

ISSN 0514 - 7484

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF ARMENIA

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԲԺՇԿԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ
МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА АРМЕНИИ
MEDICAL SCIENCE OF ARMENIA

ԵՐԵՎԱՆ, ԵՐԵՎԱՆ, YEREVAN

Журнал основан в 1961 году и до 1995 года издавался под названием "Экспериментальная и клиническая медицина".

Периодичность издания 4 номера в год

Գլխավոր խմբագիր Յու. Թ. Ալեքսանյան
Գլխավոր խմբագրի տեղակալ Գ.Ա. Գևորգյան
Պատասխանատու քարտուղար Գ.Ռ. Ստամբոլցյան

Խմբագրական կոլեգիա՝ Ռ.Ա. Աբրահամյան, Կ.Գ. Աղամյան, Ա.Վ. Ազմադյան,
Վ.Պ. Այվազյան, Մ.Ի. Աղաջանով, Ս.Խ. Ավդալբեկյան, Լ.Հ. Բարսեղյան, Ա. Բրեխեր
(ԱՄՆ), Է.Ս. Գաբրիելյան, Ա.Ա. Գալոյան, Հ.Ս. Գալստյան, Լ. Դինի (Իտալիա),
Դ.Հ. Դումանյան, Ի.Ի. Զինկովիչ (Ուկրաինա), Ռ. Մ. Խանամիրյան, Վ.Պ. Հակոբյան,
Ն. Մ. Հովհաննիսյան, Ս.Ա. Մելիք-Փաշայան, Ռ.Ս. Միրզոյան (Ռուսաստան),
Լ.Ս. Մկրտչյան, Ա.Վ. Պրոխորով (Բելառուս), Հ.Վ. Սարուխանյան, Ս.Բ. Սերեդենին
(Ռուսաստան), Ռ.Պ. Ստամբոլցյան, Զ.Ա. Տեր-Ավետիսյան, Ռ.Գ. Օզանով (Ռուսաստան)

Главный редактор Ю.Т. Алексанян
Заместитель главного редактора Г.А. Геворкян
Ответственный секретарь Г.Р. Стамболцян

Редакционная коллегия: Р.А. Абрамян, С.Х. Авдалбекян, М.И. Агаджанов,
К.Г. Адамян, А.В. Азнаурян, В.П. Айвазян, В.П. Акопян, Л.Г. Барсегян, А. Брехер
(США), Э.С. Габриелян, А.А. Галоян, А.М. Галстян, Л. Дини (Италия),
Д.Г. Думанян, И.И. Зинкович (Украина), М.А. Мелик-Пашаян, Р.С. Мирзоян
(Россия), Л.М. Мкртчян, Н.М. Оганесян, Р.Г. Оганов (Россия), А.В. Прохоров
(Беларусь), О.В. Саруханян, С.Б. Середенин (Россия), Р.П. Стамболцян,
З.А. Тер-Аветикян, Р.М. Ханамирян

Editor-in-Chief Yu.T.Aleksanyan
Assistant Editor G.A. Kevorkian
Secretary-in-Chief G.R. Stamboltzian

Editorial Board: R.A. Abrahamian, K.G. Adamyan, M.I. Agajanov, S.Kh. Avdalbekyan,
V.P. Aivazyan, A.V. Aznauryan, L.G. Barsegyan, A. Brekher (USA), L. Dini (Italy),
D.H. Dumanyan, E.S. Gabrielyan, A.A. Galoyan, H.M. Galstyan, V.P. Hakopian,
N.M. Hovanissian, R.M. Khanamirian, M.A. Melik-Pashayan, R.S. Mirzoyan (Russia),
L.M. Mkrtchian, R.G. Oganov (Russia), A.V. Prokhorov (Belarus), H.V. Sarukhanian,
S.B. Seredenin (Russia), R.P. Stamboltzian, Z. A. Ter-Avetikyan, I.I. Zinkovich (Ukraine)

УДК 615.847.3

Սպիտակի 1988 թվականի երկրաշարժը և նրա գիտաբժշկական հիմնահարցերը

Ս. Հ. Խաչատրյան

*Հայկական բժշկ. ինստիտուտի պաթոլոգիական
անատոմիայի ամբիոն
0051, Երևան, Տիտոգրադյան փ., 14*

*Բանալի բառեր. երկրաշարժ, աղետի գոտի, առողջապահական հա-
մակարգի վերակառուցում*

1988 թվականի դեկտեմբերի 7-ին, ժամը 11.41-ին Հայաստանում տեղի ունեցավ ավերիչ երկրաշարժ, որն ընդգրկեց հանրապետության տարածքի 40%-ը: Պատմության մեջ այն մտավ որպես «Սպիտակի երկրաշարժ»: Երկրաշարժից առաջացած փլատակներից հանվեցին 40000 մարդ, 32500 վիրավորներ, 530000 մարդ մնաց անօթևան: Հանրապետությունը կրեց 13 մլրդ ռուբլու տնտեսական վնաս: Ավերվեցին ավելի քան 500 բժշկական հիմնարկներ, մահացան և վիրավորվեցին հարյուրավոր բուժաշխատողներ:

Ակնթարթային աղետը մարդկանց մոտ առաջացրեց ամենատարբեր բնույթի ծանր, բազմակի և զուգորդված վնասվածքներ: Բուժական գործունեությանը զուգընթաց, որն ընդգրկեց գրեթե ողջ գիտական բժշկական հասարակությունը, առաջ քաշվեցին կարևոր հար-
ցեր, կապված երկրաշարժի հետևանքների վերացման հետ: Գիտաբժշկա-
կան մի շարք հարցերի պարզաբանման համար Հայաստանի առողջա-
պահության նախարարության բժշկական գիտական խորհրդին կից ստեղծվեց «Երկրաշարժի հետևանքների վերացման բժշկական հարցե-
րը» թեմայով հատուկ գիտական հանձնաժողով: Վերանայվեց գիտա-
հետազոտական աշխատանքների թեմատիկան, առաջ քաշվեցին գիտա-
կան նոր մշակումներ, որոնք համապատասխանում էին գործնական
բժշկության պահանջներին՝ երկրաշարժից տուժածների բուժմանը և
բժշկա-սոցիալական վերակառուցմանը: Դրանց ծրագրերին
համապատասխան, Հայկական ԽՍՀ առողջապահության նախարարու-
թյան գիտական հիմնարկներում հետազոտություններ են կատարվել
հետևյալ 10 ուղղություններով՝

1) Առողջապահության կազմակերպումը երկրաշարժի հետևանք-
ների վերացման ընթացքում:

2) Երկրաշարժի հետևանքով առաջացած փսիխոզեն սթրեսի և դրանից առաջացած խանգարումների ուսումնասիրումը:

