонно сокращалось с более широким использованием технологий, позволяющих демонстрировать физиологические явления с помощью компьютерного моделирования. Raanan в 2005 году рассмотрел сценарий и предложил несколько причин, которые могут способствовать отдаче предпочтения модулям компьютерного обучения по сравнению с экспериментами на живых животных, включая фактор стоимости, разработку компьютерных симуляций, изменения в программах медицинского образования, требуемый высокий уровень технических знаний и создаваемое давление антививисекционистами [15]. Однако, Hansen и Boss подчеркнули, что «нет никакой замены образовательному опыту наблюдения и прикосновения к живой ткани при манипулировании физиологическими или фармакологическими переменными». «Самый эффективный способ помочь учащимся понять физиологические взаимодействия на системной основе – это сначала использовать технологические подходы для перехода от простых моделей к более сложным, а затем проверять гипотезы, основанные на модельном поведении, в исследовательском опыте с живым препаратом» [2]. Понятно, что интерактивные компьютерные симуляции очень полезны и получили широкое распространение по разным причинам, но они не могут быть полной образовательной заменой экспериментам на животных, которые дают возможность интегрировать понимание сложных физиологических концепций сверх того, что могут предложить симуляции [10].

Так, активное обучение считается шагом вперед в личностно-ориентированном подходе к образованию [9]. Активное обучение лабораторным экспериментам на животных, проводимых по физиологии, позволяет учащимся вовлекать и развивать навыки критического мышления. Активное обучение побуждает студентов планировать и проводить эксперименты, наблюдать за физиологическими явлениями, а также принимать решения о том, как выполнять лабораторные работы, основываясь на своих наблюдениях. В частности, Carroll [1] считает, что лабораторный опыт помогает развивать практические навыки, которые дополняют активные подходы к обучению в медицинском образовании. Такие взгляды подкрепляются исследованиями, проведенными в Индии, в ходе которых студенты 1-го курса бакалавриата сравнивали традиционные эксперименты на животных с компьютерным моделированием [12; 16].

Недавняя инновация в образовании теперь включает в себя сочетание виртуальных онлайн-экспериментов с использованием компьютерных технологий, проводимых перед реальными экспериментами на живых животных, которые проводятся студентами, или же в виде лекций-демонстраций, которые позволяют должным образом изучить теоретические концепции, помогающие укрепить уверенность в себе, а также в экспериментальных методах, перед практическими лабораторными занятиями. Quiroga and Choate [14] спроектировали и разработали для студентов виртуальный эксперимент, который они должны завершить перед «живым» практическим исследованием того, как вегетативные нервы контролируют сокращения в изолированной подвздошной кишке кролика. Было замечено, что большинство студентов, участвовавших в виртуальном эксперименте, могли лучше понять практические физиологические концепции и план эксперимента, в течении меньшего промежутка времени, затраченного на виртуальный эксперимент (а не на лекции или практические занятия). Это новое открытие свидетельствует о том, что виртуальные эксперименты могут способствовать развитию исследовательских навыков учащихся, создавать практическую среду занятий путем предварительного ознакомления студентов с идеями и понятиями, лежащими в основе эксперимента, аппаратурой и материалами, планом и последовательностью действий и ожидаемыми результатами [7].

Недавно Durand и др. [3] провел исследование трех групп студентов-медиков, которые провели либо эксперимент/демонстрацию с живыми животными, либо виртуальную лабораторную деятельность с использованием видео и компьютерного обучения или и того, и другого, в сочетании с отчетом о проблемном учебном занятии. Основываясь на восприятии учащихся, они пришли к выводу, что такие инструменты могут укреплять навыки обращения с животными, экспериментальные манипуляции и лабораторные навыки, с одной стороны, одновременно укрепляя навыки работы с графическим программным обес-

печением, анализа данных и навыки работы с информационными технологиями [18]. На самом деле, большинство студентов предпочли такой смешанный стиль как идеальный метод обучения для экспериментов, что подтверждает вывод авторов о том, что виртуальная лаборатория служит эффективным инструментом подготовки, и смешанные лаборатории вскоре могут стать общепризнанной лучшей практикой лабораторного обучения в физиологии [4]. Кроме того, не всем учащимся необходимо обладать навыками обращения с животными и их вскрытия[19], однако проведение экспериментов на животных, тем не менее, является бесценной стратегией для вовлечения учащихся в процесс научного образования [2; 8]. Знания, полученые от экспериментов на животных не могут быть полностью заменены альтернативными методами, так как фактор реализма невозможно воспроизвести, а учащиеся прекрасно осознают, что создание знаний – это динамический процесс.

Мотивация студентов и эффективность обучения

В исследовании, направленном на оценку мотивации студентов к экспериментальным методам исследования на животных для изучения физиологии, Dohn и др. [2] исследовал у студентов 2-го курса бакалавриата их мотивацию путем оценки уровня заинтересованности студентов, готовности заниматься (усилия) и уверенности в понимании (самоэффективность). Почти все студенты сообщили, что лабораторная работа очень важна для изучения сложных понятий и физиологических процессов, поскольку практический опыт дает более конкретное представление о содержании обучения и облегчает его запоминание. Выявлена значимая корреляция между самоэффективностью в лабораторных работах и успеваемостью на выпускном экзамене. Студенты, проводившие виртуальную диссекцию, показали лучшие результаты сразу после тестирования, но не продемонстрировали улучшения удержания знаний [6]. Результаты данного исследования также показали, что виртуальные эксперименты представляет собой жизнеспособную альтернативу сокращению физического вскрытия живых существ, обеспечивающую эффективные результаты обучения, и могут быть применены для преподавателей и учащихся по ряду практических и этических причин.

Ответственность преподавателя

Таким образом, можно сказать, что ведение стратегически смешанного курса обучения с использованием экспериментов на животных, регулируемым и ограниченным образом, наряду с виртуальным интерактивным обучением на животных с помощью компьютера, на уровне бакалавриата и постдипломного образования является актуальным путем развития для физиологического образования в будущем. При этом, преподаватели имеют

конкретные обязанности по разработке тематики курсов и содержания, соответствующих вышеупомянутому комбинированному методу преподавания физиологии, при воплощении новой стратегии обучения в жизнь. Кроме того, студенты бакалавриата и магистратуры, изучающие физиологию, должны быть в достаточной мере ознакомлены с практикой надлежащей этики обращения с животными, включая юридические, административные, этические, статистические и технические аспекты экспериментов на животных, что очень полезно для тех, кто может выбрать варианты карьеры в качестве медицинских исследователей. Преподаватели должны глубоко заинтересовать учащихся в области этических вопросов, лежащих в основе использования экспериментов и вскрытия животных, и следить за результатами обучения, достигнутых с помощью гуманых методов обучения [11; 13]. Преподавание физиологических наук на всех уровнях должно быть основано на исследованиях с упором на необходимость для студентов проникнутся процессом, чтобы рассматривать науку как способ познания, а не совокупность знаний [17].

Таким образом, применение альтернативных методов позволяет нам способствовать полноценному обучению студентов в области физиологии и, в то же время, сохранить жизнь многочисленным животным. Кроме этого, мы можем показывать опыты, которые практически невозможно было бы провести на кафедре, можем повторить одну и ту же анимацию эксперимента столько раз, сколько пожелают учащиеся и в любое время. Данная методика позволит научить армянских студентов-медиков бережно и с уважением относится к жизни живых существ.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Carroll R.G.* Using animals in teaching: APS position statement and rationale. Physiologist, 2005 Aug; 48(4). – PP. 206–208.
2. *Dohn N.B., Fago A., Overgaard J., Madsen P.T., Malte H.* Students' motivation toward laboratory work in physiology teaching. Adv Physiol Educ 2016; 40. – PP. 313–318.
3. *Durand M.T., Restini C.B., Wolff A.C., Faria M.Jr., Couto L.B., Bestetti R.B.* Students' perception of animal or virtual laboratory in physiology practical classes in PBL medical hybrid curriculum. Adv Physiol Educ 2019 Dec 1; 43(4). – PP. 451–457.
4. *Franklin S., Peat M., Lewis A.* Traditional versus computer – based dissections in enhancing learning in a tertiary setting: A student perspective. J Biol Educ 2010 Dec 13; 36. – PP. 124–129.
5. *Hansen L.A., Boss G.R.* Use of live animals in the curricula of U.S. Medical schools: Survey results from 2001. Acad Med 2002 Nov; 77(11). – PP. 1147–1149.
6. *Lalley J.P., Piotrowski P.S., Battaglia B., Brophy K., Chugh K.* A comparison of V-Frog© to physical frog dissection. Int J Environ Sci Educ 2010 Apr; 5(2). – PP. 189–200.
7. *Lewis D.I.* The Pedagogical Benefits and Pitfalls of Virtual Tools for Teaching and Learning Laboratory Practices in the Biological Sciences. Heslington, New York, UK: The Higher Education Academy, STEM; 2014 Nov 27.
8. *McGlynn T.P.* Natural history education for students heading into the century of biology. Am Biol Teach 2008; 70(2). – PP. 109–111.
9. *Michael J.* Where's the evidence that active learning works? Adv Physiol Educ 2006 Dec; 30(4). – PP. 159–167.

10. *Modell H.I.* Can technology replace live preparations in student laboratories? Am J Physiol 1989 Jun; 256(6 Pt 3). – PP. 18–20.
11. *Monamy V.* Animal Experimentation: A Guide to the Issues. Cambridge: Cambridge University Press; 2009.
12. *Mukherjee S., Mukhopadhyay D., Das P.* Usefulness of animal simulator software in teaching amphibian physiology practical for 1st prof MBBS students. J Contemp Med Educ 2016 Apr 7; 4(1). – PP. 21–25.
13. *Oakley J.* Science teachers and the dissection debate: Perspectives on animal dissection and alternatives. Inter J Environ Sci Educ 2012 Apr; 7(2). – PP. 253–267.
14. *Quiroga M.D., Choate J.K.* A virtual experiment improved students' understanding of physiological experimental processes ahead of a live inquiry-based practical class. Adv Physiol Educ 2019 Dec 1; 43(4). – PP. 495–503.
15. *Ra'anan A.W.* The evolving role of animal laboratories in physiology instruction. Adv Physiol Educ 2005 Sep; 29(3). – PP. 144–150.
16. *Thaman R.G., Saggar S., Kaur H., Dhillon S., Gupta S., Kaur P.* et al. Neuromuscular physiology experiments: Computer assisted learning versus traditional lecture demonstrations. Pak J Physiol 2018 May 28; 8(2). – PP. 28–32.
17. *Udovic D., Morris D., Dickman A., Postlethwait J., Wetherwax P.* Workshop biology: Demonstrating the effectiveness of active learning in an introductory biology course. Bioscience 2002 March 1; 52(3). – PP. 272–281.
18. *Wang R., Liu C., Ma T.* Evaluation of a virtual neurophysiology laboratory as a new pedagogical tool for medical undergraduate students in China. Adv Physiol Educ 2018 Dec 1; 42(4). – PP. 704–710.
19. *Wheeler A.G.* Justifying the dissection of animals in biology teaching. Aust Sci Teach J 1993 Sep; 39(3). – PP. 30–35.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 08 июля 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ КАРДИОЛОГИЯ ◈ CARDIOLOGY ◈ ՍՐՏԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ◈

ИЗМЕНЕНИЯ ПОГОДЫ И АДАПТАЦИЯ ВОДНО-МИНЕРАЛЬНОЙ ХРОНОПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ СИНДРОМЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСТОНИИ

Гамлет Григорьевич Айрапетян
Д.м.н., профессор, заведующий отделением кардиологии
Медицинский центр «Эребуни», г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-8764-5623
cardioerebouni@yahoo.com

Левон Гегамович Асатрян
Ректор Армянского медицинского института, г. Ереван, РА
armmedin@gmail.com

Айказ Эдвардович Даноян
К.м.н., ст. научный сотрудник Иститута информатики АН РА,
г. Ереван, РА
heddan1987@gmail.com

Арман Бабкенович Даноян
Кардиолог в медицинском центре «Астхик», г. Ереван, РА
danoyanarman@gmail.com

Зармандухт Сарибековна Петросян
Зав. отд. климата, центра мониторинга и гидрометеорологии,
Министерство окружающей среды, г. Ереван, РА
edittaron@gmail.com

Джон Костикович Карапетян
К.геогр.н., директор института геофизики
и инженерной сейсмологии АНН РА, г. Гюмри, РА
jon_iges@mail.ru

Ара Каренович Гулян
Кардиолог в отделении неотложной кардиологии,
Медицинский центр «Эребуни», г. Ереван, РА
aloj2011@mail.ru

Паргев Константинович Сарафян
Кардиолог в отделении неотложной кардиологии,
Медицинский центр «Эребуни», г. Ереван, РА
cardiopash@mail.ru

Ани Рафаеловна Таварацян
Кардиолог в отделении неотложной кардиологии,
Медицинский центр «Эребуни», г. Ереван, РА
atavaracyan@mail.ru

Люся Аветиковна Бабаян
Д.м.н., доцент,
зав. кафедрой патологической физиологии и общей патологии,
Армянский государственный медицинский институт;
Доцент Медицинского колледжа им. Меграбяна, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-1313-816X
babayan.lucia@gmail.com

Аннотация. Изучены адаптационные особенности водно-минеральной хронопериодической системы при изменениях факторов погоды у больных синдромом вегетативной дистонии.

Ключевые слова: *биологический ритм, мезор, амплитуда, акрофаза, гидрометеорологические показатели*.

ALTERATION OF WEATHER AND ADAPTATION OF WATER-MINERAL CHRONOPERIODICAL SYCTEM IN SYNDROME OF VEGETATIVE DYSTONIA

Hayrapetyan Hamlet
MD PhD Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Urgent Cardiology Department, «Erebouni» Medical Center, Yerevan, RA
ORCID: 0000-0002-8764-5623
cardioerebouni@yahoo.com

Asatryan Levon
Rector of the Armenian Medical Institute, Yerevan, RA
armmedin@gmail.com

Danoyan Haykaz
PhD in Mathematics, Senior Researcher,
Institute for Informatics of NAS RA, Yerevan, RA
heddan1987@gmail.com

Danoyan Arman
Cardiologist, «ASTGHIK» Medical Center, Yerevan, RA
danoyanarman@gmail.com

Petrosyan Zarmandukht
Head of Climate Department of Hydrometeorology and Monitoring Center Ministry of Environment, Yerevan, RA
edittaron@gmail.com

Karapetyan Jon
PhD in Geophysics, Director of the Institute of Geophysics and Engineering Seismology of the NAS, Gyumri, RA
jon_iges@mail.ru

Ghulyan Ara
Cardiologist at the Urgent Cardiology Department, «Erebouni» Medical Center, Yerevan, RA
aloj2011@mail.ru

Sarafyan Pargev
Cardiologist at the Urgent Cardiology Department, «Erebouni» Medical Center, Yerevan, RA
cardiopash@mail.ru

Tavaracyan Ani
Cardiologist at the Urgent Cardiology Department, «Erebouni» Medical Center, Yerevan, RA
atavaracyan@mail.ru

Babayan Lyusya
MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the of Department of Pathological Physiology & General Patology, Armenian State Medical Institute; Assistant Professor at the Medical College after Mehrabyan, Yerevan, RA
ORCID: 0000-0002-1313-816X
babayan.lucia@gmail.com

Abstract. Forty practically healthy individuals and 40 ambulatory patients with syndrome of vegetative dystonia were investigated. Practically healthy individuals and patients with syndrome of vegetative dystonia were on unified regimen. Four- hour urine specimens were collected over a period of 72–120 h. Each sampel was analyzed for macroelements and some trace elements Temporal organization (biological and weather indices) parameters have been appraised by nonlinear least squares method for the rhythms with sinusoidal organization and dispersion analysis for the rhythms with nonsinusoidal organization. Parameters of meteorological indices were received from the hydrometeorological service of Yerevan, Armenia. Healthy indiviuals were characterized with the circadian organization of macroelements and trace elements chronoperiodical system. Acrophases of the biorhythms were individual, and outstripped to the acrophases of the fluctuation of the meteorological factors. Chronostructure of macroelements and trace element homeostasis in patients with syndrome of vegetative dystonia were characterized with infradian organization. In case of patients with syndrome of vegetative dystonia, significant correlation between rhythms of macroelements and trace elements and fluctuations of meteorological indices differ in comparison with the data of healthy individuals. In patients with syndrome of

vegetative dystonia, acrophases of chronoperiodical structure of water-minrtal system often were concurrent relative to the acrophases of the fluctuations of weather indices.

Keywords: *biological rhythm, mesor, amplitude, acrophase, hydrometeorological factors.*

ԵՂԱՆԱԿԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՋՐԱ-ԱՂԱՅԻՆ ՔՐՈՆՈՊԵՐԻՈԴԻԿ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԱԴԱՊՏԱՑԻԱՆ ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ԴԻՍՏՈՆԻԱ ՀԱՄԱԽՏԱՆԻՇԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Համլետ Գրիգորի Հայրապետյան
Բ.գ.դ., պրոֆեսոր,
Անհետաձգելի կարդիոլոգիայի բաժանմունքի վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0002-8764-5623
cardioerebouni@yahoo.com

Լևոն Գեղամի Ասատրյան
Հայկական բժշկական ինստիտուտի ռեկտոր, ք. Երևան, ՀՀ
armmedin@gmail.com

Հայկազ Էդվարդի Դանոյան
Մ.գ.թ., ավագ գիտաշխատող, ՀՀ ԳԱԱ ինֆորմատիկայի ինստիտուտ, ք. Երևան, ՀՀ
heddan1987@gmail.com

Արման Բաբկենի Դանոյան
«Աստղիկ» բժշկական կենտրոնի սրտաբան, ք. Երևան, ՀՀ
danoyanarman@gmail.com

Զարմանդուխտ Սարիբեկի Պետրոսյան
Եղանակի, հիդրոմեթեորոլոգիայի
և մոնիթորինգի բաժանմունքների վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
edittaron@gmail.com

Ջոն Կոստիկի Կարապետյան
Երկր.գ.թ., ՀՀ ԳԱԱ Երկրաբանության
և ինժեներական սեյսմոլոգիայի ինստիտուտի տնօրեն, ք. Գյումրի, ՀՀ
jon_iges@mail.ru

Արա Կարենի Ղուլյան
Անհետաձգելի կարդիոլոգիայի բաժանմունքի կարդիոլոգ,
«Էրեբունի» բժշկական կենտրոն, ք. Երևան, ՀՀ
aloj2011@mail.ru

Պարգև Կոնստանտինի Սարաֆյան
Անհետաձգելի կարդիոլոգիայի բաժանմունքի կարդիոլոգ,
«Էրեբունի» բժշկական կենտրոն, ք. Երևան, ՀՀ
cardiopash@mail.ru

Անի Ռաֆայելի Տավարացյան
Անհետաձգելի կարդիոլոգիայի բաժանմունքի կարդիոլոգ,
«Էրեբունի» բժշկական կենտրոն, ք. Երևան, ՀՀ
atavaracyan@mail.ru

Լյուսյա Ավետիքի Բաբայան
Բ.գ.դ., դոցենտ, Պաթոֆիզիոլոգիայի և ընդհանուր պաթոլոգիայի ամբիոնի վարիչ,
Հայկական պետական բժշկական ինստիտուտ,
Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի դոցենտ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0002-1313-816X
babayan.lucia@gmail.com

Ամփոփագիր: Ներկայացված աշխատանքում հետազոտված են եղանակային փոփոխությունների դինամիկան և նրանց ազդեցությունը օրգանիզմի քրոնոպերիոդիկ համակարգերի վրա դիստոնիայի համախտանիշով տառապող հիվանդների մոտ:

Հիմնաբառեր՝ *կենսաբանական ռիթմ, մեզոր, ամպլիտուդա, ակրոֆազա, հիդրոմեթեորոլոգիական ցուցանիշներ:*

Introduction

Temporal structure and dynamics of biorhythms evolved in the process of evolution under the influence of environmental indices [9; 19; 23; 25]. Circadian chronoperiodical organization had been considered as fundamental fluctuation. The role of macro- and microelements in human nutrition as well as their function in health and disease were extensively reviewed [5; 14; 18; 20]. The results of these investigations are contradictory. The investigations were mostly carried out without taking into account the temporal structure of an organism. Chronobiological study indicated that many pathological functions are accompanied by disorders of the rhythms of an organism [1; 4; 6; 7; 11; 13; 21; 24].

The aim of this study was to examine the peculiarities of various components of water-mineral homeostatical system under the action of seasonal indices in healthy subjects and in patients with syndrome of vegetative dystonia.

Subjects and methods

Forty practically healthy individuals (23 females, 17 male) and 40 ambulatory patients with syndrome of vegetative dystonia (SVD) were investigated (22 females, 18 male).

Four-hour urine spesimenes were collected over a period of 72-120 h from healthy subjects and patients with SVD. Each specimen was analyzed for electrolytes (Na, K, P, Cl, Ca, Mg) and trace elements (F, Cu, Zn, Cr, Cd, V) using AAS (Perkin-Elmer, USA). Phosphorus was analyzed with phosphorus kits (Viola LLC, Armenia), and chlorine was analyzed on Cobas b 121 System (Germany). Mesors ((M) and amplitudes (A) of temporal structure were counted by the following units: Volume of urine (ml/h), sodium, potassium, chlorine and phosphorus (mmol/h), calcium, magnesium and zinc (μmol/h) and iron, copper, chromium, and cadmium, vanadium (nmol/h). Parameters of fluctuations (biological and weather factors) have been appraised by nonlinear least squares method for sinusoidal fluctuations and dispersion analysis for nonsinu-

soidal fluctuations [2; 3; 17]. The parameters of the rhythms were grouped in accordance with international glossary of chronobiology which were subjected to some changes [2; 3; 8; 10; 12; 17].

The rtythms with interval of 3 to 20 hour were counted as ultradian, from 20 to 28 hour as circadian, and from 28 to 96 hour as infradian. From hydrometeorological service of Yerevan at three-hour intervals were received the data of hydrometeorological indices (Yer HMI).

- The temperature of the air (TA, C^0)
- The relative humidity of the air (RHA, %)
- The deficit humidity of the air (DHA, hPa)
- The atmospheric pressure (AP, hPa)
- The speed of wind (SW, m/s)
- The general cloudinness (GC. mark)

Biorhythmological analysis of the weather indices (TA, RHA, DHA, AP, SW and GC) were conducted for the disclosure ultradian, circadian, and infradian rhythms during 168-240 h. All procedures were performed in accordance with the ethical standards of the research committee and were implemented in accordance with the World Medical Association, Declaration of Helsinki.

Results

The results showed that the condition of the oscillations TA, RHA, and DHA in the year 2015 in Yerevan (RA) had circadian nature. Temporal organizations of AP and GC were statistically nonsignificant. Fluctuations of SW had circadian and infradian nature and for GC ultradian nature.

For realization of correlative investigation, we measured macro-and trace elements in urine. Measurements were done within 72–120 h, at three-hour intervals. After we used sliding method with the same 72–120 h, previous and following 48 h (the whole 160–216 h) at three-hour intervals measuring of Yer HMI (TA, RHA, DHA, AP, SW, GC). Investigations were carried out by Spirmen's method with sliding data of each electrolyte and microelement with the data of Yer HMI at three-hour intervals. The presence of correlative connection between biorhythms and rhythms of Yer HMI was considered statistically significant with coefficient of correlation 0.5 and more. Since the data of Yer HMI was registered at three-hour intervals, four-hour data of urine, electrolytes and microelements were corrected with the plan of interpolation. Correlative connections of indices were investigated taking into account the outstrip or delay of the acrophases of indices of macro- and microelements homeostasis relative to the acrophases of fluctuations HMI. Our results indicated that the healthy subjects' electrolytes and trace elements excretion temporal organizations were statistically significant with 91%. In healthy subjects

among the significant rhythms the circadians prevailed (84%). The results showed that in the healthy individuals 3,6% electrolytes and trace elements excretion temporal organizations were nonsinusoidal. Thus, healthy individuals were characterized with the circadian structures and with definite value parameters of temporal organizations (M and A) within the confidence limit (*Fig. 1*).

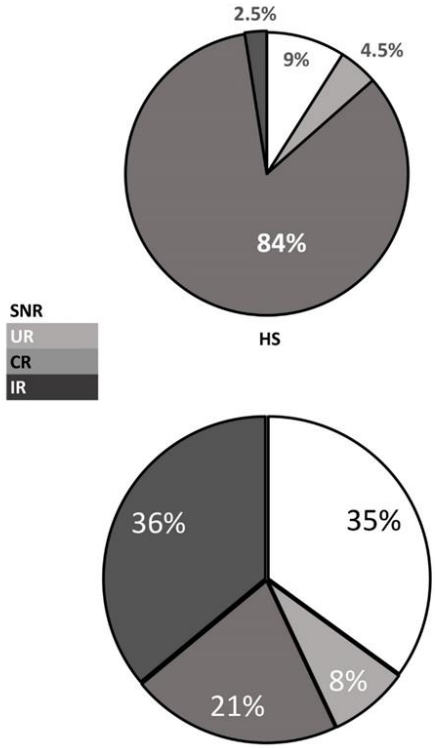


Figure 1. *Summary data of distribution (%) of ultradian (UR), circadian (CR) and infradian (IR) rhythms of signifycant rhythms of water-mineral homeostasis in healthy subjects (HS) and in SVD. Note: SNR- statistically nonsignificant rhythms*

Acrophases of the rhythms were individual and not definite for the total group of the healthy individuals. Our study witnessed that in healthy subjects' water-minerals excretion rhythms had statistically significant coefficient of correlation (91%) with the rhythms of seasonal indices. Statistically nonsignificant correlative connections were between temporal structures of zinc, vanadium and TA; chromium, cadmium and RHA; zinc vanadium and DHA; copper, zinc, and AP; magnesium, zinc, vanadium, and CW; zinc and GC. The results showed that in healthy individuals, the acrophases of the temporal organizations of excretion of water-mineral indices were outstripped (73%) to the acrophases of rhythms Yer HMI (*Fig. 2*). In healthy individuals, acrophases of biorhythms in 15% of cases occurred simultaneously with the acrophases of Yer HMI rhythms. Healthy subjects were characterized with the circadian structure of electrolytes and trace elements homeostasis and with different value of M and A. Acrophases of the rhythms were individual. In healthy subjects acrophases of electrolyte and microelement homeostasis outstripped to the acrophases of rhythms Yer HMI (*Fig. 2*). Our results showed that in the healthy subjects the rhythms of electrolytes and trace elements homeostasis were sinusoidal and circadian. Our data indicated that in healthy subjects' water-mineral homeostasis rhythms had statistically significant correlative connections with the rhythms of Yer HMI. In patients with SVD in 35% (140) cases of 402 rhythmological investigations urinary excretion electrolytes and trace elements statistically significant temporal organizations were not observed. In patients with SVD among the statistically significant rhythms the infradians (36%) prevailed (*Fig. 1*) and A of phosphorus oscillations were significantly higher than in the healthy individuals (*Table 1*). Our results indicated that M and A of calcium were statistically significantly

lower than in the healthy subjects (*Table 1*). The data of patients with SVD have shown a 35% statistically nonsignificant correlative connections between their electrolytes and trace elements homeostasis and the temporal organizations of HMI (*Fig.1*).

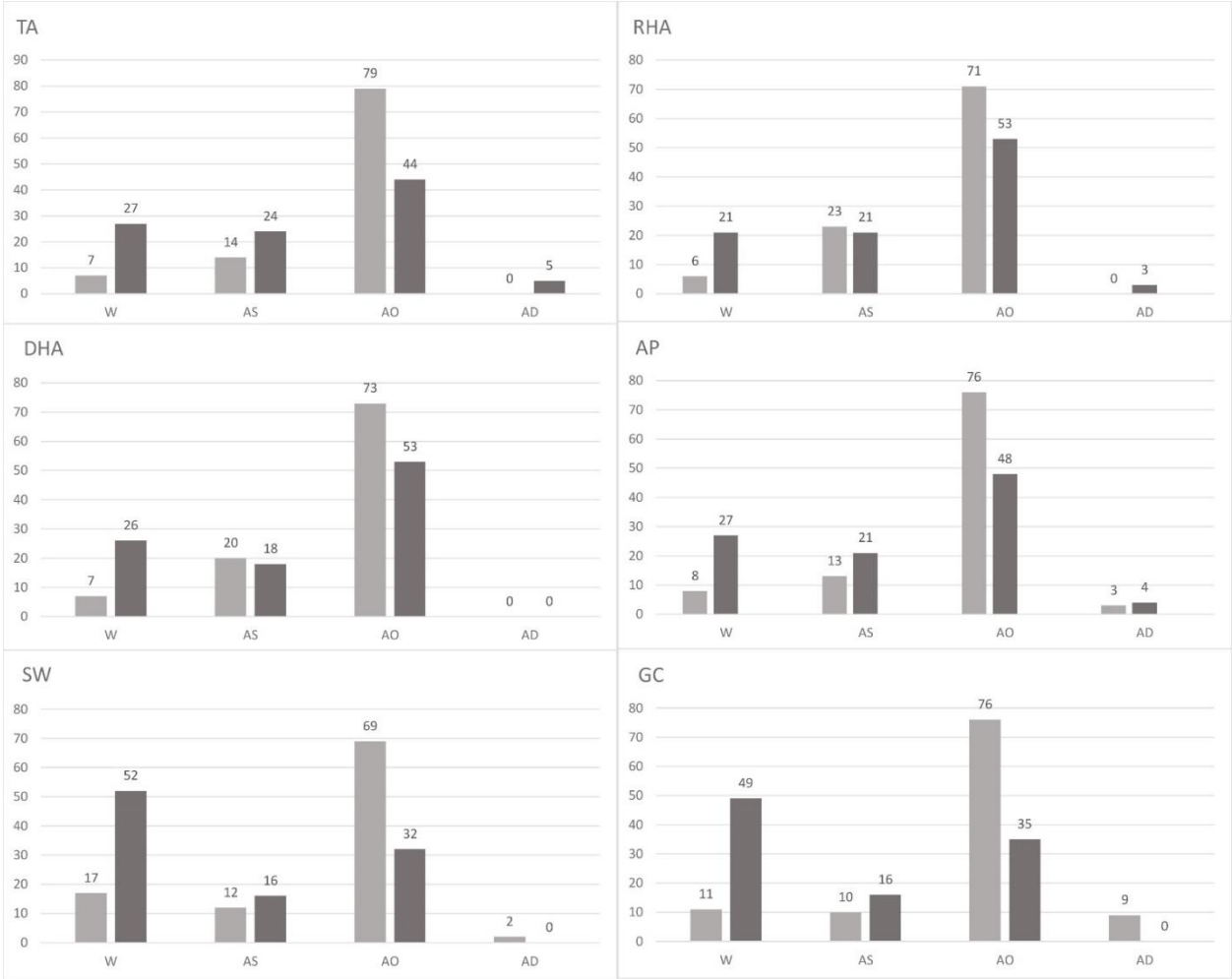


Figure 2. *Summary data of the acrophase of excretion rhythms of macro-and microelements relative to the acrophases of Yer HMI rhythms (TA, RNA, DHA, AP, SW, GE) in healthy subject (HS /light color/, patients with SVD /dark color/); W number (%) of HS a*

Statistically nonsignificant correlative connections in patient with SVD were considerably more (35%) in comparison with the results of healthy subjects (P <0.01). In patients with SVD, correlative connections between rhythms of cadmium and TA; calcium, magnesium, cadmium and RHA; calcium, cadmium and DHA; cadmium and AP were statistically significant. Our results indicated that in patients with SVD acrophases of temporal organizations of water-mineral excretion outstripped (44%) to the acrophases of the HMI rhythms (*Fig. 2*). These results obviously were statistically significantly smaller in the comparison with the data of the healthy subjects (P<0.O1). Our data indicated that patient with SVD acrophases of electrolytes and trace elements excretion rhythms in 19% cases were simultaneous with the acrophases of rhythms HMI (*Fig. 2*). In patients with SVD indices of homeostasis of electrolytes and trace elements were characteri-

zed with less statistically significant correlative connections with rhythms of Yer HMI in comparison with the data of healthy subjects. In patients with SVD, acrophases of water-mineral homeostasis often were simultaneous relative to the acrophases of the Yer HMI rhythms (*Fig. 2*).

Table 1

M and A of urinary excretion of the macro-and microelements and ultra- (U), circa - (C) and infradian (I) distribution (%) of the statistically significant rhythms (S) in SVD

Indices	S	U	C	I	M±SE	A ±SE
Volume of urine	59***	13	30	57	35.25±I.66	10.22±0.76
Sodium	73***	21	23	56	5.73±0.34	1.88±0.74
Potassium	67***	14	40	44	185±0.14	0.66±0.05
Coefficient Sodium/potassium	64**	10	50	40	4.23±0.71	1.34±0.39
Chlorine	60***	6	32	62	7.63±0.67	2.57±0.28
Calcium	66**	24	34	42	78.05±10.88*	31.22±5.77*
Magnesium	60*	26	10	64	54.88±12.72	I9.74±4.58
Phosphorus	54***	6	22	72	2.35+0.23***	0.95±0.09***
Iron	67**	20	20	60	98.79+19.60	45.54±6.03
Copper	68*	0	30	70	46.95+10.32	14.02±2.67
Zine	61	10	12	78	0.27±0.04	0.12±0.02
Chromium	62	12	10	78	20.72±3.67	9.79±2.89
Cadmium	81	0	0	100	9.59±1.69	3.14±0.71
Vanadium	80	0	82	18	23.52±1.27	7.24±0.76

Note: * -P<0.05; ** -P<0.01; *** -P<0.001 they were calculated comparably with data of the healthy individuals. M and A were calculated by the following unites: volume of urine-ml/h, sodium, potassium, phosphorus, chlorine-mmol/h; calcium, magnesium, zinc-µmol/h; iron, copper, chromium, cadmium, vanadium-nmol/h.

Discussion and Conclusion

Our study indicated that in healthy individuals' temporal organization of the electrolytes and trace elements homeostasis was sinusoidal and circadian. It was an internal synchronization by periods of biorhythms [1; 4; 6]. We were unable to compare our data with the results of other researchers since similar investigations in healthy subjects and patients with SVD have not been found in available literature. Our results indicated that in healthy subjects, water-mineral chronoperiodical system had statistically significant correlative connections with the rhythms of Yer HMI. It was an external synchronization by periods [7; 11; 13]. In healthy indiviuals the acrophases of indices of water-mineral chronoperiodical system came before acrophses of the HMI (*Fig. 2*). That results witnessed the outstripping meteo-adaptation of water-mineral chronoperiodical system of organism to the fluctuations of HMI. The character of correlative connections between fluctuations of HMI and oscillations of indices of water-mineral homeostasis in SVD

essentially distinguished in comparison with the data of healthy subjectsThis data witnessed an external desynchronization by period of oscillations in SVD. In SVD, acrophases of temporal organizations of macro- and microelements homeostasis were simultaneous relative to the acrophases of Yer HMI rhythms (*Fig. 2*). That results indicated the direct impact on temporal organization of water-mineral homeostasis by the given Yer HMI and decrease of adaptive possibilities of macro- and microelements homeostasis. The results non-rhythmological investigations were shown, that in SVD were not changes of data of electrolytes and trace elements homeostasis in comparison to the results of heathy individuals. Thus, the changes of parameters of water-mineral excretion rhythms obtained diagnostic significance (*Table 1*). These data could also help in the organization of pathogenetic therapy in patients with SVD taking into account temporal structure of electrolytes and microelements homeostasis. The changes of urinary excretion function are adequate parameter for determination of meteo-sensitivity [22]. The results of investigations for correlative connections between the rhythms of HMI and temporal structures of urine and minerals excretion in healthy individuals and in SVD indicated that these connections had seasonal nature with positive or negative character. Healthy subjects' correlative connections between temporal structure of TA and excretion rhythms of electrolytes and trace elements characterized with negative nature in summer (*Table 2*).

Table 2

Nature of statistically significant correlative connections (between rhythms of Yer HMI and the rhythms of urinary excretion of electrolytes and trace elements) in healthy subjects (HS) and in SVD (in different seasons)

Indices	Seasons	Nature of correlative connections	
		HS	SVD
TA – excretion of macro- and microelements	summer	-	+
RHA – excretion of macro- and microelements	winter	-	+
DHA – excretion of macro- and microelements	autumn	-	+
AP – excretion of macro- and microelements	spring	+	-
SW – excretion of macro- and microelements	summer	+	-
GC – excretion of macro- and microelements	winter	-	+

In winter- between of biorhythms and rhythms of RHA, GC. In autumn- between of biorhythms and rhythms of DHA. Healthy individuals' correlative connections between temporal organization of AD and excretion rhythms of indices of water-mineral homeostasis characterized with positive nature in spring (*Table 2*). In summer- between biorhythms and rhythms of SW. In SVD correlative connections between excretion rhythms of indices of macro- and microelements homeostasis and rhythms of HMI have revers mark in the same season of the year in comparison with the data of healthy individuals (*Table 2*).

Evolutionary a human organism is adapted to the natural geomagnetic envirnment and weather factors.

Every organism has specific sensitivity to the strength and frequency of oscillations of geomagnetic field and weather factors.

The future studies of chronoperiodical systems will determine these problems.

Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

Acknowledgments

The authors wish to thank the students of Armenian Medical Institute Poghosyan L.M., Gabrielyan M.T., Mushegyan A.M., Galstyan M.A., Zakaryan S.H., Tadevosyan T.M., Shaknazaryan A.H., Evoyan N.A., Ghahramanyan V.V., Mangacaryan O.A., Eremyan V.M., Nicoyan Ths.T., Nahapetyan A.T for special assistance.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Asatryan L.G., Chibisov S.M., Babyan L.A., Mirzoyan I.A., Gulyan A.K., Sarafyan P.K.* el al. Temporal structure of electrolytes and trace elements homeostasis in stress and ischemic heart disease Trace elements in Medicine, 2019; 20(1). – PP. 21–26 (in Russian).
2. *Aslanian N.L.* Some recommendation for methods of biorhythmological investigation in clinical medicine. In Komarov F.I., Romanov Y.A. Eds Problems of Chronobiology, Chronopathology, Chronopharmacology and Chronomedicine (Materials of Conference). Ufa, 1985; 1. – PP. 25–26 (in Russian).
3. *Aslanian N.L., Shukhian B.M., Krishchian E.M., Babayan L.A.* Application of dispersion analysis for revealing of dian curves repetition of urine, sodium and potassium excretion. «Laboratornoe Delo», 1984; 1. – PP. 49–50 (in Russian).
4. *Astabatsyan M.A., Babayan L.A., Gulyan A.K., Mirzoyan I.A., Sarafyan P.K.* Chronostructure of water-mineral homeostasis in IHD. Trace elements in Medicine, 2018; 19(1). – PP. 35–42 (in Russian).
5. *Avcin A.P., Javoronkov A.A., Rich M.A., Strochkova I.S.* Microelementosiz of the man. Moscow, Medicina,1991. – 495 p. (in Russian).
6. *Babayan L.A., Chibisov S.M., Gulyan A.K., Sarafyan P.K., Ivanyan S.A., Mirzoyan I.A.* et al Temporal organization of electrolytes and trace elements homeostasis in cardiovascular pathology and in immobilization stress. Insights in Biomedicine, 2019; 4(4). – P. 14.
7. *Babayan L.A., Hayrapetyan H.G., Gulyan A.K., Danoyan H.E., Vardanyan H.A., Gasparyan N.A.* et al: Influence of hydrometeorological indices on electrolytes and trace elements homeostasis in patients with ischemic heart disease Int. J. Biometeorology, 2020; 64(12). – PP. 2171–2176.
8. *Bingham Ch., Cornelissen G., Halberg E., Halberg F.* Testing period for single cosinor, extent of 24-h cardiovascular synchronization ordinary routine. Chronobiologia, 1984; 11. – PP. 263–274.

9. *Breus T.K.* Chronobiology and heliobiology-studies of factors infusing the formation of biological rhythms. Chronobiology and Chronomedicine. Moscow, 2018. – PP. 42–63 (in Russian).
10. *Carandente F.* From the glossary of Chronobiology. Chronobiologia, 1984; 11. – PP. 313–318.
11. *Gulyan A.K., Babayan L.A., Harutyunyan Ts.G, Gasparyan N.A., Mikayelyan A.K., Grigoryan S.G.* The Influence of rhythms of the hydrometeorological indices on the water-mineral homeostasis in hypertensive disease. Trace elements in Medicine, 2020; 21(1). – PP. 22–26 (in Russian).
12. *Halberg F., Carandente F., Cornelissen G., Katinas G.S.* Glossary of chronobiology. Chronobiologia, 1977; 4, suppl 1. – PP. 1–189.
13. *Hayrapetyan H.G., Babayan L.A., Gulyan A.K., Sarafyan P.K., Danoyan H.E., Petrosyan Z.S.* et al. Influence of weather indices on water-mineral homeostasis in patients with cardiovascular pathology. Insights in Biomedicine, 2020; 5(5). – P. 18.
14. *Kanabrocki E.L., Scheving L.E., Olwin J.H., Mark J.E., McCormick J.B., Halberg F.* et al Circadian variation in the urinary excretion of electrolytes and trace elements in men. American J. of Anatomy, 1983; 166. – PP. 121–148.
15. *Komarov F.I., Rapoport S.I., Breus T.K., Chibisov S.M.* Desynchronization of biological rhythms in response to environmental factors. Clinical Medicine, 2017; 95. – PP. 502–512.
16. *Komarov F.I., Rapoport S.I., Breus T.K., Chibisov S.M.* Desynchronization of biological rhythms in response to the impact of environmental factors. Chronobiology and Chronomedicine. Moscow, 2018. – PP. 80–106 (in Russian).
17. *Krishchian E.M.* Application of approximation methods for sinusoidal rhythms revealing. Materials of Conference. Ufa, 1985; 1. – PP. 36–37 (in Russian).
18. *Lugovaya E.A., Stepanova E.M., Gorbachev A.L.* Approaches to the body elements status assessment. Trace elements in Medicine, 2015; 16. – PP. 10–17 (in Russian).
19. *Ozheredov V.A., Chibisov S.M., Blagonravov M.I., Khodorovich N.A., Demurov E.A., Goryachev V.A.* et al. Influence of geomagnetic activity and earth weather changes on heart rate and blood pressure in young and healthy population. Int J. Biometeorology, 2017; 61(5). – PP. 921–929.
20. *Skalny A.A.* Physical activity and trace elements metabolism. Trace elements in Medicine, 2020; 21(2). – PP. 3–12 (in Russian).
21. *Smolensky M.H., Hermida R.C., Portaluppi F.* Comparison of the efficacy of morning versus evening administration of Olmesartan in uncomplicated essential hypertension. Chronobiol. Int., 2007; 24. – PP. 171–181.
22. *Tromp S.W.* Clinical applications of human biometeorology. Leiden, Netherland, 1979. – 186 p.
23. *Wanliss J., Cornelissen G., Halberg F., Browr D., Washington B.* Superposed epoch analysis of physiological fluctuations possible space weather connections. Int. J. Biometeorology, 2018; 62(3). – PP. 449–457.
24. *Wilson D.W., Cornelissen G., Lee Gierk C., Sing R.B., Halberg F.* The analysis and presentation of chronobiological data World Heart J., 2016; 8(4). – P. 392.
25. *Zeng W., Liang X., Wan C., Wang Y., Jiang Z., Cheng S.* Patterns of mortality from cardiac-cerebral vascular disease and influence from the cosmos. Biol. Rhythm Res, 2014; 45. – PP. 579–589.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 17 сентября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-146

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ЭЛЕКТРОЛИТНУЮ И МИКРОЭЛЕМЕНТНУЮ ХРОНОПЕРИОДИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ У БОЛЬНЫХ ИБС

Луида Гургеновна Меграбян
Директор Медицинского колледжа им. Меграбяна, г. Ереван, РА
med_mehrabyan@rambler.ru

Нарине Ашотовна Гаспарян
Руководитель центра качества
Медицинского колледжа им. Меграбяна, г. Ереван, РА
gnarine1972@mail.ru

Анюта Григорьевна Бабаян
Преподаватель Медицинского колледжа имени Меграбяна,
г. Ереван, РА
anyuta.babayan@mail.ru

Эдвард Айказович Даноян
К.м.н., ст. преподаватель
кафедры математического моделирования ЕГУ, г. Ереван, РА
heddan1987@gmail.com

Лусине Шаваршевна Карапетян
Исследователь, Институт Информатики НАН РА, Ереван, РА
lusine-karapetyan@ymail.com

Виктория Генриковна Бабаян
Руководитель подготовительного отделения
Медицинского колледжа им. Меграбяна, г. Ереван, РА
babayan.vika204125@gmail.com

Изабелла Арменовна Микаелян
Преподаватель Медицинского колледжа им. Меграбяна,
г. Ереван, РА
sedraknarimanyan@gmail.com

Луида Арменовна Микаелян
Медицинский представитель фирмы «Бон Фарм», г. Ереван, РА
mikaelyan.luid@mail.ru

Армен Суренович Акопян
Ст. преподаватель кафедры русского языка
и профессиональной коммуникации ИГН,
Российско-Армянский университет;
Доцент Медицинского колледжа им. Меграбяна, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0001-9263-6791
SPIN-код: 1465-8539 / Author ID: 1045228
armen.hakobyan@rau.am, AAS-1979@yandex.ru

Люся Аветиковна Бабаян
Д.м.н., доцент,
зав. кафедрой патологической физиологии и общей патологии,
Армянский государственный медицинский институт;
Доцент Медицинского колледжа им. Меграбяна, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0002-1313-816X
babayan.lucia@gmail.com

Аннотация. Изучены адаптационные особенности водно-минеральной хронопериодической системы у здоровых лиц и больных ИБС.

Ключевые слова: *ультрадиан, циркадиан, инфрадианные ритмы, мезор, амплитуда, акрофаза.*

INFLUENCE OF WEATHER FACTORS ON ELECTROLYTES AND MICROELEMENTS CHRONOPERIODICAL SYSTEM IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE

Mehrabyan Luida
Director of the Medical College after Mehrabyan, Yerevan, RA
med_mehrabyan@rambler.ru

Gasparyan Narine
Head of Quality Center at the Medical College after Mehrabyan, Yerevan, RA
gnarine1972@mail.ru

Babayan Anyuta
Lecturer at the Medical College after Mehrabyan, Yerevan, RA
anyuta.babayan@mail.ru

Danoyan Edvard
PhD in Mathematics, Senior Lecturer of Numerical Analysis and Mathematical Modeling,
Yerevan State University, Yerevan, RA
heddan1987@gmail.com

Karapetyan Lusine
Researcher, Institute for Informatics of NAS RA, Yerevan, RA
lusine-karapetyan@ymail.com

Babayan Victoria
Head of the Preparatory Department at the Medical College after Mehrabyan, Yerevan, RA
babayan.vika204125@gmail.com

Mikaelyan Izabella
Lecturer at the Medical College after Mehrabyan, Yerevan, RA
sedraknarimanyan@gmail.com

Mikaelyan Luida
Medical Representative of the Company «Bon Pharm», Yerevan, RA
mikaelyan.luid@mail.ru

Hakobyan Armen
Senior Lecturer at the Department
of Russian Language and Professional Communication,
Institute of Humanities, Russian-Armenian University;
Associate Professor at the Medical College after Mehrabyan, Yerevan, RA
ORCID: 0000-0001-9263-6791 / SPIN-код: 1465-8539 / Author ID: 1045228
armen.hakobyan@rau.am, AAS-1979@yandex.ru

Babayan Lyusya
MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor,
Head of the of Department of Pathological Physiology & General Patology,
Armenian State Medical Institute;
Assistant Professor at the Medical College after Mehrabyan, Yerevan, RA
ORCID: 0000-0002-1313-816X
babayan.lucia@gmail.com

Abstract. Seventy practically healthy subjects and 110 patients with ischemic heart disease were unified regimen of diet, sleep and wakefulness. Urine was collected with 4-h portions during 3–5 days. Each specimen was analyzed for electrolytes (sodium, potassium, phosphorus, chlorine, calcium, magnesium) and trace elements (iron, copper, zinc, chromium, cadmium, vanadium). Rhythms parameters have been estimated by dispersion analysis for nonsinusoidal rhythms and by nonlinear least squares method for sinusoidal rhythms. In healthy individuals acrophases of electrolytes and trace elements homeostasis were outstripping the acrophases of the rhythms of meteorological factors. In patients with ischemic heart disease acrophases of biorhythms often were concurrent or delayed relative of the acrophases of the rhythms of weather indices.

Keywords: *ultradian, circadian, infradian rhythms, mesor, amplitude, aerophase*.

ԵՂԱՆԱԿԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԷԼԵԿՏՐՈԼԻՏԱՅԻՆ ԵՎ ՄԻԿՐՈԷԼԵՄԵՆՏԱՅԻՆ ՔՐՈՆՈՊԵՐԻՈԴԻԿ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՎՐԱ ՍՐՏԻ ԻՇԵՄԻԿ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Լուիդա Գուրգենի Մեհրաբյան
Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի տնօրեն, ք. Երևան, ՀՀ
med_mehrabyan@rambler.ru

Նարինե Աշոտի Գասպարյան
Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի Որակի կենտրոնի ղեկավար, ք. Երևան, ՀՀ
gnarine1972@mail.ru

Անյուտա Գրիգորի Բաբայան
Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի դասախոս, ք. Երևան, ՀՀ
anyuta.babayan@mail.ru

Էդվարդ Հայկազի Դանոյան
Մ.գ.թ., Մաթեմատիկական մոդելավորման ամբիոնի ավագ դասախոս, ք. Երևան, ՀՀ
heddan1987@gmail.com

Լուսինե Շավարշի Կարապետյան
Հետազոտող, Գիտությունների ազգային ակադեմիա, ք. Երևան, ՀՀ
lusine-karapetyan@ymail.com

Վիկտորիա Հենրիկի Բաբայան
Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի
նախապատրաստական բաժնի վարիչ, ք. Երևան, ՀՀ
babayan.vika204125@gmail.com

Իզաբելլա Արմենի Միքաելյան
Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի դասախոս, ք. Երևան, ՀՀ
sedraknarimanyan@gmail.com

Լուիդա Արմենի Միքաելյան
«Բոն Ֆարմ» ընկերության բժշկական ներկայացուցիչ, ք. Երևան, ՀՀ
mikaelyan.luid@mail.ru

Արմեն Սուրենի Հակոբյան
Հումանիտար գիտությունների ինստիտուտի ռուսաց լեզվի
և մասնագիտական հաղորդակցման ամբիոնի ավագ դասախոս,
Հայ-Ռուսական համալսարան,
Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի դոցենտ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0001-9263-6791 / SPIN-код: 1465-8539 / Author ID: 1045228
armen.hakobyan@rau.am, AAS-1979@yandex.ru

Լյուսյա Ավետիքի Բաբայան
Բ.գ.դ., դոցենտ, Պաթոֆիզիոլոգիայի և ընդհանուր պաթոլոգիայի ամբիոնի վարիչ,
Հայկական պետական բժշկական ինստիտուտ,
Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի դոցենտ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0002-1313-816X
babayan.lucia@gmail.com

Ամփոփագիր: Ուսումնասիրված է ջրա-աղային քրոնոպերիոդիկ համակարգի ադապտացիոն յուրահատկությունները եղանակային գործոնների փոփոխության ներքո սրտի իշեմիկ հիվանդության ժամանակ:

Հիմնաբառեր՝ *ուլտրադիան, ցիրկադիան, ինֆրադիան, ռիթմեր, մեզոր, ամպլիտուդա, ակրոֆազա:*

Introduction

Temporal organization and dynamics of biological rhythms were formed under the influence of environmental factors in the process of evolution. Circadian rhythms had been considered as a fundamental fluctuation of biological objects. With the discovery of the solar wind and the Earth magnetic field, it became obvious that the biorhythms and magnetic factor have similar oscillations. Malfunctions of temporal structure of magnetic indices may cause desynchronization of biorhythms [6; 10; 12; 13; 15; 17; 19].