3) Երկրաշարժի հետևանքների վերացման գործընթացում վիրաբուժական աշխատանքների կազմակերպումը:

4) Երկրաշարժի հետևանքների վերացման գործընթացում վնասվածքաբանական աշխատանքների կազմակերպումը:

5) Երկարատև ճգնման համախտանիշի (կրաշ-սինդրոմ) պաթոգենեզը, կլինիկան, բուժումը:

6) Հոգեկան, նյարդաբանական, սրտաբանական և էնդոկրին խանգարումների պաթոգենեզը, կլինիկան և բուժումը:

7) Ինտենսիվ թերապիայի, վերակենդանացման, անեսթեզիոլոգիայի և արյան փոխներարկման խնդիրները:

8) Մանկաբուժության, մանկաբարձության և գինեկոլոգիայի հիմնահարցերը:

9) Աղետի գոտում հիգիենիկ և հակահամաճարակային կարևոր խնդիրները:

10) Երկրաշարժի հետևանքների բժշկականաբանական հարցերը:

Նշված հիմնահարցերի իրականացման խնդրում կարևոր հաջողության են հասել Երևանի պետական բժշկական համալսարանը, ՀՀ ԱՆ Առողջապահության ազգային ինստիտուտը, ՀՀ ԱՆ գիտահետազոտական ինստիտուտները (վիրաբուժության, վնասվածքաբանության և օրթոպեդիայի, սրտաբանության, ուռուցքաբանության, կուրորտոլոգիայի և ֆիզիկական բժշկության, ռադիոլոգիայի և այրվածքային վնասման, համաճարակաբանության, վիրուսաբանության և բժշկական պարագիտոլոգիայի, հիգիենայի և պրոֆիլակտիկայի ոլորտների):

Երևանի պետական բժշկական համալսարանի ամբիոններում և ՀՀ ԱՆ Ա.Լ. Միքայելյանի անվան վիրաբուժության ինստիտուտում ուսումնասիրվեցին կրաշ-սինդրոմի պաթոգենեզի և բուժման հարցերը: Պաթոֆիզիոլոգիայի, ֆարմակոլոգիայի, հոգեբանության, հոգեբուժության ինչպես նաև թերապիայի, մանկաբուժության, մանկաբարձության և գինեկոլոգիայի ամբիոններում ուսումնասիրվեցին աղետի գոտում փսիխոզեն սթրեսի ազդեցությունն օրգանիզմի տարբեր ֆունկցիաների վրա: Զննարկվեցին Սրտաբանության գիտահետազոտական ինստիտուտում սրտի տարբեր հիվանդությունների ընթացքի, Տրավմատոլոգիայի և օրթոպեդիայի գիտահետազոտական ինստիտուտում՝ բազմակի և զուգակցված վնասվածքների, Կուրորտոլոգիայի գիտահետազոտական ինստիտուտում՝ ուղեղային վնասվածքների բուժման հարցերը: Համաճարակաբանության և հիգիենայի գիտահետազոտական ինստիտուտում ուսումնասիրվեցին աղետի գոտում ինֆեկցիոն հիվանդությունների տարածման և կանխման հարցերը, շրջակա միջավայրի վիճակը:

Նշված ամբիոնների և գիտահետազոտական ինստիտուտների աշխատանքների ղեկավարումը և իրագործումը կատարվում էր ՀՀ ԱՆ բժշկական գիտական խորհրդի կողմից (նախագահ՝ պրոֆեսոր Ս.Հ. Խաչատրյան): Դրա անմիջական նախաձեռնությամբ 1990 թ. հոկտեմբերի

9-11-ը կազմակերպվեց միջազգային համաժողով «Հայաստանի երկրաշարժի հետևանքների բժշկական տեսակետները երկրաշարժից մեկ տարի անց» թեմայով, որտեղ քննարկվեցին և ամփոփվեցին վերը նշված 10 ուղղությունների գիտական հետազոտությունների արդյունքները: Հայերեն, ռուսերեն և անգլերեն լեզուներով տպագրվեցին նշված համաժողովի զեկուցումների նյութերը ամբողջությամբ: Որպես գիտաժողովի խորհրդանիշ ընտրվեց Գյումրիի եկեղեցին ճեղքված վիճակում:

Ամենայն Հայոց Կաթողիկոս Վազգեն Ա-ն գրավոր ողջունեց համաժողովի մասնակիցներին, որը տպագրվեց տարբեր լեզուներով գիտաժողովի առանձին հատորների առաջին էջերում:

Խոսք Ողջույնի

Միրով և զնահատանքով ողջունում ենք բժշկական միջազգային համագումարը, նվիրված Հայաստանի երկրաշարժի հետևանքների ուսումնասիրմանը, որի ազնիվ նպատակն է, կարծում ենք, անհրաժեշտ բժշկական օգնությունները շարունակել, երկրաշարժի հետևանքները լրիվ հետազննել համապատասխան բժշկական միջոցառումներով:

Այս մարդասիրական նպատակի իրագործումը մեծ բարիք է հանդիսանալու մեր աղետյալ ժողովրդին, ի վերականգնում նրա մարմնական և հոգեկան առողջության:

Մեր շնորհակալությունը և մեր օրհնությունը համագումարի բոլոր հարգարժան ու անձնվեր մասնակիցներին:

Կաթողիկոս Ամենայն Հայոց
Վազգեն Ա.

Այնուհետև երկրաշարժից 10 տարի անց ավելի նեղ շրջանակներում դարձյալ կազմակերպվեց գիտաժողով Երևանում եւ Գյումրիում: Այստեղ քննարկվեցին Սպիտակի երկրաշարժի հետևանքներից առաջացած հիվանդությունների էթիոլոգիայի, պաթոգենեզի և բուժման հարցերը:

Աղետի գոտում բնորոշ է բազմաբնույթ և տարբեր ծանրության խանգարումների առկայությունը: Հայտնի փաստ է, որ գիտական խորը հետազոտությունները հիմնականում իրագործվում են դոկտորական և թեկնածուական ատենախոսությունների միջոցով: Նշեն, որ նման թեմայով պաշտպանվել են 6 դոկտորական և 22 թեկնածուական ատենախոսություններ:

Կցանկանալի անդրադառնալ հատկապես դոկտորական ատենախոսություններին: Նրանք բոլորն էլ ունեն տեսական և գործնական բարձր արժեք: Դրանցից են Ա. Լ. Միքայելյանի անվան վիրաբուժության ինստիտուտի և Երևանի պետական բժշկական համալսարանի պաթոֆիզիոլոգիայի ամբիոնի համատեղությամբ ներկայացված Ռ. Ա. Հովհաննիսյանի դոկտորական ատենախոսությունը, որը վերաբերում է