In the given study was undertaken for purpose of exining the peculiarities of chronoperiodical system of electrolytes and trace elements under the influens of the rhythms of weather indices in healthy individuals and cardiovascular pathology.

Subjects and methods

Seventy practically healthy subjects (20 female and 50 male), 110 males with ischemic heart disease (IHD, 50 males with functional class II, II–III and 60 males with functional class III) were investigated.

The average age of the healthy subjects was 48.2±2.0 years and average age of patients was 55.2±3.0 years.

The healthy subjects and patients were in unified regimen of diet, sleep and wakefulness (from 07:30 till 22:30). Urine was collected with four-hour portions during 72–120h (3–5 days) in the healthy individuals and patients. Each specimen was analyzed for electrolytes (sodium, potassium, phosphorus, chlorine, calcium, magnesium) and trace elements (iron, copper, zinc, chromium, cadmium, vanadium). Electrolytes and trace elements were determinate on Perkin-Elmer (USA) atomic absorption spectrophotometer (AAS). Phosphorus was determined with «Phosphorus» kits (Viola LLC Armenia), chlorine was determined on Cobas b 121 system (Germany). Mesors and amplitudes of rhythms were calculated by the following units: volume of urine ml/hour, Na, K, Cl-mmol/hour; Ca, Mg, Zn-µmol/hour; Fe, Cu, Cr, Cd, V-nmol/hour.

Rhythms parameters have been estimated by dispersion analysis for non-sinusoidal rhythms and by nonlinear least squares method for sinusoidal rhythms [11].

The rhythms were grouped in accordance with glossary of chronobiology [5; 8] which was subjected to some changes [2].

The rhythms with a period ranging from 3 to 20 h were considered to be ultradian, from 20 to 28 h – circadian and from 28 to 96 h – infradian.

From the hydrometeorological service of RA in 2015 year at three-hour intervals were relieved the data of hydrometeorological indices (Yer HMI) at the region where «Erebouni» Medical Center (1000 meter above sea-level):

- the temperature of the air (TA, ºC)
- the relative humidity of the air (RHA, %)
- the deficit humidity of the air (DHA, hPa)
- the atmospheric pressure (AP, hPa)
- the speed of the wind (SW, m/s)
- the general cloudiness (GC, mark)

For exposure ultradian, circadian and infradian fluctuations were conducted rhythmological analyses TA, RHA, DHA, AP, SW and GC during 7–10 days. The parameters of these rhythms are shown in the tables 1–3.

Results

Our study showed that all significant rhythms of Yer HMI had sinusoidal character. The fiuctuations of TA were characterized with the circadian period. Acrophases of this rhythm independent of the time of the year and in 87% were coincided with the daylight hours. Mesors of the oscillations in the winter months were fluctuated from –9ºC till +4ºC; in the spring months from +6ºC till +21ºC; in the summer months from +21ºC till +27ºC; in the autumn months from +18ºC till +3ºC. Amplitudes of the rhythm's TA were fluctuated 2–5ºC (*Table 1*). The fluctuations of RHA were circadian. Acrophases of this rhythm were independent of the time of the year and 78% were coincided with the 02:00–05:00 hours.

Mesors of the rhythms RHA were fluctuated within 42–83% (*Table 2*).

Periods of the rhythms of DHA were circadian. Acrophases of these rhythms as the acrophases of TA were coincided with the daylight hours (88%). Mesors of these rhythms were fluctuated within 1–19 hPa.

The results showed that in general the rhythms of AP were statistically nonsignificant. Acrophases of the circadian rhythms were coincided with the 00:00–15:00 hours. Mesors of these rhythms were fluctuated from 869 till 879 hPa. Amplitudes of the rhythms of AP in the winter and autumn had a tendency to increase (*Table 2*).

Periods of the rhythms SW in general had sinusoidal character. Acrophases of rhythms were at different time of the day. Mesors and amplitudes had a tendency to increase in the summer months (*Table 3*). The results showed that in general the rhythms of GC were nonsignifi-

cant. Acrophases of the rhythms were at different time of the day. Mesors had a tendency to increase in the winter months (*Table 3*).

The condition of the rhythms of TA, RHA, DHA in 2015 year in Yerevan (RA) had circadian character. Rhythms of AP and GC in general were nonsignificant. Rhythms of SW had circadian and infradian character and for GC ultradian character.

For realization of the correlative investigations, within 3–5 day, at 3-h intervals, measurings of volume of the urine, macro- and trace elements were used, sliding them with the same 3–5 day, previous and following 2-day at 3-h intervals measuring of Yer HMI (TA, RHA, DHA, AP, SW, GC). Investigations were carried out by Spirmen's method with sliding each mineral's data with the data of each Yer HMI at 3 h intervals.

The presence of correlative relation between curves were considered significant with coefficient of correlation 0.5 and more.

Since the data of Yer HMI was registered at 3-h intervals, 4-h data of urine and minerals were corrected with the plan of interpolation.

Thus, correlative of indices was investigated taking into account the outstripping or delay the acrophases of biofluctuations relative to the acrophases the rhythms of Yer HMI.

Table 1. Parameters of the rhythm's TA and RHA

	TA			RHA		
Mon	P ± SE (h)	M ± SE (°C)	A ± SE (°C)	P ± SE (h)	M ± SE (%)	A ± SE (%)
I	23.7±0.2	−7.0±3.7	1.9±0.4	23.5±1.0	78.2±5.7	15.6±13.1
II	24.7±0.2	−3.5±1.3	1.0±0.3	24.0±0.2	77.5±3.0	6.8±1.4
III	26.2±30	5.6±2.7	4.6±1.2	23.3±0.7	60.3±6.8	10.6±1.4
IV	21.9±0.1	13.3±0.4	4.1±1.3	23.6±0.2	48.4±6.3	13.6±3.4
V	23.6±08	16.1±4.1	4.6±0.2	23.7±0.2	53.2 ±3.6	13.4±0.6
VI	23.5±0.3	20.2±1.9	3.8±0.5	23.1±1.1	54.2±4.3	17.3±0.5
VII	23.3±0.2	25.4±1.0	5.7 ±0.4	25.1±2.3	50.4±3.3	12.2±0.1
VIII	24.0±0.1	24.7±0.6	5.1±0.1	24.1±0.2	48.9±2.9	16.0±0.2
IX	24.0±0.8	20.2±2.2	6.0±0.2	24.0±0.1	50.9±0.3	17.6±0.1
X	23.6±0.3	13.8±1.5	5.1±0.1	23.2±4.8	45.1±4.9	7.2±4.0
XI	24.3±0.1	9.5±1.6	4.2±0.1	24.1±0.8	72.1±0.8	10.6±4.5
XII	23.7±0.1	1.1±2.4	2.8±0.2	23.8±0.2	73.0 ±3.0	12.9±1.7

Mon *− month,* ***P*** *− period,* ***M*** *− mesop,* ***A*** *− amplitude*

Table 2 Parameters of the rhythms DHA and AP

	DHA			AP		
Mon	P ± SE (h)	M ± SE (hPa)	A ± SE (hPa)	P ± SE (h)	M ± SE (hPa)	A ± SE (hPa)
I	24.7±0.7	0.6±0.1	0.4 ±0.1	–	893.1±6.4	4.6±0.5
II	25.8±1.7	0.9 ±0.2	0.2±0.1	–	899.2±4.2	3.8±0.4
III	23.2±0.9	3.7±1.1	2.1±2.2	–	887.1±2.2	1.9±0.3
IV	23.9±0.2	9.4±1.6	5.1±2.2	–	887.1±2.1	1.8±0.1
V	23.8±0.4	9.4±0.8	5.2±0.1	–	895.5±1.3	1.9 ±0.1
VI	23.5±0.6	12.8±2.9	8.7±1.7	22.5±1.0	890.4±1.4	0.9±0.4
VII	23.6±0.3	16.3±3.1	10.6±6.9	22.8±0.8	885.4±1.3	1.3±0.1
VIII	24.1±0.1	16.8±1.4	9.2±0.1	24.4 ±0.4	887.8±0.6	1.4±0.2
IX	24.0±0.1	12.7±1.9	7.5±0.1	24.0±0.1	887.8±0.6	1.0±0.1
X	23.5±0.3	10.5±1.9	5.7±1.3	–	888.9±2.3	0.8±0.3
XI	24.2±0.3	3.7±1.2	3.4±0.1	–	891.3±1.6	1.5±0.4
XII	23.8±0.2	2.2±0.6	1.1±0.2	–	893.0±1.7	2.6±0.7

Mon *− month,* ***P*** *− period,* ***M*** *− mesor,* ***A*** *− amplitude*

Table 3. Parameters of the rhythm's SW and GC

	SW			GC		
Mon	P ± SE (h)	M ± SE (m/s)	A ± SE (m/s)	P ± SE (h)	M ± SE (Mark)	A ± SE (Mark)
I	19.2±3.1	0.5±0.2	0.3±0.1	–	5.8±7.0	4.3±1.3
II	23.7±0.4	3.4±0.4	0.6±0.2	28.0±0.3	10.0±0.4	2.8±1.6
III	24.5±4.4	1.7±0.2	0.8±0.1	–	7.0±0.8	3.2±1.4
IV	24.6±1.1	2.2±0.5	0.7±0.1	25.0±0.3	6.1±1.2	1.5±0.1
V	21.8±11.0	1.9±0.8	0.9±0.1	31.1±0.2	5.9±0.5	3.3±0.2
VI	24.4±0.9	2.3±0.7	1.4±0.9	23.5±0.4	4.2±0.8	2.6 ±0.1
VII	24.2±0.2	2.2±0.2	0.9±0.3	–	2.3±1.1	3.2±1.3
VIII	23.7±0.5	3.2±0.8	2.5±0.1	21.0±0.4	2.6±1.2	1.9±0.1
IX	24.1±0.1	1.8±0.2	0.8±0.1	–	1.4±0.2	2.6±0.8
X	23.4±0.5	1.5±0.1	0.9±0.1	–	1.8±0.3	1.8±0.4
XI	19.4±2.8	1.2±0.2	0.7±0.2	18.4±0.4	8.1±1.2	2.3±0.5
XII	26.6±4.7	0.5±0.1	0.4±0.1	33.0±0.5	6.0±1.1	1.9±0.4

Mon *− month,* ***P*** *− period,* ***M*** *− mesop,* ***A*** *− amplitude*

The results showed that the healthy subjects' electrolytes and microelements excretion rhythms were significant with 92%. Among the significant oscillations the circadians prevailed (92%). Our data indicates that hea lthy subjects' water-minerals excretion rhythms had significant coefficient of correlation (91%) relative to the rhythms of YerHMI. Nonsignificant coeffi-

cients of correlation were between excretion rhythms of Zn, V and TA; Gr, Cd and RHA; Zn, V and DHA; Cu, Zn and AP; Mg, Zn, V and CW, Zn and GC. The results showed that in healthy individuals, the acrophases of water-mineral excretion indices were outstripped (73%) relative to the acrophases of the HMI rhythms. In healthy subjects, the acrophases of biorhythms in 15% of cases were simultaneous with the acrophases of HMI rhythms.

Table 4

Summary table of the change's urine and minerals excretion rhythms acrophases relative to the acrophases of the Yer HMI rhythms in patients with IHD.

Indices	TA				RHA				DHA			
	N	00.00	A_0	A_d	N	00.00	A_0	A_d	N	00.00	A_0	A_d
Volume of urine	25	25	50	0	25	0	75	0	14	14	42	30
Na	50	0	50	0	25	0	75	0	43	0	18	42
K	75	0	25	0	50	0	50	0	43	0	36	21
Cl	75	0	0	25	0	0	100	0	25	0	25	50
Ca	50	0	50	0	25	0	75	0	40	0	60	0
Mg	50	0	50	0	0	0	75	25	0	40	60	0
P	67	0	33	0	0	25	75	0	20	20	40	20
Fe	67	33	0	0	35	0	65	0	50	0	50	0
Cu	66	0	34	0	0	26	74	0	50	25	0	25
Zn	65	0	35	0	34	66	0	0	50	0	25	25
Cr	50	0	50	0	0	0	76	24	0	0	50	50
Cd	0	0	100	0	0	0	100	0	0	48	0	52
V	50	0	50	0	0	57	43	0	34	0	66	0
Total percent	53	5	40	2	14	13	68	5	28	11	36	25

Indices	AP				CW				GC			
	N	00.00	A_0	A_d	N	00.00	A_0	A_d	N	00.00	A_0	A_d
Volume of urine	14	0	56	30	50	35	15	0	33	17	0	50
Na	14	14	42	30	50	37	13	0	50	0	15	45
K	42	14	15	29	50	33	0	17	33	17	17	33
Cl	50	25	25	0	78	22	0	0	34	33	0	33
Ca	34	16	50	0	50	0	25	25	40	0	20	40
Mg	50	17	16	17	16	33	51	0	20	40	0	40
P	20	20	60	0	20	20	20	40	25	50	0	25
Fe	0	40	60	0	60	20	20	0	0	0	75	25
Cu	40	20	20	20	20	60	20	0	25	25	50	0
Zn	50	0	25	25	52	25	23	0	34	33	0	33
Cr	0	50	25	25	25	0	50	25	0	66	0	34
Cd	53	0	47	0	0	50	50	0	0	0	100	0
V	0	75	25	0	25	50	25	0	0	0	61	39
Total percent	28	22	36	14	40	30	22	8	22	22	26	30

Note: In the table 4.

N *– number (%) of the patients with statistically nonsignificant correlative connections between rhythms of water-mineral homeostasis and Yer HMI rhythms*

00:00 *– number (%) of the patients with acrophases of water-mineral excretion rhythms which occurred simultaneously with the acrophases of the Yer HMI rhythms.*

A_0 *– number (%) of the patients with outstripped acrophases of water-mineral excretion rhythms relative to the acrophases the Yer HMI rhythms.*

A_d *– number (%) of the patients with delayed acrophases of water- mineral excretion rhythms relative to the acrophases of the Yer HMI rhythms.*

Data of patients with IHD with changes of urine and minerals excretion rhythms relative to the temporal organization Yer HMI are shown in the *Table 4*. The results have shown 31% nonsignificant temporal connections between the indices of water-mineral homeostasis of patients with IHD (coefficient of correlation) and rhythms of Yer HMI.Nonsignificant coefficient of correlation in patients with IHD were considerably more in comparison with the data of the healthy subjects ($P<0.01$). In patients with IHD coefficient of correlation between rhythms of Cd and TA; Cl, P, Cr, Cd, V and RHA; Cd, Cu, Cr and DHA, Fe, Cr, V and AP; Cd and SW; Fe, Cr, Cd, V and GC were statistically significant. The results showed that in patients with IHD the acrophases of water-mineral excretion rhythms were outstripped (38%) relative to the acrophases of they Yer HMI rhythms. Our data witnessed that in the patients with IHD the acrophases of water-mineral excretion fluctuations in 17% of cases were the simulations with the acrophases of the Yer HMI rhythms.

Thus, water-mineral homeostasis in patients with IHD were characterized with the infradian and circadian rhythms.

In patients with IHD indices of water-mineral excretion rhythms were characterized with less significant coefficient of correlation with the oscillations of Yer HMI in comparison with the data of healthy individuals. In patients with IHD acrophases of biofluctuations often were simultaneous or delayed relative to the acrophases of the Yer HMI rhythms.

Discussion and conclusion

We were unable to compare our data with the results of other authors, since similar investigations in healthy individuals and cardiology patients have not been found in the available literature.

Our results showed that in the healthy subjects the s of electrolytes and micro- elements homeostasis were sinusoidal and circadian. It was stated to be an internal synchronization by period of oscillations, that is in line with relative stationarity of the biorhythms, which is inherent for normal functionality of the organism.

Our data witnessed that in healthy individuals' water-mineral homeostasis rhythms had significant coefficient of correlation with the fluctuations of Yer HMI. It was stated to be an external synchronization by period, when the acrophases of the water-minerals homeostasis indices was before, the acrophases of the Yer HMI, probably, that data witnessed about outstripping adaptation of organism to the changes of weather. In the process of formation individual adaptation under the influence of environmental factors optimum state of electrolytes and microelements homeostasis were protected by versatility of indices of water-mineral excretion rhythms acrophases.

The character correlation between fluctuations of Yer HMI and rhythms of indices water-minerals homeostasis in patients with IHD essentially distinguished in comparison with the data of healthy individuals. This fact indicates the external desynchronization by period. In the patients with IHD the acrophases of rhythms were simultaneous or delayed relative to the acrophases of the Yer HMI and these cases were increased. Probably, that data indicates the decrease of adaptation possibility of water-mineral system.

The results of investigations for the connections between the acrophases of the water-mineral homeostasis rhythms and acrophases of the Yer HMI rhythms are presented in this study. Those connections are seasonal and have positive or negative nature.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Asatryan L.G., Chibisov S.M., Babyan L.A., Mirzoyan I.A., Gulyan A.K., Sarafyan P.K.* el al. Temporal structure of electrolytes and trace elements homeostasis in stress and ischemic heart disease Trace elements in Medicine, 2019; 20(1). – PP. 21–26 (in Russian).
2. *Aslanian N.L., Shukhian B.M., Krishchian E.M., Babayan L.A.* Application of dispersion analysis for revealing of dian curves repetition of urine, sodium and potassium excretion. «Laboratornoe Delo», 1984; 1. – PP. 49–50 (in Russian).
3. *Astabatsyan M.A., Babayan L.A., Gulyan A.K., Mirzoyan I.A., Sarafyan P.K.* Chronostructure of water-mineral homeostasis in IHD. Trace elements in Medicine, 2018; 19(1). – PP. 35–42 (in Russian).
4. *Babayan L.A., Chibisov S.M., Gulyan A.K., Sarafyan P.K., Ivanyan S.A., Mirzoyan I.A.* et al Temporal organization of electrolytes and trace elements homeostasis in cardiovascular pathology and in immobilization stress. Insights in Biomedicine, 2019; 4(4). – P. 14.
5. *Carandente F.* From the glossary of Chronobiology. Chronobiologia, 1984; 11. – PP. 313–318.
6. *Gulyan A.K., Babayan L.A., Harutyunyan Ts.G, Gasparyan N.A., Mikayelyan A.K., Grigoryan S.G.* The Influence of rhythms of the hydrometeorological indices on the water-mineral homeostasis in hypertensive disease. Trace elements in Medicine, 2020; 21(1). – PP. 22–26 (in Russian).
7. *Gumarova L., Halberg F., Cornelissen G.* Effects of examination on the circadian structure of ECG parameters. World Health J., 2014; 6(1). – PP. 13–20.
8. *Halberg F., Carandente F., Cornelissen G., Katinas G.S.* Glossary of chronobiology. Chronobiologia, 1977; 4, suppl 1. – PP. 1–189.
9. *Kanabrocki E.L., Scheving L.E., Olwin J.H., Mark J.E., McCormick J.B., Halberg F.* et al Circadian variation in the urinary excretion of electrolytes and trace elements in men. American J. of Anatomy, 1983; 166. – PP. 121–148.

10. *Komarov F.I., Rapoport S.I., Breus T.K., Chibisov S.M.* Desynchronization of biological rhythms in response to the impact of environmental factors. Chronobiology Chronomedicine. Moscow, 2018. – PP. 80–106 (in Russian).
11. *Krishchian E.M.* Application of approximation methods for sinusoidal rhythms revealing. Materials of Conference. Ufa, 1985; 1. – PP. 36–37 (in Russian).
12. *Lugovaya E.A., Stepanova E.M., Gorbachev A.L.* Approaches to the body elements status assessment. Trace elements in Medicine, 2015; 16. – PP. 10–17 (in Russian).
13. *Ozheredov V.A., Chibisov S.M., Blagonravov M.I., Khodorovich N.A., Demurov E.A., Goryachev V.A.* et al. Influence of geomagnetic activity and earth weather changes on heart rate and blood pressure in young and healthy population. Int J. Biometeorology, 2017; 61(5). – PP. 921–929.
14. *Sing R.B., Hristova K., Fedacko J., El-Kilany G., Cornelissen G. Chronic* heart failure: a disease of the brain. Heart Fail Rev, 2018; 24. – PP. 301–307. DOI: 10.1007/s10741-018-9747-3.
15. *Skalny A.A.* Physical activity and trace elements metabolism. Trace elements in Medicine, 2020; 21(2). – PP. 3–12 (in Russian).
16. *Smolensky M.H., Hermida R.C., Portaluppi F.* Comparison of the efficacy of morning versus evening administration of Olmesartan in uncomplicated essential hypertension. Chronobiol. Int., 2007; 24. – PP. 171–181.
17. *Wanliss J., Cornelissen G., Halberg F., Browr D., Washington B.* Superposed epoch analysis of physiological fluctuations possible space weather connections. Int. J. Biometeorology, 2018; 62(3). – PP. 449–457.
18. *Watanabe Y., Otsuka K., Siegelova J., Cornelissen G.* Decadal change in heart rate variability. Noninvasive methods of cardiology. Masaryk University, Brno, Czech Republic, 2014. – PP. 5–9.
19. *Wei Z., Liang X., Wan C.* et al () Patterns of mortality from cardiac cerebral vascular disease and influence from the cosmos. Biol Rhythm Res., 2013; 45(4). – PP. 570–589.
20. *Wilson D.W., Cornelissen G., Lee Gierk C., Sing R.B., Halberg F.* The analysis and presentation of chronobiological data World Heart J., 2016; 8(4). – P. 392.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 17 сентября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ СТОМАТОЛОГИЯ ◈ STOMATOLOGY ◈ ◈ ՍՏՈՄԱՏՈԼՈԳԻԱ ◈

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-158

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОСТЕОИНТЕГРАЦИЮ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Нигман Лукманович Хабилов
Д.м.н., профессор,
Зав. кафедрой госпитальной ортопедической стоматологии,
Ташкентский государственный стоматологический институт,
г. Ташкент, Республика Узбекистан
nigman77@mail.ru

Фарходжон Комилжонович Усмонов
PhD, доцент,
Доцент кафедры факультетской ортопедической стоматологии,
Ташкентский государственный стоматологический институт,
г. Ташкент, Республика Узбекистан
fk.usmonov87@gmail.com

Татьяна Олеговна Мун
PhD, доцент,
Доцент кафедры госпитальной ортопедической стоматологии,
Ташкентский государственный стоматологический институт,
г. Ташкент, Республика Узбекистан
mun.tatyana@gmail.com

Умидахон Абдуллаевна Куватова
ординатор-ортопед
кафедры факультетской ортопедической стоматологии,
Ташкентский государственный стоматологический институт,
г. Ташкент, Республика Узбекистан
feruzaikr@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрена популярность стоматологической реабилитации с использованием метода дентальной имплантации, что обусловливает интерес исследователей к изучению интеграции имплантатов в костной ткани. Целью настоящей работы является проведение анализа и систематизации данных зарубежных публикаций по проблеме остеоинтеграции.

Ключевые слова: *дентальная имплантация, ортопедический дефект, отсутствие зубов, восстановление целостности зубочелюстной системы*.

MAIN FACTORS AFFECTING DENTAL IMPLANT OSTEOINTEGRATION

Khabilov Nigman
Doctor of Medical Sciences, Professor,

Head at the Department of Hospital Orthopedic Dentistry,
Tashkent State Dental Institute,
Tashkent, Republic of Uzbekistan
nigman77@mail.ru

Usmonov Farkhojon
PhD, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Faculty Orthopedic Dentistry,
Tashkent State Dental Institute,
Tashkent, Republic of Uzbekistan
fk.usmonov87@gmail.com

Moon Tatyana
PhD, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Hospital Orthopedic Dentistry,
Tashkent State Dental Institute,
Tashkent, Republic of Uzbekistan
mun.tatyana@gmail.com

Kuvatova Umidakhon
Orthopedic Resident at the Department of Faculty Orthopedic Dentistry,
Tashkent State Dental Institute,
Tashkent, Republic of Uzbekistan
feruzaikr@mail.ru

Abstract. This article discusses the popularity of dental rehabilitation using the method of dental implantation, which determines the interest of researchers in studying the integration of implants in bone tissue. The purpose of the work is to analyze and systematize the data of foreign publications on the problem of osseointegration.