երկարատև ճգնման համախտանիշի ժամանակ առաջացած արյան միկրոցիրկուլյացիայի խանգարումներին: Պաթոֆիզիոլոգիայի ամբիոնում կատարվել և պաշտպանվել է Երևան քաղաքի սեքստապաթոլոգիայի բաժնի վարիչ Մ. Գ. Հովհաննիսյանի դոկտորական ատենախոսությունը, որը նվիրված է աղետի գոտում առաջացած փսիխոէմոցիոնալ խանգարումների ժամանակ ռեպրոդուկտիվ փոփոխություններին: Երեք դոկտորական ատենախոսություններ են պաշտպանվել Երևանի պետական բժշկական համալսարանի հիստոլոգիայի ամբիոնում (Մ. Յու. Արտիշչևա, Կ. Թ. Սահակյան, Տ. Գ. Ավագյան)՝ նվիրված կրաշ-սինդրոմի հիմնահարցերին:

Որոշակի գիտական և հատկապես գործնական նշանակություն ունի Ա. Խ. Մայրապետյանի դոկտորական ատենախոսությունը՝ կապված աղետի գոտու համաճարակաբանական խնդիրների հետ, շնորհիվ որի աղետի գոտում ինֆեկցիայի բռնկման ոչ մի դեպք չգրանցվեց: Բացի դոկտորական ատենախոսություններից երկրաշարժի հետևանքով առաջացած խանգարումների ուսումնասիրություններին են նվիրված 22 թեկնածուական ատենախոսություններ, որոնք կատարվել են Երևանի պետական բժշկական համալսարանի վիրաբուժության N1, պաթոֆիզիոլոգիայի, հիստոլոգիայի, սրտաբանության, մանկաբուժության և ակնաբուժության ամբիոններում:

Սպիտակի երկրաշարժն անջնջելիորեն մտավ ողջ աշխարհի և, հատկապես, Հայաստանի պատմության մեջ: Որպես մեծագույն աղետ այն ոչ միայն բերեց տնտեսական խոշոր վնասներ, այլ նաև՝ քարուքանդ անելով Հայաստանի լավագույն տարածքները, վերափոխեց ողջ հայ ժողովրդի բարոյահոգեբանական վիճակը: Հայ ժողովուրդը շատ անգամ է իր ուսերի վրա կրել տարբեր բնույթի ծանր աղետներ և որպես օրինաչափություն միշտ պատվով հաղթահարել է դրանց, նորից ու նորից ցույց տալով ողջ աշխարհին իր կենսունակությունը և հարատևելու իր անսպառ կարողությունը: Այս անգամ մույնպես հայ ժողովուրդն իր մեջ գտավ հզոր ուժ վերափոխվելու և իրեն բնորոշ աշխատասիրությամբ նորագույն ձևով աշխատելու՝ նորը ստեղծելու միջոցով: Հայ ժողովուրդը ոչ միայն գիտության, կուլտուրայի, արվեստի կարևոր շարժիչ ուժերից մեկն է, այլ նաև ունակ է վերականգնելու քանդվածը, ստեղծելու նոր կոթողներ, զարգացնելու վնասված տնտեսությունը և, ամենակարևորը՝ պահպանելու իր բարոյական նկարագիրը, ողջ աշխարհին ցույց տալով, որ նա կմնա «հայ» իր բոլոր արժանիքներով:

Поступила 29.08.08

Спитакское землетрясение 1988 года и его научно-медицинские аспекты

С. А. Хачатрян

7-го декабря 1988 года в 11:41 в Армении произошло разрушительное землетрясение, которое охватило 40% территории республики. В историю оно вошло как "Спитакское землетрясение". Эта катастрофа привела к разнообразным тяжелым повреждениям у населения. Были выдвинуты вопросы, связанные с медицинскими аспектами преодоления последствий спитакского землетрясения. С целью выяснения ряда важных научно-медицинских вопросов при Ученом медицинском совете Министерства здравоохранения Армянской ССР (председатель-профессор С. А. Хачатрян) создано научное подразделение, имеющее целью "Изучение научно-медицинских вопросов преодоления последствий землетрясения". Пересматривалась научно-медицинская тематика, выдвинулись новые методы, которые соответствовали требованиям практической медицины.

1988 earthquake in Spitak and its medical aspects

S. H. Khachatryan

A devastating earthquake occurred in Armenia on the 7th of December 1988, covering 40% of the territory of the country, which consequently was registered as "Spitak Earthquake". That catastrophe resulted in various heavy injuries and disturbances in the health state of the population. Issues related to the medical aspects of overcoming the consequences of the earthquake were discussed. In order to clarify a number of important scientific-medical issues, the Academic Medical Council of the Armenian SSR (chaired by professor S. A. Khachatryan) established a special division on "Studies of scientific-medical aspects of overcoming the consequences of the earthquake". The scientific-medical subjects, new methods of treatment were reviewed, in accordance with the requirements of practical medical intervention.

УДК 614, 8 (100)

Проблемы медицинского обеспечения населения Армении при возможных катастрофах

Р.В. Никогосян

*Национальный институт здравоохранения МЗ РА
0051, Ереван, пр. Комитаса, 49/4*

Ключевые слова: экстренная медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях, правовое поле и организация управления службы медицины катастроф, медицинские ресурсы страны, оптимальная система медицинского обеспечения возможных катастроф

Множество катастроф, происходящих в мире, в частности в Армении, а также возможность возникновения новых крупных бедствий на территории различных государств диктует необходимость с особым вниманием рассмотреть проблему медицинского обеспечения катастроф в нашей стране.

Материал и методы

Материалом для данной работы послужили нормативно-правовые документы страны по защите населения в чрезвычайных ситуациях, а также действующая система организации экстренной медицинской помощи при катастрофах.

На основании проведенного анализа имеющихся медицинских ресурсов в стране, существующие диспропорции в обеспечении медицинскими кадрами, койками населения г. Еревана и остальных 10 марзов с учетом реалий, характерных для малых стран, разработана и предлагается оптимальная система организации медицинского обеспечения населения Армении при возможных катастрофах.

Результаты и обсуждение

Медицинская служба Армении является функциональной подсистемой единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Служба в своей деятельности руководствуется законом Армении

«О защите населения в чрезвычайных ситуациях» от 2 декабря 1998 года, указами и распоряжениями Президента РА, Постановлениями Правительства РА № 392 от 7 июня 1999 г., № 429 от 10 июня 1999 г., № 796 от 31 декабря 1999 г. и прочими решениями Комиссии чрезвычайных ситуаций, приказами и распоряжениями министра здравоохранения РА, иными нормативными правовыми актами.

Следует подчеркнуть, что правовое поле экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях в Армении находится в зачаточном состоянии и требует своей разработки, используя существующий опыт многих передовых стран.

Это позволит развить в Армении нормативно-правовое поле нового междисциплинарного научно-практического направления в здравоохранении и медицине – медицина катастроф.

В настоящее время, практически, правовое поле системы медицинского обеспечения населения Армении при катастрофах пока ждет своей серьезной разработки.

Этот процесс тормозится из-за отсутствия органа, организации (подразделения) Минздрава РА, способного как координировать работу по направлению, так и участвовать в разработке проблемы. На фоне нарастания числа различных катастроф и увеличения при этом безвозвратных и санитарных потерь решение этой важной проблемы пущено на самотек, что нельзя признать правильным.

Процесс разработки правового поля задерживается также из-за отсутствия финансирования как разработок, так и дальнейшего формирования передовой системы медицины катастроф национального, регионального, марзового, местного и объектового уровней. Создание такой системы способствовало бы реализации функциональных задач каждого уровня.

Фактически вся существующая система обеспечения медицинской помощи при катастрофах построена на внештатной основе, т.е. на энтузиазме медицинских работников и волевом авторитарном решении руководителей медицинских служб различного уровня, не подкрепленного научно обоснованными разработками.

Следует подчеркнуть, что даже существующие Постановления Правительства 1999 года или неподкреплены финансированием в медицинской части (указаны сроки, но не указаны источники финансирования действий, заложенных в Постановлениях) или же указаны сроки и объем финансирования, но не указаны источники.

Программа, утвержденная Правительством в 1999 году, разбитая по срокам выполнения с 2000 г. по 2004 г., из-за отсутствия финансирования не выполнена в ее медицинской части.

Созданные приказами Минздрава РА центры медицины катастроф не функционируют, так как задачи, стоящие перед ними, требуют серьезного финансового обеспечения, создания штатных подразделений,

разрабатывающих и реализующих задачи по проблеме, накопления медицинских ресурсов для работы службы, обеспечивающих готовность органов управления, системы связи и оповещения формирований и учреждений службы к действиям в чрезвычайных ситуациях. Кроме того, штатные подразделения должны обеспечить сбор, обмен и предоставление информации медико-санитарного характера в области защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС).

В их задачи также входят разработка и постоянное совершенствование единой системы медицинского обеспечения при возникновении ЧС, прогнозирование и оценка медико-санитарных последствий ЧС, участие в подготовке населения и спасателей к оказанию первой медицинской помощи в ЧС, научно-исследовательская работа по развитию и совершенствованию структуры и деятельности службы.

Для решения этих проблем служба страны должна иметь следующие уровни: республиканский (национальный), региональный (межобластной), марзовый (областной), местный (амайнк) и объектовый, с присущими им взаимосвязанными, организационными структурами, представленными прежде всего разноуровневыми центрами медицины катастроф (республиканского, регионального и марзового уровней).

Каждый уровень службы в зависимости от обстановки должен функционировать в трех режимах: повседневная деятельность, повышенная готовность и чрезвычайная ситуация.

Решение о введении режимов повышенной готовности в чрезвычайной ситуации, в зависимости от масштаба катастрофы, принимают республиканские органы исполнительной власти, органы исполнительной власти марза, местного самоуправления, руководители объектов.

При ликвидации медико-санитарных последствий ЧС используются находящиеся в зоне ЧС лечебно-профилактические, санитарно-гигиенические, противоэпидемические и аптечные учреждения независимо от их ведомственной принадлежности и вида собственности.

Координация подготовки и взаимодействия органов управления, а также использование формирований и учреждений, входящих в состав службы, возлагаются на службу медицины катастроф МЗ РА, которая при условии финансирования может получить свое дальнейшее развитие.

Эта служба обеспечивает:

- Разработку научно-методических принципов деятельности службы.
- Подготовку, повышение квалификации и аттестацию специалистов службы.
- Разработку методических основ подготовки населения к оказанию первой медицинской помощи при ЧС.

- Руководство силами и средствами, участвующими в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Руководящими органами службы на республиканском, региональном, марзовом и местном (общинном) уровнях являются соответствующие комиссии ЧС и центры медицины катастроф, функции которых в стране выполняются на общественных началах ведущими медицинскими учреждениями данной административно-территориальной единицы, что практически неправильно и неэффективно.

На республиканском, региональном, марзовом и общинном уровнях органами управления службы являются штабы службы экстренной медицинской помощи.

На объектах управление медицинской службой возлагается на штабы ЧС и ГО. Действия штабов в ЧС начинаются с момента объявления ЧС и сбора членов штабов.

По оперативно-тактическим вопросам, в пределах выполняемых задач, служба экстренной медицинской помощи руководствуется решениями соответствующих комиссий по ЧС.

К сожалению, в конце 2002 г. Управление особых программ и чрезвычайных ситуаций МЗ РА ликвидировано, что значительно затрудняет координацию действий медицинских сил и средств со стороны МЗ РА.

В то же время не создана альтернативная структура, которая могла бы взять на себя функциональные обязанности ликвидированного управления особых программ и чрезвычайных ситуаций МЗ РА. Это, естественно, не способствует ни развитию службы медицины катастроф страны, ни ее повседневной деятельности.

На республиканском уровне служба экстренной медицинской помощи должна быть представлена штабом службы МЗ РА, ведущими медицинскими учреждениями страны (с входящими в них формированиями); 11 из этих учреждений должны функционировать как центры медицины катастроф разного уровня. На общественных началах их функционирование не эффективно.

В состав службы также входят медицинские службы министерства обороны (МО) и полиции, но в силу малочисленности медицинских сил последней, они практически в расчет не берутся, выполняя при ЧС сугубо локальные ведомственные задачи. В то же время полиция обеспечивает общественный порядок в месте скопления людей, регулирует движение автоколонн в процессе медицинской эвакуации пораженных. Обеспечивает также приоритетность прохождения колонн медицинской эвакуации и прибытие медицинских сил в очаг катастрофы.

Взаимодействие медицинских сил МЗ и МО осуществляется на базе заранее разработанной концепции. МО разворачивает свои медицинские силы для оказания помощи пострадавшим. Координирующая и ведущая роль по медицине катастроф в мирное время в стране принад-

лежит системе МЗ РА, так как основным потенциалом медицинской службы Армении являются силы и средства гражданского здравоохранения.

В военное время стратегию и тактику медицинского обеспечения вооруженных конфликтов разрабатывает Военно-медицинское управление МО РА и, естественно, при этом определяющая роль принадлежит военной медицине.