Keywords: *dental implantation, orthopedic defect, missing teeth, restoration, integrity of the dental system.*

ԱՏԱՄՆԱԲՈՒԺԱԿԱՆ ԻՄՊԼԱՆՏՆԵՐԻ ՕՍՏԵՈԻՆՏԵԳՐԱՑԻԱՅԻ ՎՐԱ ԱԶԴՈՂ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ

Նիգման Լուկմանի Հաբիլով
Բ.գ.դ., պրոֆեսոր,
Հոսպիտալային օրթոպեդիկ ստոմատոլոգիայի ամբիոնի վարիչ,
Տաշքենդի պետական ստոմատոլոգիական ինստիտուտ,
Տաշքենդ, Ուզբեկստանի Հանրապետություն
nigman77@mail.ru

Ֆարհոջոն Կոմիլջոնի Ուսմոնով
PhD, դոցենտ,
Ֆակուլտետային օրթոպեդիկ ստոմատոլոգիայի ամբիոնի դոցենտ,
Տաշքենդի պետական ստոմատոլոգիական ինստիտուտ,
Տաշքենդ, Ուզբեկստանի Հանրապետություն
fk.usmonov87@gmail.com

Տատյանա Օլեգի Մուն
PhD, դոցենտ,
Հոսպիտալային օրթոպեդիկ ստոմատոլոգիայի ամբիոնի դոցենտ,
Տաշքենդի պետական ստոմատոլոգիական ինստիտուտ,

Տաշքենդ, Ուզբեկստանի Հանրապետություն
mun.tatyana@gmail.com

Ումիդահոն Աբդուլաննա Կուվատովա
ֆակուլտետային օրթոպեդիկ ստոմատոլոգիայի ամբիոնի օրդինատոր-օրթոպեդ,
Տաշքենդի պետական ստոմատոլոգիական ինստիտուտ,
Տաշքենդ, Ուզբեկստանի Հանրապետություն
feruzaikr@mail.ru

Ամփոփագիր: Տվյալ հոդվածում քննարկվում է ատամնային իմպլանտացիայի մեթոդի կիրառմամբ ստոմատոլոգիական վերականգման տարածվածությունը, որով պայմանավորված է հետազոտողների հետաքրքրությունը ոսկրային հյուսվածքների մեջ իմպլանտների ինտեգրվելու հարցի նկատմամբ: Այս աշխատանքի նպատակն է օստեոինտեգրման վերաբերյալ մեջ եղած տվյալների վերլուծությանը և համակարգմանը:

Հիմնաբառեր՝ *ատամնային իմպլանտացիա, օրթոպեդիկ արատ, ատամների բացակայություն, ատամնածնոտային ամբողջականության վերականգնում:*

Анализ литературы показывает, что совершенствование технологий исследования и междисциплинарный подход к изучению феномена остеоинтеграции дентальных имплантатов в последние годы привели к изменению традиционных представлений по данной проблеме. Обобщаются сведения о физиологических процессах и клеточных взаимодействиях, протекающих на границе «имплантат – костная ткань» на разных этапах интеграции.

Сегодня дентальная имплантация успешно применяется для ортопедической реабилитации пациентов при различных вариантах дефектов зубных продиктована высокой распространенностью частичного и полного отсутствия зубов и потребностью пациентов в эффективном восстановлении целостности зубочелюстной системы в условиях возрастающих требований к эстетике и комфорту. Мировой опыт использования протезирования с опорой на дентальные имплантаты демонстрирует возможность применять этот метод в различных клинических ситуациях (как для несъемного протезирования, так и для улучшения фиксации съемных конструкций) и при этом добиваться прогнозируемого успеха в лечении [1–3, 17–18].

На современном этапе развития стоматологии применение дентальных имплантатов является актуальным направлением в комплексном лечении стоматологических пациентов с частичной адентией. Тем не менее, несмотря на бурное развитие дентальной имплантации в последние годы, частота постимплантационных осложнений не имеет тенденции к снижению [10]. Более того, хотя процесс остеоинтеграции в настоящее время изучен достаточно хорошо, успешность имплантации, по данным разных авторов, составляет от 84% до 97% [16]. Отчасти это обусловлено ошибками в выборе имплантатов, в частности,

характеристик их макро- и микрорельефа, что отрицательно сказывается в дальнейшем на течении процесса остеоинтеграции имплантата.

Неуклонный рост популярности дентальной имплантации в последние десятилетия обусловливает все больший интерес исследователей к изучению механизмов интеграции имплантата в костной ткани. Традиционно наиболее благоприятным способом интеграции считается остеоинтеграция, которую Per-Ingvar Branemark, основоположник современной дентальной имплантологии, определил как «очевидное прямое (непосредственное) прикрепление или присоединение живой костной ткани к поверхности имплантата без внедрения прослойки соединительной ткани» [4]. Ее достижение считается необходимым условием успеха протезирования с опорой на имплантаты в долгосрочной перспективе [5, 7, 18].

Феномен остеоинтеграции был открыт P.–I. Branemark случайно, при изучении микроциркуляции в костной ткани с помощью маленькой оптической камеры, хирургически внедренной в большеберцовую кость кролика. Более чем за четыре десятилетия, следующих за этим открытием, была накоплена и продолжает пополняться обширная научная база данных, описывающих механизмы интеграции имплантата в костной ткани [6, 8–12].

Сегодня четко прослеживаются две тенденции в разработке тактики реабилитации стоматологических пациентов путем установки дентальных имплантатов:

- местное увеличение плотности костной ткани и/или восстановление ее объема с помощью альтернативных методик формирования имплантационного костного ложа;
- при наличии низкой плотности костной ткани и/или деформации – изменение размерных параметров имплантата и подбор его макрорельефа [3].

Макрорельеф винтового дентального имплантата представляет собой его интегральную характеристику, состоящую из комбинации параметров его интраоссальной части – геометрии резьбы и формы тела (соответственно, связанной с этими характеристиками, площади поверхности имплантата). Основное значение характеристик макрорельефа состоит в создании стабильности имплантата – как в интра-, так и в послеоперационном периоде, вплоть до окончательного перехода в биологическую стабильность. Следует отметить, что именно первичная стабильность имплантата преимущественно обусловливает успешность процесса остеоинтеграции и последующее функционирование всей ортопедической конструкции.

При этом для дальнейшего переноса жевательной нагрузки при протезировании большое значение имеет оптимизация функциональной площади контакта поверхности имплантанта с костью (подразумевается объем костной ткани, непосредственно контактирующей с поверхностью имплантата) – ее можно достичь за счет рационального подбора

формы имплантатов в соответствии с внутренней архитектоникой костной ткани посредством ее латеральной компрессии. Именно форма имплантата, вместе с его диаметром и площадью, определяет исходную площадь контакта. Эту площадь можно дополнительно увеличить за счет микроструктурного воздействия на поверхность имплантата. Однако следует принять во внимание, что по мере сокращения плотности костной ткани альвеолярного отростка в месте установки имплантата уменьшается и объем костной ткани, непосредственно контактирующей с ним. Иными словами, площадь контакта не всегда возможно увеличить лишь путем модификации параметров самого имплантата.

В настоящее время в арсенале стоматолога – значительное количество вариантов имплантатов с весьма сильно различающимися характеристиками. Это может затруднять их подбор в конкретной клинической ситуации ввиду недостаточной информированности специалиста о параметрах и свойствах разных имплантатов. Так, следует обращать внимание на форму тела имплантатов, поскольку разные формы рекомендуются для установки в костную ткань разной плотности. Сегодня наиболее распространенными формами тела винтовых эндооссальных имплантатов является цилиндрическая, которая рекомендована для установки в плотную кость – D1–D2; корневидная, рекомендуемая для установки в костную ткань формата D2–D4, а также конусовидная – для установки в кость типа D3–D4. Кроме того, существует зависимость между площадью поверхности имплантата и особенностями формы его тела. Так, максимальная площадь поверхности характерна для цилиндрической формы тела имплантата, меньшая – для корневидной и, наконец, минимальная – у конусовидной [6].

Сегодня опубликован ряд исследований, посвященных проблеме выбора дентальных имплантатов с определенными характеристиками макрорельефа, указаны достоинства и недостатки их макроструктурных особенностей. При этом результаты экспериментальных и клинических исследований нередко являются неоднозначными и противоречивыми, что делает их несопоставимыми, соответственно, затрудняет их экстраполяцию на повседневную клиническую практику. Прежде всего, это относится к рекомендациям по выбору макрорельефа дентального имплантата для разной плотности костной ткани без учета тяжести хирургической травмы при имплантации. В ряде научных публикаций описывают биомеханическую состоятельность имплантатов с выраженным внешним профилем, иначе – «агрессивным» макрорельефом в различных типах костной ткани. В других исследованиях говорят о превосходстве цилиндрических форм тела имплантантов вследствие их меньшего травматического воздействия на кость. Некоторые ученые не отмечают значимых различий и подчеркивают необходимость проведения углубленных исследований [14].

Следует также отметить, что профиль резьбы в значительной степени влияет на микроподвижность в системе «имплантат – кость» при немедленном нагружении, то есть, когда полноценная остеоинтеграция еще отсутствует. В работе И.Н. Дашевского и П.С. Шушпанникова (2017) было показано, что при сопоставимом уровне окклюзионной нагрузки и макроподвижности зуба, при изменении профиля резьбы микроподвижность может изменяться в несколько раз. При этом максимальный сдвиг и зазор на поверхности «имплантат – кость» наблюдаются при треугольной форме зубца, а минимальный – шипа [17].

Кроме того, к факторам, играющим важную роль в успешном развитии остеоинтеграции, относятся химические характеристики поверхности имплантата, которые определяют суммарный (интегрированный) энергетический потенциал (заряд поверхности) имплантата и его реакционные параметры. Значимым условием успешной остеоинтеграции на начальных этапах считается оседание кровяного сгустка на поверхность интраоссальной части имплантата. В его состав входят: факторы роста (сосудистые факторы, трансформирующий и инсулиноподобный фактор), а также фибрин.

Кроме того, в процессе диссоциации фибриногена происходит высвобождение кининов и биологически активных компонентов системы комплемента. Эти факторы стимулируют репарационные процессы в костной ткани, ангиогенез, а также формирование коллагеновой матрицы. В частности, фибрин представляет собой наиболее оптимальную адгезионную среду для остеогенных стволовых клеток с их последующей пролиферацией. Последний процесс вызывает ретракцию кровяного сгустка, в связи с чем особенности топографии поверхности имплантата, в частности, его сложный микрорельеф, рассматриваются в числе важнейших факторов, благодаря которым происходит закрепления белкового матрикса на поверхности имплантата. Таким образом, микрорельеф имплантата в значительной степени влияет на остеоинтегративный потенциал его поверхности и, соответственно, на функциональную состоятельность имплантата в целом. С этой точки зрения, микрорельеф дентального имплантата выполняет две функции: увеличение площади поверхности контакта костной ткани и имплантата и фиксация фибрина на поверхности имплантата с последующей адгезией остеобластов (что повышает степень биосовместимости) [11].

Следует заметить, что наиболее значимые достижения последних лет в области повышения эффективности дентальных имплантатов, как правило, связаны именно с развитием технологий обработки их поверхности. Значение этого фактора трудно переоценить, поскольку направленное использование связанных с ним возможностей открывает неисчерпаемые перспективы для поиска оптимальных режимов обработки поверхности имплантатов в соответствии с ожидаемыми конкретными условиями их функционирования

[4]. В экспериментах in vitro и in vivo были продемонстрированы преимущества комплексной обработки поверхности имплантатов: машинное нанесение штриха, пескоструйный метод и кислотное травление поверхности (SLA). Разные поверхности характеризуются различными топографическими, механическими и физико-химическими особенностями, от которых в конечном итоге и зависит реакция тканей альвеолярного отростка на имплантат. В частности, от механических свойств имплантата зависит устойчивость его поверхности к нагрузкам; топографические характеристики имплантата определяют степень шероховатости его поверхности и, соответственно, успешность остеоинтеграции; от его физико-химических характеристик зависит поверхностный электрохимический потенциал – при высоких значениях потенциала на поверхности имплантата происходит развитие первичного пептидного слоя, что способствует более полноценной остеоинтеграции [15].

Часть полученных результатов была реализована в клинической практике, в результате чего сегодня апробированы многочисленные способы обработки поверхностей имплантатов, которые придают им разнообразные свойства и разную степень шероховатости. Так, имплантат Branemark обрабатывается механически и, соответственно, не имеет микрорельефа. В то же время, имплантаты с титаново-плазменным напылением (TPS) характеризуются наибольшей степенью шероховатости, что способствует увеличению площади их поверхности в 6 раз. Однако поверхность с такой степенью шероховатости имеет и ряд недостатков самым частым, среди которых является так называемое «отшелушивание» – секвестрация элементов поверхности. Сегодня наиболее распространенными являются дентальные имплантаты с поверхностями типа SLA (получается путем пескоструйной обработки поверхности частицами оксида алюминия с последующим кислотным травлением), оксидированные (получаются путем нанесения на поверхность имплантата диоксида титана с помощью электрохимической анодной оксидации) и с поверхностями, модифицированными фосфатами. Так, обработка поверхности имплантатов типа SLA способствует формированию шероховатого «кратероподобного» рельефа, что способствует увеличению площади поверхности имплантата. Такое искусственное загрубение поверхности стимулирует остеоинтеграцию и способствует формированию более прочного контакта костной ткани с имплантатом [1]. В течение последних 20 лет обсуждаются остеоиндуктивные свойства алмазно-углеродных пленок (АУП). В ряде экспериментов in vivo было показано, что в течение одного года они стимулируют процесс дифференцирования костномозговых клеток в остеогенном направлении, формирование и минерализацию внеклеточного матрикса. В работе А.П. Рубштейн и соавт. (2018) в клинических условиях была проведена апробация внутрикостных имплантатов с многослойными покрытиями, с покрытием АУП. Полученные результаты свидетельствуют об их высоких остеоиндуктив-

ных свойствах. Однако авторы подчеркивают, что окончательные выводы можно будет сделать после накопления массива данных разных исследователей. Вследствие того, что методы получения АУП весьма разнообразны, в настоящее время систематические данные по влиянию их физико-химических свойств, структуры и состава на биомедицинские характеристики отсутствуют. Кроме того, систематизация данных становится практически невозможной из-за различия применяемых разными авторами методов исследования, а также клеток различных линий [12].

Следует отметить, что немалое значение при использовании различных методов модификации поверхности имплантатов имеют методы формирования его микроструктуры. Их некорректное применение может привести к неравномерной обработке поверхности и, как следствие, созданию поверхности весьма низкого качества. Например, метод кислотного травления при формировании микрорельефа поверхности дентального имплантата типа SLA применяется с целью удаления частиц оксида алюминия с обрабатываемой поверхности. Однако, при этом большое значение имеет концентрация кислоты, поскольку ее нерациональный подбор обернется либо не полным удалением частиц с поверхности (при низкой концентрации), либо сглаживанию предварительно сформированной микрошероховатости поверхности (при слишком высокой концентрации) [6].

С целью устранения указанных недотатков различных способов модификации поверхности дентальных имплантатов компанией Finish Line ltd. была запатентована методика обработки имплантатов Clean&Porous, в результате которой получаются дентальные имплантаты с поверхностью Hybrid Surface Treatment (HSTTM). Суть методики состоит в специальной поверхностной обработке имплантата после предварительной абразивной обработки фосфатом кальция и отмывания в слабых кислотах. В результате, с одной стороны, его поверхность характеризуется высокоразвитой структурой; а с другой, – достигается химическая чистота поверхности имплантатов за счет удаления посторонних примесей и вымывания абразива из пор. В эксперименте, проведенном К.С. Кулик (2017), было установлено, что имплантаты с поверхностью HSTTM успешно проходят остеоинтеграцию как при отсроченной, так и при одномоментной имплантации. Это дает возможность сделать имплантацию более прогнозируемым этапом лечения и ускорить начало протезирования [5].

Весьма интересна новая возможность повышения процесса остеоинтеграции путем модификации поверхности имплантатов на наноразмерном уровне. Идея их использования заключается в контролируемом размещении на поверхности имплантатов молекул с активными биологическими эффектами, что позволяет добиться максимально быстрой инициализации остеогенеза на всей поверхности имплантата. Однако подобные разработки пока далеки от внедрения в клиническую практику, поскольку часть известных нано-

технологий оказалась непригодной для создания подобных дентальных имплантатов, а часть продемонстрировала недостаточную эффективность в эксперименте и клинике [2]. В последние годы обсуждается роль в процессе остеоинтеграции наночастиц металлов. В частности, в исследовании была обнаружена эмиссия с поверхности имплантатов наночастиц металлов, что, по мнению авторов, обусловливает возможность их участия в процессе остеоинтеграции.

Таким образом, современные исследователи уделяют большое внимание вопросам повышения эффективности остеоинтеграции дентальных имплантатов. В современной отечественной и зарубежной литературе эта проблема изучается в различных аспектах – влияние макро- и микрорельефа, напыления различных субстанций, анализ клеточных механизмов остеоинтеграции и др. Однако имеющиеся данные зачастую противоречивы, а их систематизация и сопоставление весьма затруднительны. Тем не менее, совершенно очевидна необходимость продолжения исследований данного вопроса с целью накопления большего объема экспериментальных данных, что позволит в дальнейшем сделать выводы о применимости предлагаемых методик и способов повышения остеоинтеграции дентальных имплантатов в клинической практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Амхадова М.А.* Дентальная имплантация с применением навигационного имплантологического шаблона, изготовленного по технологии CAD / CAM / М.А. Амхадова, А.Ю. Игнатов // Стоматология. – 2011. – № 2. – СС. 49–52.
2. *Ассон Ж.-Н.* TRIPOD – новый протокол немедленной нагрузки имплантатов / Ж.-Н. Ассон, Ж. Ассид // Dental Tribune Россия, 2013. – Т. 12, № 2. – С. 1.
3. *Багатурия Г.О.* Перспективы использования 3D-печати при планировании хирургических операций / Г.О. Багатурия // СПб.: Медицина: теория и практика, 2016. – Т. 1, № 1. – СС. 26–35.
4. *Багинский А.Л.* Состояние протезов и нуждаемость в ортопедическом лечении населения Таймырского Долгано-Ненецкого района муниципального района Красноярского края / А.Л. Багинский // Здоровье и образование в XXI веке, 2016. – Т. 18, № 2. – СС. 23–30.
5. *Байриков И.М.* Ортопедическое лечение с использованием имплантатов в условиях сочетания неблагоприятных факторов / И.М. Байриков, С.С. Комлев, М.В. Щербаков // Институт стоматологии, 2017. – № 74(1). – СС. 84–85.
6. *Бекметова Д.М.* Возможность применения опросников для изучения качества жизни при частичном отсутствии зубов / Д.М. Бекметова, И.Ю. Лебеденко, К.Г. Гуревич [и др.] // Российский стоматологический журнал, 2011. – № 2. – СС. 46–48.
7. *Бёнзель Р.* Факторы успеха одномоментной имплантации с немедленной нагрузкой / Р. Бёнзель // Имплантология, 2012. – № 4. – СС. 22–23.
8. *Бойко Е.М.* Достижение оптимального эстетического результата при реабилитации пациентов с частичной и полной потерей зубов / Е.М. Бойко, Д.А. Соболев, А.А. Долгалев // Медицинский алфавит, 2016. – Т. 2, № 9(272). – СС. 54–58.
9. *Буйнов М.А.* Роботические технологии в медицине и биопринтинге: состояние проблемы и современные тенденции / М.А. Буйнов, А.А. Воротников, Д.Д. Климов [и др.] // Вестник МГТУ «Станкин», 2017. – № 1(40). – СС. 127–131.
10. *Быкова Н.И.* Роль микробной флоры в патогенезе периимплантита и воспалительных заболеваний тканей пародонта / Н.И. Быкова, Н.Э. Будзинский, Е.М. Максимова // Научный альманах. – Тамбов: Изд-во ООО «Консалтинговая компания Юком», 2017. – № 2–3 (28). – СС. 319–325.

11. *Власов А.И.* Электронная микроскопия: учебное пособие / А.И. Власов, К.А. Елсуков, И.А. Косолапов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 168 с.
12. *Воложин Г.А.* Перспективы использования остеопластических материалов с факторами роста в хирургической стоматологии / Г.А. Воложин, Г.В. Мкртчян, К.С. Десятниченко // Сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука и практика в стоматологии» / под ред. О.О. Янушевича, И.Ю. Лебеденко. – СПб.: Человек, 2010. – СС. 33–34.
13. *Гольдштейн Е.В.* Особенности дентальной имплантации у пациентов с эндокринной патологией / Е.В. Гольдштейн, Е.Л. Сокирко // Институт стоматологии, 2017. – № 77(4). – СС. 38–40.
14. *Горобец С.М.* Факторы риска развития воспалительных осложнений дентальной имплантации / С.М. Горобец, И.Г. Романенко, А.А. Джерелей // Таврический медико-биологический вестник, 2017. – Т. 20, № 2. – СС. 208–214.
15. *Гударьян А.А.* Результаты комплексного лечения дентального периимплантита / А.А. Гударьян, С.В. Ширинкин // Sciences of Europe. – Прага, 2016. – Т. 2, № 9 (9). – СС. 38–44.
16. *Дашевский И.Н.* Влияние профиля резьбы на первичную стабильность дентальных имплантатов / И.Н. Дашевский, П.С. Шушпанников // Материалы Всероссийской школы-семинара «Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине – 2017». Под редю Д.А. Усанова. – Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2017. – СС. 133–135.
17. *Козлова М.В.* Анализ причин осложнений при дентальной имплантации у пациентов с остеопеническим синдромом / М.В. Козлова, А.М. Панин, А.Ф. Бизяев [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии, 2010. – № 1 (21). – СС. 81–88.
18. *Кулаков А., Гольдштейн Д.В., Григорян А.С. и др.* Клеточные технологии в биологии и медицине, 2008. – № 4. – СС. 206–210.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 06 октября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ ДЕФЕКТОЛОГИЯ ◈ DEFECTOLOGY ◈
◈ ԴԵՖԵԿՏՈԼՈԳԻԱ ◈

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-168

РАССТРОЙСТВА АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Ваграм Рафаэлович Саркисян
К.б.н., научный сотрудник института физиологии им. Л.А. Орбели НАН РА, лаборатория интегративной биологии, Президент Международной Академии Нейронаук, г. Ереван, РА
sargsyan.vahram@gmail.com

Аннотация. На основании новой классификации генома (основной и приобретенный геном) и современного понимания формирования высшей нервной деятельности у человека приводятся базовые причины формирования расстройств аутистического спектра (в том числе аутистического расстройства). Предлагается новый перспективный подход для лечения расстройств аутистического спектра – классическая генная терапия.

Ключевые слова: *расстройство аутистического спектра, основной геном, приобретенный геном, высшая нервная деятельность, классическая генная терапия.*

AUTISM SPECTRUM DISORDERS

Sargsyan Vahram
PhD, Researcher at the Institute of Physiology NAS RA, laboratory of integrative biology, President of the International Academy of Neurosciences, Yerevan, Republic of Armenia
sargsyan.vahram@gmail.com

Abstract. Based on the new classification of the genome (basic and acquired genome) and the modern understanding of the formation of higher nervous activity in humans, the basic causes of the formation of autism spectrum disorders (including autistic disorder) are given. A new promising approach for the treatment of autism spectrum disorders is proposed – classical gene therapy.

Keywords: *autism spectrum disorder, basic genome, acquired genome, higher nervous activity, classical gene therapy.*

ԱՈՒՏԻԶՄԻ ՍՊԵԿՏՐԻ ԽԱՆԳԱՐՈՒՄՆԵՐ

Վահրամ Ռաֆայելի Սարգսյան
Կ.գ.թ., ՀՀ ԳԱԱ Լ. Ա. Օրբելու անվ. Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտ, ինտեգրատիվ կենսաբանության լաբորատորիայի գիտաշխատող, Միջազգային Նյարդագիտական Ակադեմիայի նախագահ, ք. Երևան, ՀՀ
sargsyan.vahram@gmail.com

Ամփոփագիր: Հիմնվելով գենոմի նոր դասակարգման (հիմնական և ձեռքբերովի գենոմի) և մարդու մոտ բարձր նյարդային ակտիվության ձևավորման ժամանակակից ըմբռնումների վրա՝ տրված են աուտիզմի սպեկտրի խանգարումների (այդ թվում՝

աուտիստիկ խանգարումների) ձևավորման հիմնական պատճառները: Առաջարկվում է աուտիզմի սպեկտրի խանգարումների բուժման նոր խոստումնալից մոտեցում՝ դասական գենային թերապիա:

Հիմնաբառեր՝ *աուտիզմի սպեկտրի խանգարում, հիմնական գենոմ, ձեռքբերովի գենոմ, բարձր նյարդային ակտիվություն, դասական գենային թերապիա:*

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день весьма актуальным является изучение и правильное понимание механизмов возникновения расстройств аутистического спектра на основании верного понимания формирования высшей нервной деятельности у человека.