В малых странах, как известно, в силу ограниченных ресурсов при катастрофах мирного и военного времени должен доминировать принцип взаимодополняемости медицинских сил различных ведомств, а ведущая роль в таких случаях принадлежит тому или иному ведомству, в зависимости от характера и вида катастрофы.

Следует подчеркнуть, что существующая тактика здравоохранительной системы Армении больше нацелена на ликвидацию медицинских последствий уже совершившихся катастроф, нежели на последовательную профилактическую работу по предупреждению возможных тяжелых медицинских последствий с разработкой и научным обоснованием подготовки к возможным катастрофам. А это, как известно, удел слаборазвитых стран. Уроки Спитакского землетрясения, по-видимому, недостаточны для нас.

Известно, что уровень развития коечного фонда в стране, кадровых медицинских ресурсов определяет возможность управления кризисными ситуациями.

Однако в связи с проводимой оптимизацией системы здравоохранения только за последние 17 лет удельный вес развернутых коек в Армении уменьшился более чем в два раза, а в системе МЗ более чем в три раза. Численность врачей уменьшилась на 15,7% (в системе МЗ — на 43,7%), средних медицинских работников почти в 2 раза (в системе МЗ в 2,5 раза).

Подготовка медицинских и немедицинских кадров на всех уровнях по проблеме медицины катастроф ведется недостаточно.

В стране неравномерно распределены медицинские ресурсы, при том, что почти 2/3 (65,7%) населения проживает именно в марзах. Так, в 10 марзах и в г. Ереване удельный вес врачей составляет 30,8 и 69,2% соответственно, средних медицинских работников 54,4 и 45,6%, коек 43,0 и 57,0%. И это еще без учета кадрового и коечного ресурса республиканских медицинских учреждений, расположенных в г. Ереване.

Следует также подчеркнуть, что подавляющее число специализированных служб сосредоточено в г. Ереване, не говоря уже о слабом оснащении необходимой аппаратурой медицинских учреждений марзов. Такое распределение кадровых и медицинских ресурсов нельзя считать адекватным на обычный период, не говоря уже об особом периоде

чрезвычайных ситуаций. Это серьезные проблемы и они требуют своего разрешения.

Систему медицинского обеспечения катастроф необходимо разрабатывать исходя из особенностей каждого марза, региона и республики в целом, а также их реальных возможностей и потребностей при различных видах катастроф.

Это, в основном, касается различного вида штатных и нештатных бригад, которые должны быть организованы на базе мед. учреждений (в Армении штатные бригады имеются только на станциях и подстанциях скорой помощи).

Кроме того, исходя из реальных условий каждой административно-территориальной единицы, должна быть определена возможность развертывания различных видов специализированных коек на базе конкретных больниц. Следует также учесть и подготовить ресурсы как кадровые, так и материально-технические для обеспечения функционирования специализированных служб в различных режимах.

Требуется постоянная готовность системы гигиенического и противоэпидемического надзора страны, в которую входят система наблюдения и лабораторного контроля, осуществляющая контроль за зараженностью радиоактивными, бактериологическими веществами и химическими средствами питьевой воды, продуктов питания и внешней среды.

В настоящее время система медицинского обеспечения возможных катастроф Армении представлена силами и ресурсами системы МЗ РА, которые составляют 90,0% медицинских ресурсов страны.

Во всех марзах страны развернуты медицинские учреждения стационарного и амбулаторного профиля, станции, подстанции или отделения скорой мед. помощи, санитарно-противоэпидемические службы.

На их базе созданы бригады доврачебной помощи, первой врачебной, скорой медицинской и специализированной помощи, санитарно-противоэпидемические бригады, группы эпидразведки и пр.

Только бригад специализированной помощи по профилю предполагается иметь 20 видов. Это хирургические, травматологические, нейрохирургические, ожоговые, трансфузионные, акушеро-гинекологические, детские хирургические, психиатрические, офтальмологические, инфекционные, оториноларингологические, урологические, лабораторно-диагностические, анестезиологические, реанимационные, педиатрические, терапевтические, токсикологические и радиологические бригады. По необходимости создаются кардиологические, неврологические и прочие бригады.

Следует подчеркнуть, что отсутствует система персональной подготовки членов различных бригад с их дальнейшей аттестацией на предмет пригодности для работы в экстренных ситуациях. Оснащение

бригад инструментарием, медикаментозными и перевязочными средствами, необходимыми укладками, транспортом в медицинских учреждениях решено недостаточно или вообще не решено. Неизвестно, каким именно транспортом бригады будут доставлены в зону катастрофы.

При отработанном взаимодействии с силами МО РА, если МО РА сможет обеспечить в ЧС систему МЗ модулями, возможно развертывание полевых госпиталей. Однако вопросы оснащения таких госпиталей для автономной работы, обеспечения их транспортом, полевым оборудованием у нас не решены, что при возможных катастрофах для автономной, мобильной работы мед. персонала принципиально важно. Вопросы информационного обеспечения, связи службы медицины катастроф пущены на самотек.

Практически, существующая на энтузиазме медицинских работников система медицинского обеспечения катастроф, с учетом реальных возможностей каждого медицинского учреждения, медицинских сил каждого марза и республики в целом, в условиях отсутствия целевого финансирования проблемы, развивается в реально возможном режиме. Это, как правило, нештатные силы, специализированные койки, оснащенные в том объеме, в котором будет финансироваться служба медицины катастроф. Ожидаемые результаты также будут прямо пропорциональны затраченным средствам плюс энтузиазм специалистов медицинского профиля.

Необходимо предусмотреть 40,0% специализированных коек для развертывания общехирургического профиля, 40,0% – травматологического, 10,0% – терапевтического, по 5% – неврологического и инфекционного профиля.

Количество нештатных специализированных бригад ориентировочно должно составлять 400- 450, доврачебных 500- 550, число бригад экстренной врачебной помощи 400- 450, бригад скорой мед. помощи 150- 200. Число развернутых коек при ЧС должно быть удвоено. Это те силы и средства, которыми располагает наша страна в ЧС.

В 2008 г. в целях совершенствования деятельности службы ЧС Указом Президента страны резко изменен статус Управления ЧС, входящего в состав Министерства территориального управления. Создано Министерство ЧС, что соответствует выполняемым задачам и создает возможность межведомственной координации работ различных министерств. Новые полномочия свидетельствуют о значимости проблем, решаемых данной службой, а также серьезности задач, для осуществления которых требуется высокий статус органов управления.

Вместе с тем необходимо решить также проблемы головной организации – Национального центра медицины катастроф, которая при различных видах катастроф будет координировать деятельность медицинских сил до, во время и после катастроф.

Известно, что без четкой научно обоснованной организации системы медицинского обеспечения страны, повседневной разработки современных достижений в системе экстренной медицинской помощи при катастрофах, создания стройной системы медицины катастроф, с присущими ей целями и задачами, взаимодействия с заинтересованными министерствами и ведомствами наша страна вынуждена реагировать на катастрофу с большой дозой импровизации, что не может обеспечить потребность населения в медицинских силах и средствах без заранее разработанных, научно обоснованных решений проблемы. Это приведет к более значимым тяжелым последствиям, чем при Спитакском землетрясении 1988 года, 20-летие которого отмечается в декабре нынешнего года.

Несомненно, что для создания медицинских сил и средств, отвечающих современным требованиям и международным стандартам, Армении необходимы серьезные совместные усилия заинтересованных министерств и ведомств, взаимодействие с ведущими странами мира по разработке и внедрению адекватного правового поля, системы обучения и работы в условиях ЧС, унификации и стандартизации подходов к проблеме для совместных действий при ликвидации медицинских последствий катастроф. К этому же призывает и Координационный Совет СНГ по медицине катастроф.

Для реализации в Армении современных подходов к медицине катастроф необходимо развитие системы медицинского обеспечения возможных катастроф, включающей:

1. Взаимосвязанную сеть 11 центров медицины катастроф в Армении, выполняющих функции марзовых (областных) центров. Один из них, расположенный в Ереване, должен выполнять одновременно функции Национального координирующего центра, 4 – одновременно выполняют функции региональных центров для марзов Ширак – Лори – Тавуш, Арагацотн – Арарат – Армавир, Котайк – Гавар и Сюник – Вайк. Это обусловлено географическим положением марзов, развитием транспортной сети, наличием медицинских учреждений, могущих взять на себя функции региональных (межобластных) центров медицины катастроф, взаимодействуя с сопредельными марзами для ликвидации медицинских последствий местного и территориального уровня и участвуя в составе республиканских сил, при ликвидации последствий крупных катастроф, вплоть до трансграничных.
2. Развитую службу медицины катастроф с разнопрофильными бригадами постоянной готовности, полевыми мобильными автономными, многопрофильными госпиталями быстрого реагирования, с необходимым оснащением их медикаментами, перевязочными материалами, оборудованием и прочее.

3. Современную систему подготовки медицинских и немедицинских специалистов, организованных контингентов, а также населения по вопросам экстренной медицинской и первой помощи в чрезвычайных ситуациях.
4. Оснащение службы медицины катастроф страны автоматизированной информационно-управляющей системой, передовой системой мобильной связи на разных уровнях, современной техникой, оборудованием, медицинскими средствами и транспортом.
5. Научно обоснованные разработки унифицированных, стандартизированных, целевых программ по медицине катастроф с целью интеграции в региональную, Евразийскую системы медицины катастроф.
6. Развитие и разработка законодательной, нормативно-правовой базы медицины катастроф в Армении.
7. Целевое государственное и негосударственное финансирование проблемы.
8. Постоянный обмен опытом по медицине катастроф с передовыми странами мира.

Решение изложенных проблем создаст предпосылки для развития современной системы медицины катастроф в Армении и позволит стране интегрироваться в региональную, Евразийскую и мировую системы медицины катастроф, а также обеспечит население Армении передовой, современной и эффективной медицинской помощью при различных видах катастроф.

Поступила 13.10.08

Հնարավոր աղետների ժամանակ Հայաստանի բնակչությանը բժշկական օգնության ապահովման խնդիրները

Ռ. Վ. Նիկողոսյան

Խաղաղ ժամանակշրջանում հնարավոր աղետների դեպքում բնակչության պաշտպանությանը վերաբերվող կարևորագույն փաստաթղթերի ուսումնասիրության արդյունքում վերլուծության է ենթարկվել տարերային և արհեստական (մարդկային միջամտության հետևանքով առաջացած) աղետների ժամանակ երկրում գործող բժշկական օգնության համակարգը: Ակնհայտ է Երևան քաղաքի և տասը մարզերի բժշկական հնարավորությունների և ռեսուրսների միջև գոյություն ունեցող անհամամասնությունը:

Հայտնաբերված են առողջապահության մարմինների պատրաստվածության թերացումներ աղետների վերացման գործում: Առա-

ջարկվում են կոնկրետ կազմակերպչական միջոցառումներ՝ հնարավոր աղետների ժամանակ Հայաստանի բնակչությանը բժշկական օգնության ապահովման համար օպտիմալ համակարգեր ստեղծելու նպատակով:

The problems of providing the population of Armenia with medical assistance in case of possible disasters

R.V.Nikoghosyan

On the basis of the research of guidelines on protecting the population in case of possible disasters in the period of peace time an analysis has been conducted on the medical assistance provided during natural disasters and man-caused catastrophes in the country. A disproportion has been defined between the medical forces and resources in Yerevan and 10 marzes (regions) of the country.

Definite organizational measurements are to be performed for establishing optimal systems for providing the population in Armenia with medical assistance in case of possible disasters.

УДК 613.036+613.63+614.2

Тактика организации и проведения мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в зоне землетрясения Армении 1988г.

А.Х. Майрапетян

*НИЦ Ереванского государственного медицинского
университета им. М. Герац
0025, Ереван, ул. Корюна, 2*

Ключевые слова: стихийное бедствие, экология, эпидемиология, гигиена, риск, эпидемия, организация, водоснабжение, инфекция, профилактика, заболеваемость

Исполнилось 20 лет одного из самых трагических событий в истории армянского народа – Спитакского разрушительного землетрясения 1988 года. Сегодня мы вновь и вновь возвращаемся к событиям тех дней, критически оцениваем проведенную огромную работу по ликвидации последствий стихийного бедствия, а также имевшие место упущения и недостатки.

В этом отношении нельзя забывать, что до сих пор последствия землетрясения ликвидированы не в полной мере как в области решения жилищной проблемы, так и восстановления производственных мощностей, реконструкции объектов водоснабжения, канализации, объектов культуры, образования, здравоохранения и т. д. Так, например, все еще во временном жилье, в тяжелых условиях, зачастую без элементарных гигиенических условий продолжают находиться около 7 тыс. семей, из них около 4 тыс. в городе Гюмри. Такие же проблемы имеются и в других городах зоны бедствия. Не полностью решены указанные проблемы и в сельском секторе.

С учетом вышеизложенного можно сказать, бедственное положение в зоне землетрясения с санитарно-эпидемиологической точки зрения и связанный с этим эпидемический риск все еще продолжают существовать, и для обеспечения контроля над развитием ситуации и предотвращения эпидемических осложнений требуются постоянные усилия государственных, хозяйственных организаций, органов здравоохранения, коммунально-бытового обслуживания и других.

С удовлетворением хочется отметить, что в настоящее время

правительством Республики разработана и осуществляется программа по решению указанных проблем в ближайшие годы.