Аутистическое расстройство [3] – расстройство, которое возникает вследствие нарушения развития головного мозга и характеризуется выраженным и всесторонним дефицитом социального взаимодействия и общения, а также ограниченными интересами и повторяющимися действиями. Вышеприведенные признаки начинают проявляться в возрасте до 3-х лет [4]. Схожие состояния, при которых отмечаются более мягкие симптомы, относят к расстройствам аутистического спектра (РАС) [5].

Согласно классическим представлениям, расстройство аутистического спектра – нейроонтогенетическое расстройство, то есть расстройство психического развития с наступлением в младенчестве или детстве, характеризующееся стойким дефицитом способности начинать и поддерживать социальное взаимодействие и общественные связи. Кроме того, характеризуется ограниченными интересами и часто повторяющимися поведенческими действиями. Основная характеристика РАС это: перманентный дефицит в социальной коммуникации и социальном взаимодействии. Главным недостатком у лиц с РАС являются навыки согласованного с партнером по общению внимания и взаимности во взаимодействии. Среди людей с расстройством аутистического спектра часто встречается умственная отсталость, но встречаются и высокофункциональные индивидуумы с данной особенностью. Симптомы аутизма могут формироваться вследствие изменений в различных системах мозга, происходящих во время его развития [6]. Несмотря на многочисленные исследования полноценного понимания этого процесса еще не достигнуто. В описании механизма расстройства можно выделить две области: (1) патофизиология структур и процессов мозга, ассоциированных с аутизмом, и (2) нейрофизиологические связи структур с поведенческими реакциями [6]. Не стандартное, иное поведение может обуславливаться многими патофизиологическими факторами [7]. Как известно, среди причин возникновения РАС выделяют наследственные факторы и воздействие внешней среды.

ЦЕЛЬ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Главной целью данной научной работы явилось представление нового понимания механизмов формирования расстройств аутистического спектра на основе наших достижений в области клеточной биологии, нейрогенетики и нейрофизиологии [8]. Предлагаем также авторское решение этой медицинской и социальной проблемы с помощью использования метода классической генной терапии.

Уже известно более 1000 генов, ассоциированных с этой группой заболеваний. Большинство из них связаны с работой мозга и белками, которые влияют на сигнальные пути и экспрессию генов. Изменения в структуре гена влияют на развитие мозга организма. По разным данным и в зависимости от семейной истории развитие болезни зависит от генетики на 60–92%. До сих пор точный механизм наследования РАС пока не ясен. Исследования показывают, что у однозиготных близнецов риск развития расстройства выше, чем у разнозиготных, а у разнозиготных близнецов он выше, чем у родных братьев и сестер. Это говорит о том, что на развитие заболевания влияет не только генетика, но и течение беременности. Исходя из нашей новой классификации генома на основной и приобретенный и нашего понимания формирования высшей нервной деятельности у человека становиться ясным, что причиной РАС является неправильное формирование приобретенного генома в процессе эмбрионального и постэмбрионального развития.

НОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕНОМА

Геном – совокупность наследственного материала, заключенного в клетке организма, который содержит биологическую информацию, необходимую для построения и поддержания организма. Большинство геномов, в том числе геном человека и геномы всех остальных клеточных форм жизни, состоят из ДНК [1; 2].

Согласно классическим данным, у Человека Разумного наследственный материал соматической клетки представлен 23 парами хромосом, находящихся в ядре, а также клетка обладает множеством копий митохондриальной ДНК. 22 аутосомы, половые хромосомы X и Y, митохондриальная ДНК человека вместе содержат примерно 3,1 млрд. пар оснований.

У многих видов только малая часть общей последовательности генома кодирует белки [9]. Так, только примерно 1,5–2% генома человека состоит из кодирующих белок экзонов (участков ДНК, копии которых составляют зрелую РНК). Причины наличия такого большого количества не кодирующей ДНК в эукариотических геномах и огромная разница в размерах геномов (С-значение) – одна из неразрешённых научных проблем. Исследо-

вания в этой области указывают на большое количество фрагментов реликтовых вирусов в этой части ДНК.

Прочтение последовательности букв в геноме человека еще не дает понимания того, как работает геном. Так как это не расшифровка генома, а напротив – зашифрованный текст, смысл которого многие специалисты до сих пор не понимают. Согласно классическим представлениям (до появления вирусных, генетических теорий и новых классификаций, 2018 г.), «основная интрига» заключалась в том, что все клетки организма имеют одну и ту же ДНК, в которой содержится информация о кодировании определенных белков, но клетки разных тканей различны, клетки желудка не похожи на нервные клетки или на клетки почек. В процессе развития каждый организм проходит путь от зиготы до взрослой особи и при этом все время меняется, а геном – нет. Очевидно, что работа генов неодинакова в разном месте и в разное время. В том, как это все регулируется, – и состояла основная «загадка жизни». Ниже представим нашу позицию, согласно которой решается эта проблема.

Это стало возможным благодаря верному пониманию роли и функций вирусов (биокоммуникаторов) в природе, а также признанию такого базового биологического процесса, как формирование и функционирование приобретенного генома в процессе онтогенеза. Иначе говоря, в природе действует пластичность генома. Вирусы (биокоммуникаторы) – мигрирующие органеллы эукариотических клеток – мобильные генетические элементы. Они вносят огромный вклад в формирование приобретенного генома организма.

Основной геном – это совокупность всех генов, полученных организмом от яйцеклетки и сперматозоида в результате оплодотворения (ядерный, митохондриальный, пластидный). Это – вертикальная передача генов.

Приобретенный геном – это совокупность всех генов, полученных организмом в процессе эмбрионального и постэмбрионального периодов от мигрирующих органелл эукариотических клеток (биокоммуникаторов) и других мобильных генетических элементов, в виде молекул ДНК и РНК. Это – горизонтальная передача генов. Приобретенный геном является индивидуальным для каждой соматической клетки. Если процесс имеет место в гаметах, то могут формироваться гены эндовирусов, что уже передается по наследству из поколения в поколение.

Согласно вышеизложенным данным о приобретенном и основном геноме, можно дать новое определение термину «фенотип». Фенотип – это проявление совокупности генов, полученных вертикальным и горизонтальным каналами передачи генов, и результат их взаимодействия. Следовательно, фенотип есть экспрессия (проявление) генотипа. Естественно, свой вклад вносят комбинативная и мутационная изменчивость.

Организм в течение всей жизни – с момента оплодотворения яйцеклетки до смерти имеет возможность обогащать свой генотип благодаря увеличению доли приобретенного генома. Это осуществляется путем горизонтального переноса генов. Информация, полученная сенсорными системами организма о внешней и внутренней среде, активно влияет на изменение (обогащение или обеднение) приобретенного генома организма. В результате меняется фенотип. Однако эти изменения затрагивают лишь гены определенных клеток определенных тканей организма. Например, изменяются клетки центральной нервной системы человека или животных, иммунной системы или клетки кишечника.

Согласно дополнительному положению клеточной теории, клетки многоклеточных организмов, например, зигота – тотипотентны, т.е. обладают генетическими потенциями всех клеток данного организма, равнозначны по генетической информации, но отличаются друг от друга разной экспрессией различных генов, что приводит к морфологическому и функциональному разнообразию – к дифференцировке. Наше мнение кардинально отличается от приведенного выше дополнительного положения клеточной теории. Имея в виду, что есть приобретенный геном (кроме основного) – клетки в процессе онтогенеза организма уже становятся не равнозначными по генетической информации и, следовательно, отличаются друг от друга не только разной экспрессией различных генов, но и различным генным набором приобретенного генома. Это имеет важнейшее значение при морфофункциональном разнообразии (дифференциации) клеток и является необходимым условием для появления высокоспециализированных клеток многоклеточных организмов, например, в процессе перинатального и постнатального периодов онтогенеза. Эту особенность не учитывают многие ученые, врачи и биоинженеры при получении тканей и органов in vitro для их дальнейшего использования в медицинских целях (пересадка тканей и органов) и поэтому не могут получить полноценно функционирующие и пригодные для пересадки реципиенту многие виды человеческих тканей и органов. На сегодняшний день еще никому не удалось получить головной мозг человека in vitro, и не получится, если не учитывать наличие приобретенного генома клетки, потому что в сложно функционирующих органах ключевую роль играет именно горизонтальный перенос генов.

Таким образом, учитывая новую классификацию генома можно достичь полного понимания различных биологических процессов, протекающих на генетическом, клеточном и организменном уровнях организации, в норме и при различных патологиях, не говоря уже об огромных перспективах, открывающихся перед биоинженерами.

ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ЧЕЛОВЕКА

Если учесть, что организм/клетка имеет основной и приобретенный геном, то этот факт «проливает свет» на множество не решенных в настоящее время научных вопросов и,

в первую очередь, на аспекты генетического уровня развития организма. В свою очередь, становится понятным, как и по каким молекулярным механизмам осуществляется дифференциация клеток у многоклеточных организмов в процессе индивидуального развития. Научно обосновывается, например, появление высокоспециализированных функций у нейронов мозга человека и проявление уже на организменном уровне различных функций высшей нервной деятельности. Все дело в том, что современные классические генетики изучают лишь основной геном организма, то есть гены, полученные от родительских половых клеток (яйцеклетка и сперматозоид). Однако для функционирования высокоспециализированных клеток (например нейроны мозга) – тех генов, которые были получены от родителей вертикальным путем передачи будет недостаточно. Согласно нашим научным представлениям для полноценного восприятия информации, формирования долговременной памяти и функционирования нервной системы организм в процессе онтогенеза должен дополнительно получить определенный набор генов путем горизонтальной передачи генов. Это, происходит в перинатальном и постнатальном периодах индивидуального развития организма. Для того чтобы большинство из высокоспециализированных клеток в организме человека начали полноценно исполнять предначертанные им функции, недостаточно лишь «включение» (экспрессия) определенных групп генов и «отключение» других групп генов основного генома. Если бы все было так просто, то генетики уже давно нашли бы множество генов из основного генома человека, которые присущи лишь нам (людям) и отличают нас, к примеру, от обезьян. То, что человек по уровню своего развития значительно превосходит другие виды животных, не вызывает сомнений, и эти отличия обусловлены именно получением дополнительных генов уже в процессе онтогенеза человека. Основной же геном человека лишь создает предпосылки (условия) для реализации этого важнейшего процесса.

Фактически, наличие РАС обусловлено неправильным формированием приобретенного генома и, как следствие, неполноценным формированием и функционированием головного мозга. Это уже приводит к неполноценности высшей нервной деятельности человека, а также несовместимости его типа личности с большинством людей из его окружения.

Мы предлагаем проводить классическую генную терапию, начиная с момента постановки диагноза у детей с РАС, и, тем самым, повысить качество жизни множества людей по всему миру.

КЛАССИЧЕСКАЯ ГЕННАЯ ТЕРАПИЯ

Поскольку вирусы (биокоммуникаторы) – мобильные генетические элементы эукариотических клеток, они могут быть использованы для передачи необходимых признаков

и свойств от одного организма другому. Предлагаем использовать подобную возможность при лечении различных заболеваний. Если восстановить состав биокоммуникаторов больного человека с помощью внедрения биоматериала от здорового человека (донора) к пациенту, то будет устранена причина формирования болезни. Это должно привести к выздоровлению пациента. Очень эффективно будет использование классической генной терапии при лечении РАС, так как подобные проблемы связаны с неправильным формированием нервной системы человека и основой является неполноценное формирование приобретенного генома. Донор биоматериала должен соответствовать всем требования предъявляемым донорам. В качестве донорского биоматериала можно использовать, например, спинномозговую жидкость человека. Пока еще нет данных от экспериментальных исследований и тем более клинических испытаний по этому вопросу. Поэтому говорить о рекомендуемых дозах на сегодняшний день невозможно. Необходимо определить оптимальный и подходящий вид донорского биоматериала (содержащего биокоммуникаторы) для лечения того или иного заболевания. Побочных действий и противопоказаний, согласно предположениям, основанным на теоретических данных – почти нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, учитывая вышеизложенное можно заключить, что для эффективного решения медицинской и социальной проблемы, связанной с РАС, необходимо проявить междисциплинарный подход с формированием правильной теоретической научной базы. Как можно заметить, в нашей работе, мы основывались на современных достижениях в области генетики, клеточной биологии, нейрофизиологии и другие области науки. Предлагаем внедрять в практику предложенный в этой статье практический подход для лечения РАС и тем самым повысить качество жизни многих людей по всему миру.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Жимулев И.Ф.* Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 2002. – 459 с.
2. *Инге-Вечтомов С.Г.* Генетика с основами селекции. – СПб.: Изд-во Н-Л, 2010. – 718 с.
3. Autistic Disorder // Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision (DSM-IV-TR). Washington, DC: American Psychiatric Publishing, 2000. – P. 70. ISBN 978-0-89042-025-6.1.
4. Diagnostic criteria for 299.00 Autistic Disorder // Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision (DSM-IV-TR). Washington, DC: American Psychiatric Publishing, 2000. – P. 75. ISBN 978-0-89042-025-6.
5. *London E.* The role of the neurobiologist in redefining the diagnosis of autism. Brain Pathol., 2007; 17(4). – PP. 408–411. DOI: 10.1111/j.1750-3639. 2007.00103.x. PMID 17919126.
6. *Myers S.M., Johnson C.P.* Council on Children with Disabilities. Management of children with autism spectrum disorders. Pediatrics. 2007; 120(5). – PP. 1162–1182. DOI: 10.1542/peds.2007-2362. PMID 17967921. Lay summary AAP (2007-10-29).

7. *Penn H.E.* Neurobiological correlates of autism: a review of recent research. Child Neuropsychol., 2006; 12(1). – PP. 57–79. DOI: 10.1080/09297040500253546. PMID 16484102.
8. *Sargsyan V.R., Hovsepyan M.E.* Current Approach to Solving the Problem of the Mind-Body. Global Journal of Science Frontier Research, [S.l.], july 2021. ISSN 2249–4626.
9. *Suhas S.P. Rao,* et al. 3D map of the human genome at kilobase resolution reveals principles of chromatin looping. Cell. 2014.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 20 августа 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ ◈
◈ ANESTHESIOLOGY AND REANIMATOLOGY ◈
◈ ԱՆԵՍԹԵԶԻՈԼՈԳԻԱ ԵՎ ՌԵԱՆԻՄԱՏՈԼՈԳԻԱ ◈

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ КАУДАЛЬНОЙ ЭПИДУРАЛЬНОЙ БЛОКАДЫ (КЭБ) И БЛОКАДЫ ПОПЕРЕЧНОЙ ПЛОСКОСТИ ЖИВОТА (ТАР) ПОД УЛЬТРАЗВУКОВЫМ КОНТРОЛЕМ У ДЕТЕЙ, ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА НИЖНИХ ОТДЕЛАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Ваге Гарникович Харатян
Анестезиолог-реаниматолог в медицинском комплекс Арабкир,
г. Ереван, РА
kharatyanvahw@gmail.com

Армен Фабрициосович Варосян
К.м.н. доцент,
Доцент кафедры анестезиологии и интенсивной терапии центра последипломного и непрерывного образования Ереванского государственного медицинского университета им. М. Гераци,
Председатель подкомитета по онлайн-оценке Европейского общества анестезиологии и интенсивной терапии (ESAIC),
Анестезиолог в медицинском центре «Эребуни», г. Ереван, РА
avarosyan@gmail.com

Аннотация. Наиболее распространенным методом периоперационной аналгезии при операциях на нижних отделах брюшной полости в педиатрической практике является каудальная эпидуральная блокада (КЭБ). Несмотря на то, что эффективность КЭБ достаточно высока, сопутствующие осложнения, такие, как непреднамеренная пункция твердой мозговой оболочки, моторный блок нижних конечностей, дисфункция мочевого пузыря, а также ряд противопоказаний (нарушения свертываемости крови, бактериемия, нейроаксиальные анатомические аномалии) ограничивают ее применение [1].

Блокада поперечной плоскости живота (ТАР- Transverse Abdominis Plane) представляет собой блокаду, которая обеспечивает мышечно-кожную анальгезию путем введения местного анестетика в плоскости между двумя мышцами, а именно внутренней косой мышцей и поперечной мышцей живота [2]. ТАР-блокада под ультразвуковым контролем технически проста и имеет низкий риск осложнений. Есть несколько исследований, показывающих преимущество ТАР-блокады над КЭБ. Тем не менее, КЭБ по-прежнему считается «золотым стандартом» в детской хирургии.

Целью данного обзора является анализ ряда проведенных на сегодняшний день исследований, сравнивающих эффективность ТАР блокады под контролем ультразвукового исследования (УЗИ) с КЭБ во время операций на нижних отделах брюшной полости у детей.

Ключевые слова: *каудальная эпидуральная блокада, блокада поперечной плоскости живота (ТАР), детская хирургия, операции на нижних отделах брюшной полости, блокада под контролем УЗИ.*

COMPARISON OF CAUDAL EPIDURAL BLOCK AND ULTRASOUND-GUIDED TRANSVERSUS ABDOMINIS PLANE (TAP) BLOCK FOR ANALGESIA IN CHILDREN UNDERGOING LOWER ABDOMINAL SURGERY

Kharatyan Vahe
Anesthesiologist and Intensive Care Specialist at Arabkir Medical Center, Yerevan, RA
kharatyanvahw@gmail.com

Varosyan Armen
MD, PhD, Associate Professor,
Associate Professor of Department of Anesthesiology and Intensive Care
of the Center of Postgraduate and Continuing Education
of Yerevan State Medical University,
On-Line Assessment Subcommittee Chairperson
of European Society of Anesthesiology and Intensive Care (ESAIC),
Anesthesiologist at Erebouni Medical Center
avarosyan@gmail.com

Abstract. The most common method for perioperative analgesia during lower abdominal surgery in pediatric practice is caudal epidural block (CEB). Although the efficacy of CEB is fairly high, the associated complications, such as, inadvertent dural puncture, lower limb motor block, bladder disfunction and also some contraindications including coagulation disorders, bacteremia, neuraxial anatomical anomalies, limit its use [1].
Transverse Abdominis Plane block (TAP) block, is an abdominal field block, which provides musculocutaneous analgesia, by depositing local anesthetic drug in the plane between the two muscles, namely Internal Oblique and Transversus Abdominis [2]. Ultrasound-guided TAP block is technically easy with a low risk of complications. There are several studies showing the benefit of ultrasound-guided TAP block over the CEB. However, CEB is still considered the «gold standard» in pediatric surgery.
The present review aims to compare the analgesic efficacy of ultrasound-guided TAP block and caudal epidural block for paediatric lower abdominal surgery.

Keywords: *caudal epidural anesthesia, transversus abdominis plane (TAP) block, pediatric surgery, lower abdominal surgeries, ultrasound-guided TAP block.*

ՈՒԼՏՐԱՁԱՅՆՈՎ ՈՒՂՂՈՐԴՎԱԾ TAP ՊԱՇԱՐՄԱՆ ՑԱՎԱԶՐԿՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊՈՉՈՒԿԱՅԻՆ ԷՊԻԴՈՒՐԱԼ ԱՆԶԳԱՅԱՑՄԱՆ ՀԱՄԵՄԱՏ, ԵՐԵԽԱՆԵՐԻ ՄՈՏ ՍՏՈՐԻՆ ՈՐՈՎԱՅՆԱՅԻՆ ՎԻՐԱՀԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Վահե Գառնիկի Խառատյան
«Արաբկիր» բժշկական համալիրի անեսթեզիոլոգ-ռեանիմատոլոգ,
ք. Երևան, ՀՀ
kharatyanvahw@gmail.com

Արմեն Ֆաբրիցիոսի Վարոսյան
Բ.գ.թ., դոցենտ,
Երևանի Մ. Հերացու անվ. պետական բժշկական համալսարանի հետբուհական
և շարունակական կրթության կենտրոնի անեսթեզիոլոգիայի
և ինտենսիվ թերապիայի ամբիոնի դոցենտ,
Անեսթեզիոլոգիայի եվրոպական դիպլոմի
առցանց գնահատման հանձնաժողովի նախագահ,
«Էրեբունի» բժշկական կենտրոնի անեսթեզիոլոգ, ք. Երևան, ՀՀ
avarosyan@gmail.com

Ամփոփագիր: Մանկական վիրաբուժությունում ստորին որովայնային վիրահատությունների ժամանակ հարվիրահատական ցավազրկման համար ամենատարածված մեթոդը պոչուկային էպիդուրալ անզգայացումն (ՊԷԱ) է: Չնայած ՊԷԱ-ի բարձր արդյունավետության՝դրա հետ կապված բարդությունները, ինչպիսիք են կարծրենու անզգույշ ծակելը, ստորին վերջույթների շարժողական պաշարումը և միզապարկի ֆունկցիայի խանգարումը, ինչպես նաև որոշ հակացուցումները՝ արյան մակարդման խանգարումներ, բակտերեմիա, նեյրոաքսիալ անատոմիական անոմալիաներ, սահմանափակում են դրա օգտագործումը [3]:

TAP (Transverse Abdominis Plane) պաշարումը ապահովում է որովայնի առաջային պատի մաշկամկանային ցավազրկում՝շնորհիվ որովայնի ներքին թեք և լայնական մկանների միջև տեղային անզգայացնող դեղամիջոցի ներարկման [4]: Ուլտրաձայնով (ՈՒՁ) ուղղորդվող TAP պաշարումը տեխնիկապես հեշտ է, ունի բարդությունների առաջացման ցածր ռիսկ:Կան որոշ հետազոտություններ, որոնք ցույց են տալիս TAP պաշարման առավելությունը ՊԷԱ-ի նկատմամբ:Այնուամենայնիվ, ՊԷԱ-ն մինչ այժմ համարվում է մանկական վիրաբուժությունում «ոսկե ստանդարտ»:

Այս գրախոսության նպատակն է վերլուծել մինչ այժմ կատարված մի շարք հետազոտություններ, որոնք համեմատում են ՈՒՁ հսկողությամբ TAP պաշարման արդյունավետությունը ՊԷԱ-ի հետ ստորին որովայնային վիրահատությունների ժամանակ երեխաների մոտ:

Հիմնաբառեր՝ *պոչուկային էպիդուրալ անզգայացում, TAP (Transverse Abdominis Plane) պաշարում, մանկական վիրաբուժություն, ստորին որովայնային վիրահատություններ, ուլտրաձայնով ուղղորդվող պաշարում:*

Background

Caudal anesthesia is a technique of epidural blockade, performed via the sacral hiatus, first reported to be used in children by Campbell in 1933. Caudal anesthesia is basically a single shot technique, but continuous infusions as well as repeated doses can be given using placement of an indwelling catheter. The caudal epidural space can be accessed by the defect formed due to the failure of fusion of the fifth (sometimes fourth) sacral vertebral arch, which is called as the Sacral hiatus. It is covered by the sacrococcygeal membrane, which is about 1–3 mm in thickness, is a continuation of the ligamentum flavum. Sacral cornua are the downward prolongation of the inferior articular processes of the fifth sacral vertebrae, which form an important landmark, in identifying the hiatus. When the sacral cornua are difficult to identify due to anatomical variations, the area of sacral hiatus may be identified as the apex of an equilateral triangle, base of which is formed by a line joining the two posterior superior iliac spines [13]. The less densely packed epidural fat in infants and children, facilitates cephalad spread of the local anesthetics. Caudal space is difficult to reach in children older than 6–7 years, as the space becomes more angulated and there is reduced spread of local anesthetic due to the increased density of the epidural fat [13]. Caudal anesthesia can be used for various lower abdominal surgeries, however, in some cases (mainly in infants) it is also indicated for upper abdominal surgeries.

Contraindications: bacteremia, neuraxial anatomical anomalies, local infection at the injecttion site.

CEB provides somatic and visceral analgesia in the perioperative period (duration of effect: 4–6 hours), and also has a low risk of complications (0.7-in 1000 cases) [6].

TAP block was first described by Rafi in 2001 [10]. It is the introduction of a local anesthetic between the transverse and internal oblique muscles of the abdomen, thanks to which the T6–L1 thoracolumbar nerves are anesthetized. The success rate of TAP block with the blind technique is 75–90% [14]. In 2007, Hebbard et al showed that the ultrasound-guided TAP block has a higher efficacy, with a success rate of 98–100% [7]. TAP block has been used as an adjunct for postoperative pain control in abdominal, gynecologic and urologic surgery involving the T6 to L1 distribution. This block is indicated for postoperative analgesia for lower abdominal surgeries such as appendicectomy, hernia repair, caesarean section, abdominal hysterectomy and prostatectomy. Efficacy in laparoscopic surgeries and renal transplantation have been demonstrated [2]. Bilateral blocks can be given for midline incisions or laparoscopic surgery. TAP block has no specific contraindications, non-specific contraindications are local infection at the injection site, allergy to local anesthetics. Complications include intra-abdominal injection, intestinal hematoma.

A review of the literature indicates that there are a number of studies showing that TAP block may provide more effective and prolonged analgesia compared to CEB in lower abdominal surgery in children.

Bindu Ganesh et al studied fifty children of age group 2–7 years undergoing lower abdominal surgeries who were randomized to groups T and C. All patients were given general anesthesia as per standardized anesthesia protocol. Group T were given ultrasound guided TAP block with 0.5 ml/kg of 0.2% ropivacaine. Group C were given 1 ml/kg of 0.2% ropivacaine as caudal block. All the children were assessed using FLACC (Face, Legs, Activity, Cry, Consolability) scale. Rescue analgesic requirement was significantly less in Group T compared to Group C. Mean postoperative analgesia time was significantly more in Group T (342 mins) as compared to Group C (198 mins) [5].