7 декабря 1988 г. в северных районах Армении произошло землетрясение огромной разрушительной силы с эпицентром между городами Спитак и Ленинакан (ныне Гюмри), охватившее около 40% (11,3 тыс. кв. км) территории республики. Вследствие стихийного бедствия сильно пострадали 24 города, 16 административных района, 344 населенных пунктов с населением 596.9 тыс. человек. Наиболее тяжелый удар пришелся на города Спитак, Ленинакан (Гюмри), Кировакан (Ванадзор), Степанаван, а 58 населенных пунктов были разрушены основательно. В результате – уничтожение всех промышленных и сельскохозяйственных объектов этой территории, разрушение системы водоснабжения и электропередачи. Вследствие этого ужасного стихийного бедствия по официальным данным погибли 25 тыс., были ранены 32 тыс. человек, из-под завалов были выведены 40 тысяч человек, тысячи людей стали инвалидами и сиротами. Материальный ущерб от землетрясения, по самым приблизительным расчетам, составлял 13 млрд руб. (по ценам 1988 г.).

Известно, что стихийным бедствиям, в том числе и землетрясениям, присущи потенциальные разрушительные свойства, приводящие к сложнейшим экологическим, социально-гигиеническим и эпидемиологическим ситуациям [12]. Они, в свою очередь, обуславливают возникновение вспышек инфекционных заболеваний (в том числе особо опасных инфекций), массовых отравлений и др. [11-13, 15, 17, 20, 21]. Эпидемические вспышки, как правило, почти всегда сопутствовали стихийным бедствиям [6, 18, 22, 30, 34, 35].

К числу таких факторов, способных оказывать влияние на возникновение и распространение инфекционных болезней в экстремальных ситуациях, относятся: массовость (тотальность) поражений неинфекционной природы, преобладание комбинированных поражений, психический стресс, дезорганизация социальных структур, интенсивные миграционные процессы, огромные потоки лиц, вынужденных покинуть зону поражения; частичное (полное) разрушение материально-технической базы здравоохранения, нарушение деятельности лечебно-профилактических служб и службы государственного санитарного надзора, нарушение экосистем [29, 31 – 33].

В зоне бедствия сложилась экстремальная ситуация, чреватая опасностью возникновения эпидемических вспышек ряда инфекционных заболеваний среди населения и контингентов, прибывших для проведения спасательных и строительно-восстановительных работ. Для эпидемических осложнений создавались самые благоприятные условия: огромные скопления людей на небольших, непригодных площадях, не имеющих никаких санитарно-гигиенических условий (зачастую это были палатки, автогаражи, уцелевшие подвалы жилых

домов и др.); нарушение или полное разрушение систем водоснабжения, пищевой промышленности, общественного питания и торговли, сферы коммунально-бытового обслуживания, антисанитарное состояние окружающей среды. Вот неполный перечень отрицательных факторов, которые в совокупности определили опасность возникновения эпидемических вспышек. Кроме вышесказанного известно, что на фоне активации стресс-индуцирующих факторов возникает опасность широкого распространения ряда заболеваний, обусловленных условнопатогенными и патогенными микроорганизмами [1, 3, 15, 19, 23].

Вместе с тем ситуация, сложившаяся в Армении после разрушительного землетрясения, по многим своим проявлениям выделяется из других случаев землетрясений и бедственных ситуаций вообще. Причиной тому является то обстоятельство, что в Армении, как нигде в мире, бедственная ситуация, возникшая вследствие землетрясения, переплеталась с другими мощными факторами, какими являются война, коммуникационная, энергетическая и экономическая блокада республики, безусловно значительно ухудшающие и осложняющие и без того сложную обстановку [11, 12, 24, 25].

Несмотря на сложность ситуации и наличие большого риска возникновения эпидемических вспышек во время землетрясения 1988 г., в Армении – как за период непосредственно после землетрясения, так и в дальнейшем, – не были зарегистрированы эпидемические вспышки, групповые инфекционные заболевания и пищевые отравления. По нашему мнению [11, 15, 25, 26 – 28] и мнению ряда зарубежных специалистов [16 – 18], принимавших участие в ликвидации последствий землетрясения, это стало возможным только благодаря правильно выбранной тактике и четкому проведению профилактических и противозидемических мероприятий в зоне бедствия.

С целью предотвращения тяжелых последствий или хотя бы ограничения их масштабов при возможных дальнейших стихийных бедствиях становится весьма актуальной необходимость проведения подробного изучения и глубокого анализа опыта работы в зоне землетрясения Армении 1988 года, тем более что, как показал исторический опыт, еще ни одна страна в мире не сделала всего, что необходимо для сведения к минимуму последствий крупных катастроф [1, 2, 9], особенно с учетом активизации международного терроризма, событий 11 сентября 2001г. в США и в дальнейшем в других регионах мира. Изучение опыта работы в зоне землетрясения Армении 1988 г. имеет большое научное и практическое значение и для разработки и общей концепции с учетом того факта, что, как показывает анализ литературных данных, таких разработок в мировой практике нет.

С первых же дней после стихийного бедствия стало очевидным, что в создавшейся экстремальной ситуации для стабилизации положения и предотвращения эпидемических осложнений общепринятые

принципы и подходы к организации противоэпидемической работы не могут обеспечить желаемого эффекта. Перед санитарно-эпидемиологической службой встал вопрос о разработке и применении новых, нестандартных, более эффективных методов и принципов работы в экстремальных условиях, что при правильно выбранной тактике и четкой организации работы могло бы обеспечить необходимые результаты [6, 10, 15].

С целью обеспечения полного контроля над территорией зоны бедствия было принято решение разделить населенные пункты на сектора в зависимости от размеров и численности населения. Для каждого сектора были выделены бригады специалистов, ответственные за контроль и проведение профилактических и противоэпидемических мероприятий в данном секторе. В г.Ленинакане работали 12 таких бригад, в г.Спитаке и одноименном районе – 8, в г.Степанаване и сельском районе – 7 бригад. В состав бригад были включены эпидемиологи, гигиенисты, дезинфекционисты, педиатры и т. д., каждой бригаде был выделен специальный санитарный автотранспорт. Состав бригад позволял при проведении ежедневных обходов территории выявлять больных и подозреваемых на инфекционные заболевания, детей, беременных, проводить профилактические работы и т.д. [10, 11, 14]. Вся информация о выявленных больных по рации передавалась службе скорой помощи для дальнейшего наблюдения и госпитализации в специально созданную инфекционную больницу. Бригадная система организации работы оказалась очень уместной и сыграла неоценимую роль не только в санитарно-эпидемиологическом аспекте, но и в плане оказания лечебно-профилактической помощи населению, особенно в первое время, когда участковая медицинская сеть фактически не функционировала. Бригады осуществляли контроль за санитарно-гигиеническим состоянием водоснабжения с отбором проб для бактериологических и санитарно-химических лабораторных исследований, организацией питания населения, а также за общим состоянием сектора.