Amit Kumar et al studied in a prospective, randomized, controlled study 112 children of age 2–8 years and ASA grade I and II, undergoing elective inguinal hernia surgery who were randomly allocated into two groups: Group T (n = 56) received ultrasound-guided TAP block with 0.5mL/kg of 0.2% ropivacaine and Group C (n = 56) received caudal block with 1mL/kg of 0.2% Ropivacaine. There was no significant difference in median of CHEOPS (Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale) score till 5 postoperative hours, thereafter till 24 postoperative hours, significantly lower CHEOPS scores were found in Group T. Mean duration of anal-

gesia was 523.44 ± 61.30 min in Group T, whereas in Group C, it was 352.59 ± 32.54 min. No significant difference was observed in hemodynamic variations and adverse effects [8].

Rautela et al studied one hundred and twenty children, 3–10 years old and ASA (American Society of Anesthesiologists) physical status classification system grade I and II, undergoing elective unilateral infraumbilical abdominal surgery who were allocated to three groups. Group TAP: ultrasound-guided TAP block with 0.5 ml/kg of 0.25% bupivacaine; Group CB: CB with 0.75 ml/kg of 0.25% bupivacaine; and Group LI: Local wound infiltration along the incision with 0.5 ml/kg of 0.25% Bupivacaine. The primary outcome was the efficacy of postoperative analgesia using modified objective pain score (MOPS), and the secondary outcome was to determine intraoperative analgesia with fentanyl requirement and minimum alveolar concentration (MAC) hour of isoflurane among the three groups. They found that ultrasound-guided TAP block is a good alternative, with longer and effective postoperative analgesia compared to CB. However, the quality of intraoperative analgesia was best in group CB. Local infiltration was a poor alternative [11].

Mohammed A. Refky et al studied 44 children, aged 3 to 7 years, scheduled for unilateral inguinal hernia repair surgery. Children were divided into 2 equal groups. Group A received ultrasound-guided CEB, while group B received ultrasound-guided TAP block. All the children were assessed using CHEOPS scale. Both CEB and TAP groups showed hemodynamic stability, meanwhile there was no need for fentanyl among all patients in both groups, and the time for first analgesia in CEB and TAP groups was 4.59±0.59 and 7.48±1.35 hours respectively. Furthermore, the ibuprofen requirements and pain scores were statistically significantly higher in CEB group than TAP group (P-value < 0.05) [9].

Robert Bryskin et al studied forty-five children between the ages of 1 and 9 undergoing bilateral ureteral reimplantation surgery through a low transverse incision were enrolled. Narcotic requirement, pain scores (FLACC/Wong-Baker FACES), episodes of emesis and antispasmodic (oxybutynin) requirement were recorded in the postanesthesia care unit (PACU) and at 6-hour intervals for 24 hours from the time of block placement. TAP block provided superior analgesia compared with the caudal block at 6 to 24 hours after block placement, as demonstrated by a statistically significant decrease in cumulative opioid requirement, which was the primary end point. The lower incidence of emesis in the TAP block group likely reflected the decreased opioid consumption. Although TAP block appears to be less effective than the caudal block in preventing viscerally mediated bladder spasms, as evidenced by the higher PACU pain scores and increased oxybutynin requirement at 24 hours [1].

Nitin Sethi et al studied eighty children, aged 2–6 years, of American Society of Anesthesiologists physical status I and II scheduled to undergo unilateral lower abdominal surgery under

general anesthesia. The recruited children were randomly allocated to receive under general anesthesia either CEB (group C, 0.75 mL/kg of 0.25% bupivacaine) or ultrasound-guided administration of TAP block (group T, 0.5 mL/kg of 0.25% bupivacaine). The median duration of postoperative analgesia was significantly greater in children who received CEB than those who were administered TAP block (group C: 362.5 minutes [172.5–693.75] vs group T: 210 minutes [108.75–362.5]; P<.05) [12].

Conclusions: Although the most of the studies show that TAP block provide more effecttive and prolonged analgesia compared to CEB in lower abdominal surgery in children, the caudal block is still the «gold standard». Larger studies are needed to definitively confirm or refute the benefit of TAP blockade.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Bryskin R., Londergan B., Wheatley R., Heng R., Lewis M., Barraza M., Mercer E., Ye G.* Transversus Abdominis Plane Block Versus Caudal Epidural for Lower Abdominal Surgery in Children A Double-Blinded Randomized Controlled Trial. Anesthesia & Analgesia: August 2015; Vol. 121, Issue 2. – PP. 471–478.
2. *El-Dawlatly A., Turkistani A., Kettner S.,* et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. Br. J. Anaesth. 2009, 102(6). – PP. 763–767.
3. *Fredrickson M.J.* Improved analgesia with the ilioinguinal block compared to the transversus abdominis plane block after pediatric inguinal surgery: a prospective randomized trial. Paediatr Anaesth, 2010; 20. – PP. 1022–1027.
4. *Galante D., Caruselli M., Dones F.* et al. Ultrasound transversus abdominis plane (TAP) block in pediatric patients: Not only a regional anesthesia technique for adults. Anaesth Pain & Intensive Care, 2012; 16(2). – PP. 201–204.
5. *Ganesh B., Swain S., Banerjee S.* Comparison of Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block and Caudal Epidural Block for Pain Relief in Children Undergoing Infraumbilical Surgeries. Anesth Essays Res., 2021 Apr–Jun; 15(2). – PP. 161–166.
6. *Giaufré E., Dalens B., Gombert A.* Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children: a one-year prospective survey of the French-Language Society of Pediatric Anesthesiologists. Anesth Analg., 1996; 83. – PP. 904–912.
7. *Hebbard P., Fujiwara Y., Shibata Y., Royse C.* Ultrasound Guided Transversus Abdominis Plane Block. Anaesthesia & Intensive Care, 2007; 35(4). – PP. 616–617.
8. *Kumar A., Dogra N., Gupta A., Aggarwal S.* Ultrasound-guided transversus abdominis plane block versus caudal block for postoperative analgesia in children undergoing inguinal hernia surgery: A comparative study. J. Anaesthesiol Clin. Pharmacol., 2020 Apr–Jun; 36(2). – PP. 172–176.
9. *Mohammed A. Refky, Doaa M. Farid, Ayat A. Amer, Mohammed A. Mekawy*. Analgesic Efficacy of Ultrasound Guided Transversus Abdominis Plane Block Versus Caudal Block for Inguinal Hernia Repair Surgery in Pediatrics: A DoubleBlinded Randomized Comparative StudyAnalgesic Efficacy of Ultrasound Guided Transversus Abdominis Plane Block Versus Caudal Block for Inguinal Hernia Repair Surgery in Pediatrics: A DoubleBlinded Randomized Comparative Study. Article 12, Vol. 26, Issue 4, July 2020. – PP. 620–630. DOI: 10.21608/zumj.2019.13760.1265.
10. *Rafi A.N.* Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. Anaesthesia, 2001; 56(10). – PP. 1024–1026.
11. *Rautela Singh M., Sahni A., Dalal N.* Is Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block Superior to a Caudal Epidural or Wound Infiltration for Intraoperative and Postoperative Analgesia in Children Undergoing Unilateral Infraumbilical Surgery? A Double-blind Randomized Trial. J. Indian Assoc. Pediatr. Surg., 2022 May-Jun; 27(3). – PP. 323–328.

12. *Sethi N., Pant D., Dutta A., Koul A., Sood J., Chugh P.* Comparison of caudal epidural block and ultrasonography-guided transversus abdominis plane block for pain relief in children undergoing lower abdominal surgery. J. Clin. Anesth., 2016 Sep; 33. – PP. 322–329. DOI: 10.1016/j.jclinane.2016.03.067.
13. The Tamil Nadu Dr.M.G.R. Medical University, Chennai 600032 with fulfilment of regulations for the award of Degree M.D. Anaesthesiology, April 2016.
14. *Willschke H., Kettner S.* Pediatric regional anesthesia: abdominal wall blocks. Pediatr. Anesth., 2012; 22. – PP. 88–92.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 20 октября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ ПСИХОЛОГИЯ ◈ PSYCHOLOGY ◈
◈ ՀՈԳԵԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ◈

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-183

КАТЕГОРИЯ ВРЕМЕНИ
КАК ОБЪЕКТ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО МАНИПУЛИРОВАНИЯ

Беник Александрович Ерибекян
Соискатель кафедры прикладной психологии
АГПУ имени Хачатура Абовяна, г. Ереван, РА
byeribekyan@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается категория времени в контексте осуществления социально-психологического манипулятивного воздействия. Анализируются теоретические обоснования психологического восприятия времени. Приводится классификация категории времени, выявляются процессуальные особенности. Выявляются и анализируются механизмы манипулирования и манипулятивного использования категории времени. Обосновывается процесс создания и поддержания групповой поляризации.

Ключевые слова: *категория времени, манипулятивное воздействие, групповая поляризация.*

THE CATEGORY OF TIME
AS AN OBJECT OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL MANIPULATION

Yeribekyan Benik
Applicant of the Department of Applied Psychology,
Armenian State Pedagogical University, Yerevan, RA
byeribekyan@bk.ru

Abstract. The article considers the category of time in the context of the implementation of socio-psychological manipulative influence. The theoretical foundations of the psychological perception of time are analyzed. The classification of the time category is given, procedural features are identified. The mechanisms of manipulation and manipulative use of the time category are identified and analyzed. The process of creating and maintaining group polarization is substantiated.

Keywords: *time category, manipulative influence, group polarization.*

ԺԱՄԱՆԱԿ ԿԱՏԵԳՈՐԻԱՆ ՈՐՊԵՍ ՍՈՑԻԱԼ-ՀՈԳԵԲԱՆԱԿԱՆ ՄԱՆԻՊՈՒԼՅԱՑԻԱՅԻ ՕԲՅԵԿՏ

Բենիկ Ալեքսանդրի Երիբեկյան
Խաչատուր Աբովյանի անվ. հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի Կիրառական հոգեբանության ամբիոնի հայցորդ, ք. Երևան, ՀՀ,
byeribekyan@bk.ru

Ամփոփագիր: Հոդվածում դիտարկվում է ժամանակ կատեգորիան սոցիալ-հոգեբանական ներգործության իրականացման համատեքստում: Վեր են լուծվում ժամանակի հոգեբանական ընկալման տեսական հիմունքները: Ներկայացվում է ժամանակ

կատեգորիայի դասակարգում, վեր են հանվում ընթացակարգային առանձնահատկությունները: Վերլուծության են ենթարկվում ժամանակ կատեգորիային մանիպուլյացման և մանիպուլյատիվ օգտագործման մեխանիզմները: Հիմնավորվում է խմբային բևեռացման ստեղծման և պահպանման գործընթացը:

Հիմնաբառեր՝ *ժամանակ կատեգորիա, մանիպուլյատիվ ներգործություն, խմբային բևեռացում:*

Памяти Вл.А. Микаеляна

Введение

На протяжении долгого периода в психологической науке феномен времени оставался относительно малоизученным и обоснованным. Данный факт в первую очередь связан с тем, что время как отдельная научная категория не имеет чётких очертаний и в большинстве своём остаётся понятием расплывчатым и в целом скрытым от человеческих глаз.

Неоспоримым, однако, является факт того, что человеческая жизнь в частности и отдельного общества в целом практически немыслима вне временной категории. Время в своей сути является структурирующим и прогнозирующим инструментом для человеческого сознания.

Тем не менее, вопрос глубинного изучения и познания понятия времени остаётся трудноосуществимым, а феномен времени продолжает хранить в своей сути много тайн и неясностей.

Несмотря на данный факт, феномен времени являлся объектом изучения со времён античности. В частности, выделяются стремления осмысления понятия времени в древнегреческой научной мысли, где происхождение концепции времени связывалось в первую очередь с областью человеческого сознательного разума. Отмечается также идея связи понятия времени с человеческой душой, которая рассматривалась как источник переживания и осмысления времени [4].

В целях более систематического объяснения феномена времени рассматриваются, в частности, такие понятия, как одновременность, последовательность, а также концепции прошлого, настоящего и будущего. В данном контексте выделяется также некоторые возрастные и биологические особенности в вопросе изучения феномена времени [15].

Что касается вопроса изучения времени в рамках социальной-психологии, то здесь особую значимость приобретает монография Т. Нестик, в которой наиболее глубоко и систематизированно развивается тема изучения времени в контексте социально-психологических феноменов, в частности, изучения восприятия времени в малых группах [13].

Теоретические основания, обосновывающие процессуальный характер категории времени

Феномен времени в научной литературе имеет множественную трактовку. Особый интерес представляет изучение процесса восприятия времени. В частности, отмечается явление непосредственного восприятия времени и явление его рефлексивного оценивания, которое зиждется на опыте и речи. Выявляются также некие психофизиологические особенности восприятия времени. Данный факт связывается в основном доминированием одного из сенсорных анализаторов в процессе восприятия времени, а также определенной наполненностью фактами конкретного временного отрезка. В данном контексте, как особо важный фактор восприятия времени отмечаются возрастные особенности индивида [12].

Фиксация времени в психике происходит как на уровне восприятия, так и на когнитивном уровне. Объективный мир предстаёт в качестве взаимосвязи трёх уровней существования, где выделяется уровень физический, социальный и биологический. В первом случае речь идёт о хронологических процессах и последовательных сменах и переменах событий окружающей действительности. Социальное время рассматривается как определённая завершённость конкретных исторических процессов и событий. Биологическое время связано с процессом восприятия внутренних эндогенных процессов, включая психологический аспект [14].

С точки зрения процессуальности и последовательности понятие времени подразделяется на категории прошлого, настоящего и будущего. В случае восприятия времени речь идёт о дифференциальном различении временных рамок, что основывается, главным образом, на фиксации сменяющих друг друга событий и явлений. Отмечается также, что восприятие времени является биологически унаследованным механизмом. Связано это в основном регистрацией определенных биоритмов дыхания, цикла сна и т.д. Однако кроме биологических факторов процесс восприятия времени во многом обусловлен некоей сонастроенностью между воспринимающим явления индивидом и качеством и содержательностью происходящего события. Отмечаются также возрастные и половозрастные различия [14].

В контексте классификации времени в психологическом плане выделяются также понятия последовательного и непоследовательного времени. В первом случае речь идёт о сознательной фиксации и констатации психических феноменов, их структурировании во временной перспективе. Во втором случае отмечается факт разрыва логической последовательности между происходящими событиями. Данный феномен можно наблюдать в мифах, легендах, баснях и поэзии. Непоследовательное время присуще в основном бессознательной психической области, в частности сфере коллективного бессознательного. Как осо-

бо важный постулат отмечается также факт различия в процессе переживания времени у разных индивидов, что в конечном счёте отражается на их особенностях структуризации внутренних психологических феноменов [11].

Следует также отметить, что групповая динамика и групповые процессы в малых группах также характеризуются нелинейностью. Временная последовательность еще не является индикатором происходящих изменений в малой группе. Отмечается некая временная амплитудность групповых процессов [13].

Категория времени в контексте манипулятивного формирования групповой поляризации

Вышеперечисленное подталкивает нас к некоторым практическим выводам. Если рассматривать факт того, что процесс восприятия времени зависит от качества происходящего события или явления, становится очевидным, что, меняя нюансы и конкретные переменные в окружающей среде, можно либо катализировать, либо препятствовать запоминанию определенных событий окружающей действительности. Концепция непоследовательного времени, где речь идет об активизации бессознательных мифологических пластов психики, открывает конкретные перспективы для имплементации манипулятивного воздействия.

В этом контексте особое значение приобретает процесс манипулятивного разграничения на дихотомию «мы» и «они», «свой» и «чужой». Отмечается, что изначально существовала некая однородная среда, где сосуществовали между собой вышеперечисленные оппозиционные категории. Данный факт имел некоторую сакральную окраску. Например, не разграничивались категории «мир живых» и «мир мёртвых». Объяснялось это в основном архаической природой человеческого мировосприятия. Позже была проложена грань между «их» миром (миром мёртвых) и «своим» миром (миром живых). В данном контексте важное значение приобретало разграничение времени, с приписыванием опредёлнной временно́й динамики (например, день и ночь имеют обратное движение). В субъективном плане данное разграничение приводит к возникновению в индивидуальной психике конструкций «свой» и «чужой» [13].

Отмечается, однако, также объединяющая функция времени, как, например, «общее прошлое», «общее будущее». Особую значимость с точки зрения групповой сплочённости приобретает понятие общего будущего и общих перспектив своей группы, а также общей национальной судьбы, если речь идёт о народе или нации [13].

Таким образом можно заключить, что концепция времени может стать мишенью манипулятивного воздействия. В данном процессе, однако, особое значение приобретает ис-

пользование определенных словесных формулировок и конструкций, которые должны быть направлены на обеспечение некоего смещения временно́й последовательности, создавая хаос, либо фокусируя аудиторию на какой-либо один временной хронологический период.

В последнем случае речь идет о некоем «вырывании» своей группы из того временно́го пространства, в котором находится оппозиционная сторона или другая полярная группа. В данном процессе собственную группу можно отнести как к какому-то конкретному временно́му периоду, но также отнести к концепции безвременности [13].

В последнем случае, на наш взгляд, манипулятивное воздействие имеет бо́льший потенциал с точки зрения более глубинного влияния, так как в данном случае может иметь место активизация архетипической составляющей психики.

Отмечается также, что процесс дифференцации «своей» и «чужой» группы происходит с использованием речевых формулировок. В данном случае использование положительно окрашенных вербальных формулировок отождествляет всё ценное со своей группой, фиксируя время на «здесь-и-сейчас», в то время как отрицательные формулировки отдаляют нежелательные ценности и события от своей группы, приписывая их «другой» стороне. Важно подчеркнуть, что очень часто всё нежелательное диссоциируется в прошлое, всё желательное в основном фиксируется в настоящем. Данный процесс наблюдается и на уровне индивидуального сознания [13].

Отталкиваясь от этой мысли, можно заключить, что предрассудки также следует рассматривать как «изгнанные» в прошлое социально-психологические категории. С точки зрения манипулятивного воздействия использование предрассудков можно рассматривать как некий механизм отторжения «чужой» группы и «чужих» ценностей в прошлое, постоянно фиксируя и «замораживая» движение последних в сторону настоящего, в сторону «своей» группы.

В рамках данной статьи мы не будем останавливаться на изучении основных механизмов и закономерностей формирования социальных предрассудков. Детальное рассмотрение данного вопроса можно встретить в соответствующей научной литературе [3; 6; 10].

Манипулятивное воздействие можно осуществлять также в рамках влияния на коллективную память [13].

Последняя имеет ряд характеристик и функций, в частности, интегрирующую, адаптативную. Особо отмечается, что в процессе поддержания национальной или групповой идентичности используются в основном положительно окрашенные воспоминания, события и страницы истории. Одной из важных функций коллективной памяти является также легитимизация социально-психологического влияния, где важное значение приобретает

роль лидера. В данном случае в коллективную память могут интегрироваться даже события и феномены прошлого, связываясь также с настоящим и будущим временем. Другими словами, речь идёт о некоей интегрирующей и синтезирующей функции лидера. Особенно эффективным является процесс сокрализации власти, то есть лишение ее временной категории систематичности и последовательной сменяемости [13].

Для обеспечения беспрепятственного протекания данного процесса, на наш взгляд, особое значение имеет также формирование у определенной аудитории позитивного трансфера в отношении конкретного лидера.

Последний психологический феномен заимствован из клинической психоаналитической практики, где он рассматривается более детально у соответствующих авторов [1; 2; 5; 7; 8; 9]. В социально-психологическом контексте данный вопрос рассматривался З. Фрейдом в работе «Психология масс и анализ человеческого Я» [16].

Заключение

В данной статье мы попытались рассмотреть и проанализировать некоторые аспекты концепции времени. Будучи феноменом малоизученным и, в некотором смысле, мистическим, тем не менее категория времени имеет свою научную обоснованность и теоретическую интерпретацию.

В частности, категория времени имеет как физическую, так и социальную биологическую основу. Особую важность приобретают концепции объективного и субъективного уровней в процессе восприятия времени. Значение имеют не только факты и объекты окружающей действительности, но и та субъективная значимость и интернализация данных феноменов. В связи с этим на первый план выходит процесс психологического проживания времени.

В социально-психологическом плане концепция времени в основном рассматривается как процесс поляризации и диссоциации на категории. Особо отмечаются дихотомии «свой» – «чужой», «своя» – «чужая» группа. В рамках данной структуры протекает процесс манипулирования временны́ми категориями, в частности, концепции прошлого, настоящего и будущего.

Процесс манипулированием временны́х категорий особо применим в сфере политики. В данном контексте речь идёт о некой мифологизации, сакрализации понятия власть или отдельных политических лидеров. Немаловажную роль играет также манипулятивный процесс отторжения определённых нежелательных событий и фактов от своей группы или сообщества и приписывание ее чужой группе.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Балинт М.* Базисный дефект: Терапевтические аспекты регрессии / Науч. ред. А.М. Боковиков; перев. с англ. В.А. Агарков, С.В. Кравец. – М.: «Когито-Центр», 2002. – 256 с.
2. *Винникот Д.В.* Игра и реальность. – М.: Ин-т общегуманитар. исслед., 2002 (Тип. АО Мол. гвардия). – 265, [2] с.
3. *Зимбардо Ф., Ляйпе М.* Социальное влияние. – СПб.: Питер, 2001. – 448 с.
4. *Ильинская Е.А.* Эволюция психологического восприятия времени [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-psihologicheskogo-vospriyatiya-vremeni (Дата обращения: 05.08.2022г.).
5. *Кермберг Отто Ф.* Тяжелые личностные расстройства: Стратегии психотерапии / Пер. с англ. М.И. Завалова; под ред М.Н. Тимофеевой. – М.: Класс, 2000. – 459, [1] с.
6. *Кон И.* Психология предрассудка. О социально-психологических корнях этнических предубеждений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://scepsis.net/library/id_887.html (Дата обращения: 07.08.2022г.).
7. *Кохут Х.* Анализ самости: Системный подход к лечению нарциссических нарушений личности / Пер. с англ. [и науч. ред. А.М. Боковикова]. – М.: «Когито-Центр», 2003 (ОАО Можайский полигр. комб.). – 367 с.
8. *Лакан Ж.* «Я» в теории Фрейда и в технике психоанализа / Пер с фр. А. Черноглазовой. – М.: Изд-во «Гнозис», Изд-во «Логос», 1999. – 520 с.
9. *Лейбин В.М.* Психоанализ: учебник. – СПб [и др.]: Питер, 2002. – 576 с.
10. *Майерс Д.* Социальная психология. – 7-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 794 с.
11. *Микаелян Вл.А.* Психологическое время в норме и патологии личности. – Ереван: Авт. Изд-е, 2011. – СС. 198–199.
12. *Москвин М.А.* Философско-психологические аспекты исследования категории времени [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.improvement.ru/bibliot/filos.shtm (Дата обращения: 07.08.2022г.).
13. *Нестик. Т.А.* Социальная психология времени. – М.: Институт психологии РАН, 2014. – 496 с.
14. *Солоненко М.А.* Проблема восприятия времени: эволюционно-эпистемологический анализ. Автореф. дисс… канд. филос. наук: защищена 2013 / М.А. Солоненко. – М., 2013. – 32 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://iphras.ru/uplfile/aspir/autoreferat/Solonenko.pdf (Дата обращения: 04.08.2022г.).
15. *Тарасова Л.Н., Ковалев С.Ю.* Теории времени в психологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/teorii-vremeni-v-psihologii (Дата обращения: 08.08.2022г.).
16. *Фрейд З.* Психоаналитические этюды / Пер. с нем.; сост. Д.И. Донской, В.Ф. Круглянский; послесл. В.Т. Кондрашенко. – Мн.: ООО «Попурри», 2003. – 608 с.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 12 августа 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

МРНТИ 04.61

СУИЦИД В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

Зауреш Серикбаевна Жангабыл
Доктор PhD по специальности «Социальная работа»,
НИЦ «Молодежь», г. Нур-Султан, Республика Казахстан
tezekbayeva919@gmail.com

Мендигуль Кабдрахмановна Тамабаева
Магистр социальной работы,
Центрально-Казахстанская академия,
г. Караганда, Республика Казахстан
mendigul.79@mail.ru

Ботакоз Тургамбаевна Тлеубекова
К.ф.н., профессор,
Центрально-Казахстанская академия,
г. Караганда, Республика Казахстан
biko.1972@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена одной из актуальных проблем современного Казахстана – проблеме суицида. Решение вопроса снижения уровня суицидальных случаев является общенациональной задачей. В Казахстане на протяжении последних лет отмечается высокий рейтинг самоубийств среди подростков и молодежи. Суицид представляет собой комплексный феномен, вызванный действием нескольких факторов био-, социо- и психологического характера, а также во многом обусловленный институциональным контекстом. Под институциональным контекстом понимается уровень жизни общества, занятость населения, социальная защита, развитие институтов образования и здравоохранения.

Ключевые слова: суицид, суицидальное поведение, профилактика суицида, психическое здоровье, навыки безопасного поведения.

SUICIDE IN THE YOUTH ENVIRONMENT

Zhangabyl Zauresh
Doctor PhD on specialty «Social Work»,
«Youth» Research Center, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan
tezekbayeva919@gmail.com

Tamabayeva Mendigul
Master of Social Work,
Central Kazakhstan Academy, Karaganda, Republic of Kazakhstan
mendigul.79@mail.ru

Tleubekova Botakoz
Candidate of Philological Sciences, Professor,
Central Kazakhstan Academy, Karaganda, Republic of Kazakhstan
biko.1972@mail.ru

Abstract. The article is devoted to one of the urgent problems of modern Kazakhstan – the problem of suicide. Addressing the issue of reducing the level of suicidal cases is a national task. In Kazakhstan, over the past years, there has been a high suicide rate among adolescents and young people. Suicide is a complex phenomenon caused by the action of several bio-socio-psychological factors, as well as largely due to the institutional context. The institutional context is understood as the standard of living of the society, employment of the population, social protection, development of educational and healthcare institutions.

Keywords: *suicide, suicidal behavior, suicide prevention, mental health, safe behavior skills.*

ԻՆՔՆԱՍՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՐԻՏԱՍԱՐԴԱԿԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐՈՒՄ

Զ.Ս. Ժանգաբիլ
PhD «Սոցիալական աշխատանք» մասնագիտությամբ,
«Երիտասարդություն» գիտահետազոտական կենտրոն,
ք. Նուր-Սուլթան, Ղազախստանի Հանրապետություն
tezekbayeva919@gmail.com

Մ.Կ. Թամաբանա
Սոցիալական աշխատանքի մագիստրոս,
Կենտրոնական Ղազախստանի ակադեմիա,
ք. Կարագանդա, Ղազախստանի Հանրապետություն
mendigul.79@mail.ru

Բոթագոզ Թուրգամբայի Թլեուբեկովա
Բ.գ.թ., պրոֆեսոր,
Կենտրոնական Ղազախստանի ակադեմիա,
ք. Կարագանդա, Ղազախստանի Հանրապետություն
biko.1972@mail.ru

Ամփոփագիր: Հոդվածը նվիրված է ժամանակակից Ղազախստանի հրատապ խնդիրներից մեկին՝ ինքնասպանության խնդրին: Ինքնասպանության դեպքերի մակարդակի նվազեցման խնդրին անդրադառնալը ազգային խնդիր է. Ղազախստանում վերջին տարիներին դեռահասների և երիտասարդների շրջանում ինքնասպանությունների բարձր ցուցանիշ է գրանցվել: Ինքնասպանությունը բարդ երևույթ է, որը պայմանավորված է մի քանի կենսա-սոցիալ-հոգեբանական գործոնների գործողությամբ, ինչպես նաև մեծապես պայմանավորված ինստիտուցիոնալ համատեքստով: Ինստիտուցիոնալ համատեքստ հասկացվում է որպես հասարակության կենսամակարդակ, բնակչության զբաղվածություն, սոցիալական պաշտպանվածություն, կրթական և առողջապահական հաստատությունների զարգացում:

Հիմնաբառեր՝ *ինքնասպանություն, ինքնասպանության վարքագիծ, ինքնասպանության կանխարգելում, հոգեկան առողջություն, անվտանգ վարքի հմտություններ:*

Введение

Во всём мире рост количества суицида и суицидальных попыток является актуальной проблемой. В Казахстане на протяжении последних лет отмечается высокий рейтинг самоубийств среди подростков и молодежи. Решение вопроса снижения уровня суици-

дальных случаев является общенациональной задачей. Поэтому данный вопрос пытаются решить на различных уровнях государственные органы, депутаты, научно-исследовательские организации, школы, неправительственные организации. Особое внимание уделяется формированию политики в отношении профилактики суицидальных случаев среди подростков и молодежи. Разработана Дорожная карта по усилению защиты прав ребенка, противодействию бытовому насилию и решению вопросов суицидальности среди подростков на 2021–2023 годы. По классификации ВОЗ Казахстан входит в третью группу стран с высокой статистикой суицида, в которой суицид является первой причиной смертности среди подростков и молодежи. В перечне самых депрессивных регионов по итогам 2020 года Восточно-Казахстанская (394 случая), Алматинская (387 случаев), Карагандинская (283 случая), Туркестанская (281 случай), области и город Алматы (248 случаев). В Нур-Султане за 12 месяцев 2020 года было совершено 159 самоубийств, что на 13,6% больше показателя 2019 года. В 2020 году количество суицидов в стране снизилось на 7,3%, по сравнению с предыдущим годом. Количество суицидальных попыток среди населения за год выросло на 1,5%. По данным Комитета по правовой статистике и специальным учетам Генеральной Прокуратуры Республики Казахстан, случаи суицида и суицидальных попыток несовершеннолетних увеличились в сравнении с прошлым годом. Количество суицидов среди несовершеннолетних за 12 месяцев 2020 г. составило 142 случая (в 2019 году 180 случаев), попыток суицида – 336 (в 2019 году 351 случай).

Материалы и методы

В 2020 году научно-исследовательским Центром «Молодежь» подготовлен аналитический доклад: «Проблема и профилактика суицида в молодежной среде». Целью проекта являлось исследование причин совершения суицида, пути решения проблемы и выработка рекомендаций для дальнейшей профилактики. В качестве метода получения эмпирических данных в данном исследовании использовался фокусированное групповое интервью. В состав экспертов вошли представители государственных организаций, суицидологи, психотерапевты, практикующие психологи, представители казахстанских и международных общественных организаций и институтов.

Результаты и обсуждения

Суицид представляет собой комплексный феномен, вызванный действием нескольких факторов био-, социо- и психологического характера, а также во многом обусловленный институциональным контекстом. Под институциональным контекстом понимается уровень жизни общества, занятость населения, социальная защита, развитие институтов обра-

зования и здравоохранения. В основе суицидального поведения лежит биопсихосоциальная модель, которая предполагает взаимодействие трех групп факторов:

- биологических (генетическая предрасположенность к психическим расстройствам, суициду, злоупотреблению психоактивными веществами: наркотиками, алкоголем, никотином);
- психологических (эмоциональные, когнитивные, поведенческие реакции);
- социальных (социальное окружение, род занятий, социально-экономический статус).

Экспертной группой обсуждался вопрос о возможности создания портрета суицидента. Такой портрет является весьма условной категорией, по мнению экспертов, это могут быть совершенно разные люди, разного возраста и социально-экономического статуса. Есть лишь набор характеристик человека, которые могут привести к суициду, к ним можно отнести: находящийся в состоянии тревоги, депрессии; недостаточно информированный о возможностях получения помощи; являющийся выходцем из неблагополучной семьи; испытывающий колоссальное давление со стороны общества; находящийся в маргинальных условиях; переживший конфликтную, психотравмирующую ситуацию; испытывающий чувство одиночества, отверженности.

Актуальной является проблема нехватки квалифицированных специалистов и качества подготовки кадров. Есть потребность в качественных услугах психолога в школах, но уровень загруженности не позволяет уделять должного внимания учащимся. Курсы повышения квалификации, по мнению экспертов, не дают необходимого результата, отсутствует поддержка и сопровождение практики.

Услуги по сохранению и укреплению психического здоровья являются недостаточно доступными. По мнению эксперта, стоимость услуг так же сказывается на возможности обращения к специалисту. К сожалению, не всегда у мамы, которая признает наличие определенных психологических трудностей у своего ребенка, есть возможность оплатить индивидуальную консультацию у психолога.

Родители часто не осведомлены об интересах, предпочтениях и проблемах ребенка. Многих родителей, прежде всего, интересует здоровье (70,9%), школьные успехи (57,4%) и питание детей (56,6%). Душевное состояние и тревоги ребенка нередко отходят на второй план. Проблемами ребенка всегда интересуется лишь 44,7% родителей.

Значимым препятствием в получении своевременной психологической помощи является стигматизация. Многие не верят в необходимость психологической помощи, считают, что если человек обратился к психологу, то он слабый. Многие опасаются таких клише и предпочитают не обращаться за помощью. Это актуальная проблема не только в

сельской местности, в моногородах, но и в мегаполисах, и в городах республиканского значения. Зачастую в семьях стараются замалчивать такие вещи, считая их постыдными.

Молодежь, родители мало информированы о возможностях получения психологической помощи, о вопросах психического здоровья, нарушениях, связанных с употреблением психоактивных веществ. По мнению эксперта, любой телефон доверия не работает, у нас нет рекламы, у нас нет государственной поддержки именно по информированию о том, что есть такие организации, телефоны, вы можете к ним обратиться, вы можете попросить там о помощи. Никто об этом широко не знает.

Молодежь имеет широкий доступ к триггерной информации. По запросу на слово «суицидные» в поисковой системе *Google* выходят следующие предлагаемые фразы: «суицидные песни на русском», «суицидные статусы», «суицидные стихи», «суицидальные рисунки». Это свидетельствует о том, что данные фразы являются популярными в запросах. Наличие большого количества музыки, стихов, рисунков на тему суицидов, способствует романтизации данного явления, особенно для подростков и может быть триггером суицида.

Молодежь имеет доступ к средствам совершения самоубийств. По данным за 2019 год среди молодежи мужского пола было зафиксировано 7 случаев самоубийств с применением огнестрельного оружия. В вопросах профилактики суицидов необходимо перейти от сосредоточенности на суициде к акцентированию внимания на психическом здоровье и благополучии молодежи и подростков, формировании навыков безопасного поведения в различных жизненных ситуациях. Для профилактики суицидов и попыток суицидов в молодежной среде эксперты рекомендуют комплексный подход в решении данной проблемы и чёткую координацию, с вовлечением общественности, образовательных учреждений; психологических служб, средств массовой информации, родителей, неправительственных организаций. Кроме того, есть необходимость в диверсификации подходов, поскольку решение данной проблемы в крупных городах республиканского значения и населённых пунктах меньшего масштаба, потенциально требует различных способов решения. Специалистами рекомендуется создание единой государственной программы психологической и психотерапевтической помощи. Данная программа включает все сферы: укрепление психического здоровья, укрепление жизнестойкости и жизненных навыков, повышение родительской компетентности, повышение осведомленности населения, подготовку специалистов, ориентированных на профилактику суицидов. Важно перенимать лучшие достижения мирового опыта (в подготовке специалистов психологов, суицидологов и «вахтеров» суицида, ведении супервизионной работы, практиках оказания психологичес-

кой помощи) с учётом локального контекста. Необходимо бороться с факторами риска на трех уровнях:

- универсальные вмешательства (доступ к услугам медицинской помощи, информирование населения и ответственное освещение в СМИ, затруднение доступа к средствам совершения самоубийства, ограничение потребления психоактивных веществ);
- селективные вмешательства (работа с уязвимыми группами, обучение «вахтеров», гейткиперов суицида, горячие линии, телефон доверия);
- индивидуально показанные вмешательства: последующее наблюдение и поддержка на уровне местного сообщества, диагностика и оказание помощи при суицидальном поведении, диагностика и лечение психических расстройств и нарушений, связанных с употреблением психоактивных веществ.

Для открытого и лёгкого доступа к психиатрической помощи необходимо:

- достаточное количество специалистов, способных оказать квалифицированную помощь;
- наличие информации по данным услугам;
- бесплатный доступ для тех, кто не может себе позволить платные услуги;
- борьба со стигматизацией, из-за которой многие молодые люди не решаются обратиться за помощью.

Для решения проблемы нехватки квалифицированных кадров предлагается организация программы обучения в области профилактики суицидального поведения. Акцентируется внимание на необходимости обучения специалистов в сфере психологического консультирования и психодиагностики. Важно вести повсеместную супервизионную работу. Необходимо обеспечение других баз практики для студентов кроме школ, чтобы у них была возможность увидеть, как осуществляется процесс оказания психологической помощи. Для увеличения эффективности работы школьных психологов рекомендуется систематизировать работу школьных психологов, соблюдать норматив по максимальному количеству учащихся: 300–500 учащихся на 1 психолога. Рекомендуется распространение информации о том, куда можно обратиться за психологической помощью посредством СМИ и социальных сетей. По мнению экспертов, для оказания помощи подросткам необходимы бесплатные услуги, потому что средства на психолога подростки могут взять только у родителей, но большинство не решается рассказать родителям о своих проблемах. Поэтому важно, чтобы подростки могли напрямую получить услуги квалифицированного специалиста на бесплатной основе.

Выводы

Международные эксперты считают, что суициды – это некий барометр, который показывает степень социального благополучия. Помимо микросоциальных факторов, влияющих на суицидальное поведение (неблагополучная семья, конфликты в ближайшем окружении, сложности в школе и на работе), существует комплекс макрофакторов – уровень экономического развития страны, трудовая занятость и уровень жизни населения. Поэтому необходимо осуществление системных, комплексных мер с учётом двух факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Cooper J., Kapur N., Webb R., Lawlor M., Guthrie E., Mackway-Jones K.* et al. Suicide after deliberate selfharm: a 4-year cohort study. Am. J. Psychiatry, 2005; 162. – PP. 297–303 [Electronic resource]. – Mode of access: https://ajp.psychiatryonline.org/doi/full/10.1176/appi.ajp.162.2.297 (Date of access: 02.10.2022).
2. Доклад о положении детей в Республике Казахстан за 2019 год // Официальный сайт Комитета по охране прав детей Министерства образования и науки Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gov.kz/memleket/entities/bala/documents/details/44230?lang=ru (Дата обращения: 02.10.2022г.).
3. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=34464437 (Дата обращения: 02.10.2022г.).
4. Комитет по охране прав детей МОН РК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gov.kz/memleket/entities/bala/documents/details/54124?lang=ru (Дата обращения: 02.10.2022г.).
5. Портал Органов правовой статистики и специальных учетов // Официальный сайт Комитета по правовой статистике и специальным учетам Генеральной прокуратуры. Статистика: сводный отчет МВД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://qamqor.gov.kz (Дата обращения: 02.10.2022г.).
6. Предотвращение самоубийств. Глобальный императив [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/mental_health/suicide-prevention/world_report_2014/ru/ (Дата обращения: 02.10.2022г.).
7. *Руднева Е.А., Николаева О.В.* Проблема и профилактика суицида в молодежной среде. – Нур-Султан: НИЦ «Молодежь», 2020. – 98 с.
8. Самоубийство (от 17 июня 2021 г.) // Информация с официального сайта ВОЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/suicide (Дата обращения: 02.10.2022г.).
9. Фонд Bilim Foundation: о фонде // Официальный сайт Bilim Foundation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.bilimfoundation.org/about (Дата обращения: 02.10.2022г.).
10. Я выбираю жизнь // Проект по предотвращению суицидального настроения среди казахстанской молодежи Института равных прав и возможностей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.facebook.com/wonderfullifekz (Дата обращения: 02.10.2022г.).

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 03 октября 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-197

РАННИЙ ДЕТСКИЙ АУТИЗМ. ВАЖНОСТЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С РОДИТЕЛЕМ

Ани Зограбовна Куроян
Эксперт Центра Кризисного управления
Спасательной службы Гегаркуникского региона МЧС РА,
г. Гавар, РА
a1990ni@gmail.com

Нарине Егишевна Степанян
К.п.н, доцент,
доцент кафедры прикладной психологии
АГПУ имени Хачатура Абовяна, г. Ереван, РА
nstepanian@rambler.ru

Аннотация. В данной статье обсуждается особенности раннего детского аутизма, а также методологические основы психокоррекционной работы с детьми. Особое внимание уделено принципам психологической работы с родителем, как участника психокоррекционной работы с ребенком в процессе социальной адаптации. Работа с родителем особо важна, поскольку взаимодействие ребенека и родителя непрерывно. Родитель испытывает различные чувства, узнав о недуге ребенка: боль, гнев, разочарование, бессилие. Весь этот эмоциональный поток переходит к ребенку в ходе ухода за ним. В ходе психологической работы важно балансировать чувства родителя, помочь увидеть те личностносильные качества, на которых нужно опираться, на тот круг близких, с помощью которых происходит восстановление ресурсов.
Психологическая работа с родителем – это не только переосмысление данной ситуации, в которой много боли, но и пути преодоления той же боли, с помощью принятия своеобразия ребенка и принятия себя, готовность к переменам в поддержку возможных путей развития ребенка.

Ключевые слова: *ранний детский аутизм, особенности восприятия, факторы психокоррекционной работы, методики психокоррекции, психологическая работа с родителем.*

CHILDHOOD AUTISM. IMPORTANCE OF PSYCHOLOGICAL WORK WITH PARENT

Kuroyan Ani
Expert of Center Crisis Management,
Gegharkunik Regional Rescue Department MES RA, Gavar, RA
a1990ni@gmail.com

Stepanyan Narine
Ph.D., Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Applied Psychology,
Armenian State Pedagogical Univesity after Kh. Abovyan, Yerevan, RA
nstepanian@rambler.ru

Abstract. In this psychological article is discussed problems related to childhood autism, methods and ways for psychocorrection. Special attention given to importance of psychological

work with parent as for child parent is first supporter in way to development and social adaptation especially when child has special needs and unique perception of world.

Keywords: *childhood autism, special needs and development, psychocorrection work, psychocorrection methods, psychological work with parent.*

ՎԱՂ ՄԱՆԿԱԿԱՆ ԱՈՒՏԻԶՄԻ ԴՐՍԵՎՈՐՈՒՄՆԵՐԸ: ԾՆՈՂԻ ՀԵՏ ՀՈԳԵԲԱՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԿԱՐԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Անի Զոհրաբի Կուռոյան
ՀՀ ԱԻՆ ՓԾ Գեղարքունիքի մարզային փրկարարական վարչության Ճգնաժամային կառավարման կենտրոնի փորձագետ, ք Գավառ, ՀՀ
a1990ni@gmail.com

Նարինե Եղիշի Ստեփանյան
Մ.գ.թ., դոցենտ,
Խաչատուր Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի Կիրառական հոգեբանության ամբիոն դոցենտ, ք. Երևան, ՀՀ,
nstepanian@rambler.ru

Ամփոփագիր: Հոդվածը նվիրված է երեխայի մոտ վաղ մանկական աուտիզմի դրսևորմանը, հոգեշտոողական աշխատանքին և մեթոդիկաների դասակարգմանը: Հոդվածում առանձնակի անդրադարձ է կատարվում ծնողի հետ տարվող հոգեբանական աշխատանքի ընթացքին՝ կարևորելով ծնող-երեխա հուզական կապը, ինչպես նաև երեխայի հետ տարվող հոգեշտկողական աշխատանքի մեջ ծնողի գործուն մասնակցությունը, սոցիալական հարմարման գործընթացին նպաստելը:

Հիմնաբառեր՝ *վաղ մանկական աուտիզմ, ընկալման առանձնահատկություններ հոգեշտկողական աշխատանքի գործոններ, հոգեշտկողական աշխատանքի մեթոդիկաներ ծնող երեխա հուզական կապ, հոգեբանական աշխատանք ծնողի հետ:*

Аутизм (*синдром Каннера*) – расстройство, возникающее вследствие нарушения развития головного мозга и характеризующееся выраженным и всесторонним дефицитом социального взаимодействия и общения, а также ограниченными интересами и повторяющимися действиями [5].

В младенческом возрасте обращают на себя внимание такие симптомы, как искажение реакции на дискомфорт, чрезмерно бурные реакции испуга и плача в ответ на слабые звуковые раздражители и незначительные изменения окружающей среды, но слабые реакции на сильные раздражители, а также отмечается ослабление реакции на позу кормления, незначительным выражением удовольствия после кормления. У детей искажаются реакции «комплекса оживления», характеризующиеся аффективной готовностью к общению со взрослыми. При этом компоненты реакции оживления проявляются при отсутствии взрослого и относятся к неодушевленным предметам, например к висящей над кроватью игрушке [6].

Выделяют 4 группы развития синдрома раннего детского аутизма, каждой из которых характерен свой способ отгораживания от внешнего мира:

1. Полная отрешенность от происходящего вокруг: попытки взаимодействия с ребенком вызывают у него дискомфорт. Социальная активность отсутствует, даже близким трудно добиться от ребенка какой-либо ответной реакции: улыбки, взгляда. Дети данной группы стараются не иметь никаких точек соприкосновения с окружающим миром. Тяжело переносят зрительный контакт и избегают различных телесных контактов.
2. Активное отвержение окружающей среды: характеризуется не как отрешенность, а как тщательная избирательность в контактах с внешним миром. Ребенок общается с ограниченным кругом людей, зачастую это родители, близкие люди. Проявляет повышенную избирательность в еде, одежде. Любое нарушение привычного ритма жизни ведет к сильной аффективной реакции. Детям данной группы более чем другим свойственно испытывать чувство страха, на которое они реагируют агрессивно. Бывает, что агрессия принимает формы аутоагрессии.
3. Захваченность аутистическими интересами: дети этой группы стараются укрыться от окружающего мира. Их занятия проявляются в стереотипичной форме и не носят познавательный характер. Увлечения носят цикличный характер, ребенок может годами разговаривать на одну и ту же тему, рисовать или воспроизвести один и тот же сюжет в играх. Интересы зачастую носят мрачный, устрашающий, агрессивный характер.
4. Чрезвычайная трудность во взаимодействии с окружающей средой: наиболее легкий вариант проявления аутизма. Основной чертой является повышенная ранимость, уязвимость. Избегание отношений, если ребенок чувствует какую-либо преграду. Чувствительность к чужой оценке [1; 4].

Работа с детьми, имеющими аутизм, требует терпения, деликатности и гибкости. Важно помнить, что мир ребенка-аутика своеобразен.

Семенова Г.В. отмечает, что в первое время специалисты работают совместно с родителем для узнавания привычек ребенка, способов общения тех видов деятельности и предметов, которые вызывают интерес у ребенка. Интересы ребенка – это первый шаг в организации психокоррекционной работы, усвоение навыков в повседневных видах деятельности [3].

Организация психокоррекционной работы связана с такими факторами как:

а) возраст ребенка на данный момент;
б) степень тяжести аутизма;

в) социальная ситуация развития [2].

Сагитова Г. предоставляет ряд методологических направлениий, цель которых:

- способствовать проявлению независимости ребенка (игра, общение), использование усвоенных навыков в повседневной деятельности (teechh terapy);
- установление эмоционального контакта, уменьшение тревоги, страха и негативизма (эмоцианально-уровневый подход);
- информирование ребенка о внешнем мире с помощью предметов, игрушек и разноцветных образов (метод сенсорной интеграции);
- провождение тренингов и семинаров с первичным кругом ребенка (родители, члены семьи, учителя, специалисты (The P. L.A. Y. project);
- сохранение ритма жизни и стабильность эмоций (методика повседневной терапии);
- массаж и музыкотерапия (Holding Terapy) [2].

В организации психокоррекционной работы с детьми, имеющими аутизм, важной составляющей представляет работа с родителем ребенка, ведь именно с его помощью малыш познает мир. Эмоциональные связи между ребенком и матерью особо важны в ходе психического развития ребенка. Чтобы создать эмоциональные связи между ребенком и родителем, нужно обратить внимание на его особые нужды. Ребенок нуждается в поддержке, когда речь идет о социальной адаптации, и первым звеном в процессе его адаптации в социальной среде является родитель.

В молодых семьях рождение ребенка – важное событие. Но, в связи с различными факторами, после рождения могут возникнуть определенные проблемы, которые в ранний период не особо проявляются. Проблемы со здоровьем ребенка вызывают у родителя такие эмоции как:

- тревога;
- беспокойство;
- безвыходность ситуации;
- отрицание ситуации;
- гнев и боль.

Новость о недуге своего ребенка вызывает у родителя различные переживания, ведь очень нелегко осознать это. Поэтому в ходе встреч психолог – родитель важно отметить, что у ребенка особый ход развития. Важно не употреблять диагностирующие слова, потому как именно они будут всячески напоминать о наличии/существовании болезни, а для родителя лучшая перспектива – выздоровление. Надо четко различать, что ребенек будет развиваться по-своему, и на этом пути надо быть ему опорой.

В ходе психологической работы с родителем нужно держать его на «расстоянии» от переживания чувства вины. Даже если было по неосторожности сказано что-либо, что могло способствовать данной ситуации, важно не зацикливаться на этом, а сконцентрироваться на настоящих достижениях ребенка на данный момент и на возможные перспективы в развитии.

Личностносильные качества родителя должны стать частью психокоррекционной работы с ребенком. В ходе общения с ребенком ему надо сконцентрироваться на положительных сдвигах, держа в поле зрения следущие вопросы:

1. Что я могу сделать сейчас для своего ребенка?
2. Что хочет передать мой ребенек с помощью стиля своего общения?
3. Что хочет получить мой ребенок от меня?
4. Каким путем я могу поддержать своего ребенка в ходе его развития?

Эти вопросы очень важны, поскольку психокоррекционная работа в реабилитационном центре имеет временной характер. Большую часть времени ребенок проводит дома. В ходе психологической работы важно отметить возможность самостоятельности ребенка. Насколько бы не было для родителя тяжело дать ребенку свободу, он должен осознать, что это делается во благо ребенка. Личностосильные качества ребенок-родитель мишень, опираясь на которую родитель, в дальнейшем, может ответить на вопросы ребенка. В ответах ребенок должен чувствовать, что он – своеобразен, но, как и свои сверстники, он может иметь свой путь к достижению целей. В общении родитель раскрывает не только ребенка, но и самого себя, и это обогащает оба мира. Важный момент во время психологической работы – способствовать процессу социализации ребенка. В связи со стереотипным мышлением в семьях, в кругу близких отмечается стремление скрыть, утаить проблему. Это форма пассивного бегства, которая вызывает бессознательную эмоциональную напряженность, конфликтные ситуации. Для ребенка важен контакт с каждым членом семьи, которые, в свою очередь, должны усвоить навыки общения с ребенком с целью подержки в процессе развития.

В результате психологической работы родитель должен храбро принять:

- у ребенка кое-что останется неизменным;
- он другим способом контактирует с реальностью и родными;
- он своеобразен, и это уже повод гордиться, любить и радоваться достижениям (какими бы они не были).

Очень важно позволять себе быть слабым, когда есть чувство бессилия и безнадежности. Это важный период в процессе обновления ресурсов и источников энергии, где главная роль принадлежит видам деятельности и кругу близких.

Ребенок – это дар. Надо стараться находить положительное и опираться на него. Ведь ничто и никто не гарантирован от ситуативных поворотов жизни. Никто не может выявить грань между «здоровым» и «нездоровым» восприятием мира. Мы все разные, даже если владеем «здоровыми» механизмами восприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Никольская О.С., Баенская Е.Р., Либлинг М.М.* «Аутичный ребенок: пути помощи». – М.: Теревинф, 1997. – 342 с.
2. *Сагитова Г.И.* Технологии и методы работы с детьми, имеющими расстройства аутистического спектра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.iro86.ru/images/PMPK/serts/77.pdf (Дата обращения: 20.08.2022г.).
3. *Семенова Г.В.* Современные методы работы с детьми с расстройствами аутистичекого спектра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kirokarelia.ru/activity/journal/nomera/sovremennye-formy-priemy-i-metody-raboty-s-detmi-s-rasstrojstvami-autisticheskogo-spektra (Дата обращения: 20.08.2022г.).
4. *Шипицина Л.М.* Детский аутизм: Хрестоматия: учебное пособие для студентов высш. и сред. пед., психол. и мед. учеб. заведений / Ин-т спец. педагогики и психологии. Междунар. ун-т семьи и ребенка им. Р. Валленберга; [Сост. Л.М. Шипицына]. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Дидактика Плюс, 2001. – 365, [2] с.
5. Autistic Disorder // Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision (DSM-IV-TR). – Washington, DC: American Psychiatric Publishing, 2000. – P. 70.
6. *Geschwind D.H.* Autism: many genes, common pathways? Cell Press, 2008; 3. – PP. 391–395.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 21 августа 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

◈ МЕДИЦИНСКАЯ ЛИНГВИСТИКА ◈ MEDICAL LINGUISTICS ◈ ◈ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ԼԵԶՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ◈

DOI: 10.53821/1829040X-2022.13-203

ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ РАСХОЖДЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ НАУЧНОМ СТИЛЕ РЕЧИ АРМЯНСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ КАК ПРЕДПОСЫЛКИ ОШИБОК, ВОЗНИКАЮЩИХ В РЕЧИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ С ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ

Инна Робертовна Саркисян
Д.п.н., профессор,
Профессор кафедры русского и славянских языков,
Государственный университет им. В.Я. Брюсова;
Профессор кафедры русского языка
и профессиональной коммуникации
Российско-Армянского (Славянского) университета,
ORCID: 0000-0002-4377-1601
innasargsyan@gmail.com

Анаит Михайловна Амирханян
К.ф.н., доцент,
Доцент кафедры зарубежной литературы АГПУ им. Х. Абовяна
amirkhanyananahit03@aspu.am

Джульетта Ремиковна Акопян
Независимый исследователь, магистр филологии;
рентген-техник, старшая медсестра,
Научно-методический центр радиологии «Ультраимиджинг»,
г. Ереван, Республика Армения
juletta1978@list.ru

Армен Суренович Акопян
Ст. преподаватель кафедры русского языка
и профессиональной коммуникации ИГН,
Российско-Армянский университет;
Доцент Медицинского колледжа им. Меграбяна, г. Ереван, РА
ORCID: 0000-0001-9263-6791
SPIN-код: 1465-8539 / Author ID: 1045228
armen.hakobyan@rau.am, AAS-1979@yandex.ru

Аннотация. Профессионально-ориентированный практический курс русского языка для будущих медицинских работников включает в себя актуальный на сегодняшний день раздел – работа на материале текстов по специальности (научных и научно-популярных текстов по медицине). Нами выделены наиболее частотные лексико-грамматические конструкции, характерные для русского научно-медицинского стиля речи и входящие в сферу профессионально-ориентированного вузовского обучения русскому языку. При сравнительном анализе

с их армянскими аналогами выявлено, что все рассмотренные модели не имеют точного грамматического эквивалента в армянском языке, что значительно усложняет их усвоение, а также формирование прочного навыка пользования этими конструкциями.

Ключевые слова: *профессионально-ориентированное обучение, русский язык, тексты по специальности, научно-медицинский стиль речи.*

RUSSIAN AND ARMENIAN MEDICAL SCIENTIFIC SPEECH STYLE TYPOLOGICAL DISCREPANCIES AS PREREQUISITES FOR ERRORS OCCURING IN THE SPEECH OF MEDICAL STUDENTS WHEN TEACHING RUSSIAN WITH A PROFESSIONAL ORIENTATION

Sarkisyan Inna
Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor;
Professor at the Department of Russian
and Slavic languages of the State University after V. Brusov;
Professor at the Department of Russian Language
and Professional Communication, Russian-Armenian University,
ORCID: 0000-0002-4377-1601
innasargsyan@gmail.com

Amirkhanyan Anait
Candidate of Sciences (Philology), Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Foreign Literature,
Khachatur Abovyan ASPU,
amirkhanyananahit03@aspu.am

Hakobyan Juletta
Independent Researcher, Master of Philology;
Radiographer, Head Nurse,
Scientific-Methodical Center of Radiology «Ultraimaging»,
Yerevan, Republic of Armenia
juletta1978@list.ru

Hakobyan Armen
Senior Lecturer at the Department
of Russian Language and Professional Communication,
Institute of Humanities, Russian-Armenian University;
Associate Professor at the Medical College after Mehrabyan, Yerevan, RA
ORCID: 0000-0001-9263-6791
SPIN-код: 1465-8539 / Author ID: 1045228
armen.hakobyan@rau.am, AAS-1979@yandex.ru

Abstract. The professionally-oriented practical course of the Russian language for future medical workers includes a section that is relevant today – work on the material of texts in the specialty (scientific and popular scientific texts on medicine). Russian is characterized by the most frequent lexical and grammatical constructions that are characteristic of the Russian scientific and medical style of speech and are included in the sphere of professionally-oriented university teaching of the Russian language. A comparative analysis with their Armenian counterparts revealed that all the considered models do not have an exact grammatical equivalent in the Armenian language, which significantly complicates their assimilation, as well as the formation of a strong skill of using these constructions.

Keywords: *professionally-oriented training, Russian language, texts on specialty, scientific medical style of speech.*

ՀԱՅԵՐԵՆԻ ԵՎ ՌՈՒՍԵՐԵՆԻ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ՈՃԻ ՏԻՊԱԲԱՆԱԿԱՆ ՏԱՐԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ՝ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ՈՒՍԱՆՈՂՆԵՐԻ ԽՈՍՔՈՒՄ ԱՌԱՋԱՑՈՂ ՍԽԱԼՆԵՐԻ ՆԱԽԱԴՐՅԱԼՆԵՐԻ ՏԵՍԱՆԿՅՈՒՆԻՑ ՌՈՒՍԱՑ ԼԵԶՎԻ ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՐԵՆ ԿՈՂՄՆՈՐՈՇՎԱԾ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

Ինննա Ռոբերտի Սարգսյան
Մ.գ.դ., պրոֆեսոր, Վ.Յա. Բրյուսովի անվ. Պետական համալսարանի ռուսաց և սլավոնական լեզուների ամբիոնի պրոֆեսոր, Ռուս-Հայկական համալսարանի ռուսաց լեզվի և մասնագիտական հաղորդակցության ամբիոնի պրոֆեսոր,
ORCID: 0000-0002-4377-1601
innasargsyan@gmail.com

Անահիտ Միխայլիլի Ամիրխանյան
Բ.գ.թ., դոցենտ
Խաչատուր Աբովյանի անվ. հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի արտասահմանյան գրականության ամբիոնի դոցենտ,
amirkhanyananahit03@aspu.am

Ջուլետտա Ռեմիկի Հակոբյան
Անկախ հետազոտող, բանասիրության մագիստրոս, «Ուլտրաիմիջինգ» ռադիոլոգիայի գիտամեթոդական կենտրոնի ռենտգեն-տեխնիկ, ավագ բուժքույր,
ք. Երևան, ՀՀ
juletta1978@list.ru

Արմեն Սուրենի Հակոբյան
Հումանիտար գիտությունների ինստիտուտի ռուսաց լեզվի և մասնագիտական հաղորդակցման ամբիոնի ավագ դասախոս, Հայ-Ռուսական համալսարան, Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի դոցենտ, ք. Երևան, ՀՀ
ORCID: 0000-0001-9263-6791
SPIN-կոդ: 1465-8539 / Author ID: 1045228
armen.hakobyan@rau.am, AAS-1979@yandex.ru

Ամփոփագիր: Ռուսաց լեզվի մասնագիտորեն կողմնորոշված գործնական դասընթացը ապագա բուժաշխատողների համար ներառում է արդիական այսօրվա դրությամբ բաժինը՝ աշխատանք մասնագիտական տեքստերի հետ (բժշկության վերաբերյալ գիտական և գիտահանրամատչելի տեքստեր)։ Մենք առանձնացրել ենք ռուսաց լեզվի բժշկական ոճին բնորոշ ամենատարածված բառապաշարային և քերականական կառուցվածքները։ Հայերենի հետ համեմատական վերլուծության արդյունքում պարզվել է, որ բոլոր դիտարկված մոդելները հայերենում չունեն ճշգրիտ քերականական համարժեք, ինչը զգալիորեն բարդացնում է դրանց յուրացումը, ինչպես նաև բառապաշարային և քերականական կառուցվածքների կիրառման հմտության ձևավորումը։

Հիմնաբառեր՝ *մասնագիտորեն կողմնորոշված ուսուցում, ռուսաց լեզու, մասնագիտական տեքստեր, գիտական բժշկական խոսքի ոճ։*

Профессионально-ориентированный практический курс русского языка для будущих медицинских работников включает в себя актуальный на сегодняшний день раздел – работа на материале текстов по специальности (научных и научно-популярных текстов по медицине). Для грамотной разработки учебного процесса необходим тщательный сопоставительно-типологический анализ языка специальных текстов для выявления зоны интерференции и транспозиции, которые непременно следует учесть при обучении языку специальности. Так, акад. Б.М. Есаджанян отмечает, что армянские эквиваленты отдельных предложно-падежных сочетаний русского языка очень разнообразны и зависят от значения соответствующей конструкции в целом. Знание этих соответствий, понимание сходства и различия в употреблении основных предложно-падежных форм в изучаемом русском и родном армянском языках несомненно поможет преподавателю в достижении поставленных целей [1]. Поэтому следует выделить специфические лексико-грамматические конструкции русского научного языка медицины и сопоставить их с армянскими эквивалентами для дальнейшей разработки методической системы профессионально-ориентированного обучения будущих медицинских работников. Для определения зон интерференции и транспозиции не менее важно знание типологии грамматических категорий родного и изучаемого языков [2].

Следует отметить, что вопросы сопоставительно-типологического анализа научно-медицинского стиля речи на материале армянского и русского языков в научно-методической литературе практически не освещены. В первую очередь, это можно легко объяснить тем очевидным фактом, что в нашей республике практически до настоящего времени медицинская научная литература функционирует на русском языке. Поэтому сейчас почти вся научная литература РА, в целом, и медицинская научная литература, в частности, остро нуждается в высококвалифицированных переводчиках с русского на армянский язык. Таким образом, одной из актуальнейших задач современности является подготовка переводчиков научной литературы с русского на армянский язык. На это также должны быть нацелены профессионально-ориентированные уроки русского языка в вузах Армении, равно как и на подготовку квалифицированных специалистов, четко ориентирующихся во все возрастающем потоке научной информации, которая поступает в РА, в первую очередь, на русском языке.

Исходя из вышесказанного, на основе проведенного сопоставительно-типологического анализа научного языка медицины, мы выделили основные падежные и предложно-падежные конструкции, наиболее характерные для данного стиля речи и входящие в сферу обучения. Рассмотрим эти конструкции в сопоставительном анализе с их армянскими аналогами.

Наиболее часто в языке медицины встречается конструкция ***прилагательное + существительное***, которая нередко берёт на себя основную смысловую нагрузку: *двусторонее воспаление (легких), артериальное давление, глазное яблоко, внутричерепное давление, венозная кровь, радикальная мастэктомия, доброкачественная опухоль* и т.д.

Словосочетания, составленные по данной схеме, в языке медицины очень часто становятся устойчивыми. Именно поэтому на уроках русского языка в медицинских вузах следует особое внимание уделять работе над словосочетаниями, составленными по вышеуказанной схеме, поскольку данная модель в армянском языке имеет существенные отличия. Если в русском языке прилагательное согласуется с существительным в роде, числе, падеже, то в армянском языке прилагательное примыкает к существительному: *երկկողմանի բորբոքում (թոքերի), ներգանգային ճնշում, երակային արյուն* и т.д. В некоторых случаях терминологическому сочетанию русского языка соответствует одна лексическая единица в армянском языке (*глазное яблоко – ակնախնձոր).* Это является зоной интерференции, поэтому, строя научное высказывание на русском языке, студенты практически всегда используют исходную форму прилагательного (мужской род, единственное число, именительный падеж), что приводит к таким ошибкам, как:

1. Нарушение согласования в роде (*артериальный давление, двусторонний воспаление (легких), доброкачественный опухоль* и т.д.);
2. Нарушение согласования в числе (*парный органы, носовой пазухи, ушной раковины* и т.д.);
3. Нарушение согласования в падеже (от головной боля, из-за нервного срыву и т.д.).

Не менее продуктивна для медицинской научной литературы предложно-падежная конструкция ***существительное в именительном падеже + существительное в родительном падеже*** (*язва желудка, аденома простаты, киста яичника* и т.д.). В армянском языке эта конструкция употребляется по формуле ***существительное в родительном падеже + существительное в именительном падеже***, то есть существительное в родительном падеже выходит на первую позицию, меняя последовательность слов в словосочетании: *ստամոքսի խոց, շագանակագեղձի ադենոմա, ձվարանի կիստա.*

Указанное несоответствие приводит к следующим вариантам ошибок в русской речи студентов:

1) стилистические ошибки;
2) логические ошибки.

Другая конструкция, которая не менее предыдущей распространена в научно-медицинской литературе – ***отглагольное существительное + существительное в родитель-***

ном падеже (*удаление аппендикса, зашивание раны, трепанация черепа, остановка кровотечения* и др.). В армянском языке данная схема представлена следующим образом: ***существительное в родительном падеже + отглагольное существительное в именительном падеже***: *կույրաղիքի հեռացում, վերքի կարում, արյունահոսության դադարեցում* и т.д. Это реальное несоответствие приводит к аналогичным рассмотренным выше ошибкам.

Рассмотрим грамматическую конструкцию: ***слова мало/много + существительное в родительном падеже*** (*много эритроцитов, мало лейкоцитов, много осложнений, мало результатов* и др.). Здесь также наблюдаются очевидные типологические расхождения, поскольку в армянском языке родительный падеж заменяется именительным: *շատ էրիթրոցիտներ, քիչ արյան սպիտակ բջիջներ, շատ բարդություններ, քիչ արդյունքներ* и т.д. Методистам следует непременно обратить внимание на тот факт, что в русском языке существительное в родительном падеже в данной конструкции имеет форму множественного числа, в то время как в армянском языке существительное в именительном падеже сочетается со словами *много / мало* <u>только в форме единственного числа</u>. Это создает серьезную зону интерференции, являющейся причиной возникновения таких <u>ошибок</u> как *много эритроциты, мало лейкоциты, много осложнения, мало результаты* и т.д.

В языке медицинских научных текстов довольно частотна лексико-грамматическая конструкция ***глагол + слова мало/много с существительным в родительном падеже***. Отметим, что в данной конструкции глагол настоящего времени используется только в форме единственного числа. Приведем примеры: *переливать много крови, накладывать мало швов, удалять много полипов* и т.д. Типологические особенности армянского языка не способствуют созданию идентичной конструкции. И вновь мы имеем дело с зоной интерференции, «провоцирующей» ошибки. Приведем примеры: *переливать много кровь, накладывать мало шов* и т.д.

Типологически интересна грамматическая конструкция ***числительное + существительное,*** которая весьма частотна для научно-медицинской литературы (*два мочеточника, три шва, четыре операции, пять пересадок* и т.д.). В армянском языке мы вновь не можем представить полные грамматические эквиваленты, ибо здесь имя числительное сочетается только с существительным в именительном падеже единственного числа: *երկու երիկամ, երեք կար, չորս վիրահատություն, հինգ փոխպատվաստում* и т.д. Интерферирующее влияние родного (армянского) языка является очевидной причиной нарушения согласования как в падеже, так и в числе. Приведем примеры вариантов ошибок: *четыре операция, два пересадка, три шов* и т.д.

Рассмотрим лексико-грамматическую конструкцию ***существительное/отглагольное сущ. + предлог «без» + существительное в родительном падеже*** (*помощь без хирургического вмешательства, лечение без лекарств* и т.д.). Эквивалентной типологической конструкцией в армянском языке является следующая: ***существительное/отглагольное сущ.*** + *слово* ***առանց*** + ***существительное в родительном падеже***: *օգնություն առանց վիրահատական միջամտության, բուժում առանց դեղորայքի* и т.д. Зона интерференции в данном случае обуславливает ряд ошибок, типа: замена родительного падежа на винительный, ошибки в написании окончаний существительных среднего рода множественного числа (*лечение без лекарства*).

Для русского языка в целом, и для научно-медицинского языка, в частности, характерны лексико-грамматические конструкции с предложным и беспредложным глагольным управдением. Данные сочетания очень разнообразны и выявляют определенные типологические расхождения с соответствующими конструкциями армянского языка, определяя тем самым новую зону интерференции. Так, в научно-медицинском стиле речи очень распространена лексико-грамматическая конструкциия ***глагол + существительное в винительном падеже*** (*оперировать почки, удалять аппендикс, запломбировать зуб, зашивать рану, продезинфицировать инструменты* и др.). В данном случае эквивалентная конструкция армянского языка типологически соответствует русской конструкции: *վիրահատել երիկամները, հեռացնել կույրաղիքը, բուժել ատամը, ախտահանել գործիքները, կարել վերքը* и т.д. Хотя здесь следует обратить внимание на нарушение управления. Интерферирующее влияние в этом случае может стать причиной такой ошибки как нарушение согласования с существительным женского рода: зашивать рана, оперировать почка и т.д.

В русском языке научно-медицинского стиля речи частотны лексико-грамматические конструкции с предложным глагольным управлением. Рассмотрим конструкции с глагольным управлением с предлогом «в»: ***глагол + предлог «в» + существительное в винительном падеже*** (*закапать в глаз, залить в горло* и т.д.). Данная схема в армянском языке имеет несколько иной вид: ***глагол + существительное в родительном падеже + послелог*** **«մեջ»** или **глагол + существительное в винительном падеже**: *կաթեցնել աչքերի մեջ, լցնել երակի մեջ, լցնել կոկորդը* и т.д. Это типологическое несоответствие является причиной ошибок: а) предлог отсутствует, но существительное использовано грамотно в винительном падеже (*перелить вену*); б) конструкция строится по ошибочной формуле глагол + предлог «в» + существительное в именительном падеже (*перелить в вена* и т.д.).

Рассмотрим лексико-грамматические модели с предлогами:

1. Характерная и частотная модель для русского научно-медицинского стиля речи – ***отглагольное существительное + предлог «под» + существительное в творительном падеже*** (*операция под наркозом, больной под присмотром, лечение под капельницей* и т.д.). Эта модель в армянском языке тоже не имеет полного грамматического эквивалента. Здесь эта конструкция функционирует по схеме ***существительное в родительном падеже + послелог «տակ»***: *վիրահատություն անզգայացման տակ, հիվանդը հսկողության տակ* и т.д. Данное типологическое несоответствие является причиной интерференции, а именно: в речи будущих медицинских работников предлог нередко отсутствует, а существительное используется, как правило, в дательном или винительном падеже. В результате – варианты ошибок: *операция под наркозу, больной под присмотру, лечение под капельницу*.

2. Другая модель – *отглагольное* ***существительное + предлог «о» + существительное в предложном падеже*** (*забота о пациенте, решение о госпитализации* и др.). В аналогичной конструкции армянского языка вместо предлога («*о*») используется послелог «*մասին*», а отглагольное существительное, как правило, заменяется глаголом: *հոգ տանել հիվանդի մասին, որոշում կայացնել հոսպիտալացման մասին* и т.д.

3. Не менее частотна лексико-грамматическая конструкция ***существительное + предлог «для» + существительное в родительном падеже*** (*лекарства для пациента, осмотр для уточнения диагноза, глюкоза для повышения давления* и др.). В переводе на армянский язык данная модель выглядит следующим образом – ***существительное + существительное в родительном падеже + послелог «համար»***: *դեղորայք հիվանդի* ***համար****, ստուգում ախտորոշումը հստակեցնելու* ***համար****, գլյուկոզա ճնշումը բարձրացնելու համար* и т.д. На практике ошибки, в основном, связаны с ошибочным использованием в русской речи винительного падежа (*глюкоза для повышение давления*).

4. Последняя выделенная нами лексико-грамматическая конструкция – ***глагол + предлог «без» + существительное в родительном падеже*** (*оперировать без наркоза, лечить без анализов, удалять зуб без анестезии* и др.). Армянский вариант данной конструкции – ***глагол + «առանց» + существительное в родительном падеже***: *վիրահատել առանց անզգայացման, բուժել առանց անալիզների, հեռացնել ատամը առանց անզգայացման* и т.д. Как и в предыдущем случае ошибки, в целом, связаны с подменой родительного падежа на винительный: *удалять зуб без анестезия, оперировать без наркоз*.

Таким образом, нами выделены наиболее частотные лексико-грамматические конструкции (падежные и предложно-падежные), характерные для русского научно-медицин-

ского стиля речи и входящие в сферу профессионально-ориентированного вузовского обучения русскому языку. При сравнительном / сопоставительном анализе с их армянскими аналогами выявлено, что все рассмотренные в пределах данной статьи модели не имеют точного грамматического эквивалента в армянском языке, что значительно усложняет их усвоение, а также формирование прочного навыка пользования этими конструкциями.

Таким образом, нам кажется, что при разработке учебников, учебно-методических пособий, учебных материалов, следует непременно опираться на данные сопоставительно-типологического анализа родного и изучаемого языков. Выявленная зона интерференции поможет правильно распределить учебный материал, а также даст возможность прогнозировать ошибки и грамотно разрабатывать способы их предотвращения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Есаджанян Б.М.* Падежные конструкции русского языка и их армянские соответствия. – Ереван: Луйс, 1977. – 152 с.
2. *Саркисян И.Р.* Типология грамматических категорий. Методический аспект. – Ереван, 2012. – 223 с.

Информация о статье:
статья поступила в редакцию 10 августа 2022 г.,
подписана к печати в номер 13 / 2022 – 25.10.2022 г.

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ
ՄԵՀՐԱԲՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՔՈԼԵՋԻ
ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ

РЕСПУБЛИКА АРМЕНИЯ
ВЕСТНИК
МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА ИМ. МЕГРАБЯНА

REPUBLIC OF ARMENIA
BULLETIN
OF THE MEDICAL COLLEGE AFTER MEHRABYAN

Главный редактор – ПАРОНИКЯН Р.Г.
Составитель, технический редактор, корректор и дизайн – АКОПЯН А.С.
Ответственные за номер – БАБАЯН В.Г., МИКАЕЛЯН А.К., АКОПЯН А.С.

ORCID: 0000-0001-9263-6791

DOI: 10.53821/1829040X

Редакционный совет Вестника просит направлять статьи по адресу:

0012 Երևան, Հր. Քոչարի 21. Հեռ՝ (+374 10) 26-27-43; (+374 10) 28-95 -54 Կայք՝ www.armmed.am E-mail: med_mehrabyan@rambler.ru	0012 Yerevan 21 Hr. Kochari st. Tel.: (+374 10) 26-27-43; (+374 10) 28-95-54 Website: www.armmed.am E-mail: med_mehrabyan@rambler.ru	0012 Ереван ул. Гр. Кочара 21. Тел: (+374 10) 26-27-43; (+374 10) 28-95-54 Сайт: www.armmed.am E-mail: med_mehrabyan@rambler.ru

Заказ № 13
Подписано к печати 15.12.2022г.
Формат 70x100$^{1}/_{16}$ Бумага офсетная № 1.
Объем – 13,25 усл. п. л. Тираж 200 экз.

Отпечатано в типографии:
ООО «МЕКНАРК»
г. Ереван, ул. Абовяна 41.
Тел.: (+374 91) 40-27-97 (моб.), (+374 94) 40-27-97 (моб.)
E-mail: *dd1dd@mail.ru*

Medical College after Mehrabyan

- Nursing
- Midwifery
- Pharmacy
- Dental Technician
- Medical Cosmetology
- Cosmetics & Art of Cosmetology

LIQVOR®
pharmaceuticals

ISSN 1829-040X