Совместно с руководством санитарно-эпидемиологической службы страны, представители которой находились в зоне бедствия, были изменены и уточнены структура, состав и функции специализированных противоэпидемических бригад (СПЭБ). Кроме специализированных функций по эпиднадзору особо опасных инфекций им были вменены и общие задачи: профилактика кишечных инфекций, гриппа, лабораторная диагностика кишечных инфекций, контроль за состоянием питьевой воды.

Кроме противоэпидемических бригад общего назначения были организованы и функционировали специальные гигиенические бригады по контролю за объектами и системой водоснабжения, объектами питания, специальные бригады для проведения дезинфекционных меро-

приятый в очагах инфекции, на местах изъятия и захоронения трупов и т.д.

С целью обеспечения гигиенического и эпидемиологического благополучия в зоне бедствия Министерством здравоохранения республики была разработана и утверждена Советом министров республики и Министерством здравоохранения СССР "Комплексная программа по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в городах и районах республики, пострадавших от землетрясения". Идентичные планы составлялись также для каждого города и района. В указанных планах были предусмотрены мероприятия, ответственные за выполнение в лице республиканских министерств, ведомств (Агропром, Минжилкоммунхоз, Министерство бытового обслуживания населения, Министерство торговли, Айкооп, МВД и др.), городских и районных советов. Санитарно-эпидемиологическая служба постоянно контролировала выполнение программы, держала в центре внимания ситуацию на всех участках зоны бедствия, особенно в местах, сильно пострадавших от землетрясения, и своевременно реагировала на ситуации, вызывавшие беспокойство.

Одним из важнейших проблем при проведении работ в зоне стихийного бедствия является предотвращение возникновения вспышек кишечных инфекций, в частности водных.

В этом отношении положение вызывало серьезное беспокойство. Достаточно сказать, что только в городах и поселках городского типа зоны бедствия полностью вышло из строя 304 км водопроводных линий, что составляло 20% всех водопроводных линий. Из 1420 км водопроводной сети в зоне бедствия 513 км, или 36,1%, было разрушено полностью, а 594 км (41,8%) оказались в аварийном состоянии. Таким образом, удельный вес полностью разрушенных и аварийных водопроводов составлял 78% от общего числа. Только в г. Ленинкане из 343 км сетей водопровода вышло из строя 140 км (40%) [14].

Вследствие этих разрушений произошло беспрепятственное загрязнение значительной части питьевой воды. Факт интенсивного загрязнения питьевой воды канализационными сточными водами подтвердили проведенные лабораторные исследования, согласно которым гигиенические показатели питьевой воды ухудшались в сотни раз, в воде присутствовали нитраты и нитриты, полностью отсутствовал остаточный хлор. Так, например, в Спитаке коли индекс питьевой воды ухудшился в 150–200 раз, содержание аммиака – 1–5 мг/л, хлоридов – на 20–60 мг/л, сульфатов – 130–200 мг/л, сухого остатка – на 350–400 мг/л.

Для предотвращения опасности возникновения водных вспышек кишечных инфекций (как неотложная мера) были первым делом отключены все разрушенные и поврежденные водоводы. О существующей угрозе передачи инфекции через воду население было

предупреждено санитарно-эпидемиологическими бригадами при посещениях жилых кварталов, мест организации спасательных работ и т.д. Хорошо себя оправдала информация через мегафоны, а в дальнейшем, после возобновления работы радиовещания, – через местные радиосети. Среди населения и спасателей было распространено большое количество листовок, содержащих предупреждения об опасности питьевой воды и рекомендации о профилактике заболеваний. В частности, было настоятельно рекомендовано населению и спасателям использовать воду, даже разрешенную, только после кипячения.

Для восполнения недостатка питьевой воды было решено в целях водоснабжения использовать минеральную воду в бутылках, что с гигиенической и эпидемиологической точки зрения было совершенно обосновано. Большие партии минеральной воды нескончаемым потоком направлялись в зону бедствия из других городов и районов республики и раздавались населению прямо на улицах, на местах временного проживания людей, у завалов и т. д. Для первых дней это мероприятие оказалось очень уместным, можно сказать, спасательным. Однако решить вопрос только за счет минеральной воды на продолжительное время было просто невозможно и поэтому были приняты новые, дополнительные меры, в частности по возобновлению эксплуатации “забытых” маломощных источников водоснабжения, необходимость в использовании которых отсутствовала при наличии мощных сетей централизованного водоснабжения. Воды из этих небольших источников подавались после тщательной лабораторной проверки и с соответствующего разрешения органов государственного санитарного надзора.

Дефицит потребности доброкачественной питьевой воды покрывался также за счет привозимой в цистернах воды из благополучных территорий. Для полной гарантии проводились лабораторные исследования и хлорирование этой воды на специальных контрольно-пропускных пунктах, охраняемых военными. Только после этого цистерны с водой пропускались. Проверку и хлорирование производили сотрудники санитарно-эпидемиологической службы из расчета 5 г сухого препарата на 1 куб. м воды при экспозиции 30 мин. Все автоцистерны, занятые под привоз питьевой воды, были паспортизированы, а водители проходили обязательные медицинские осмотры и соответствующий инструктаж [12].

Санитарно-эпидемиологической службой были проведены работы по выявлению и устранению аварийных участков коллекторов водопроводной и канализационной сетей с дачей официальных разрешений для возобновления эксплуатации в каждом конкретном случае, после проведения соответствующих профилактических мероприятий (дезинфекция водопроводов и водопроводной сети, контрольные лабораторные исследования и т.д.) [13].

Для обеспечения полной гарантии подлежащей подаче населению воды нами были разработаны и внедрены новые, жесткие режимы хлорирования питьевой воды с использованием больших доз хлора – 1,5-2 мг/л с тем, чтобы в конечной точке иметь остаточный хлор не менее 0,5-0,7 мг/л.

Был установлен постоянный лабораторный контроль за качеством питьевой воды на многочисленных точках и в количествах, обеспечивающих действительный контроль всех участков водопроводной сети. Только со стороны санитарно-эпидемиологической службы в г. Ленинкане ежедневно проводилось около 100 бактериологических исследований воды, а за январь 1989 г. число таких анализов достигло 7151, из которых отклонения составили не более 1,5%, в Спитакском районе в разных населенных пунктах от 2,5 до 10% (при проведении 2300 исследований), в Степанаване было проведено 830 анализов, в Кироваване – 345 и т. д.

В общей сложности, начиная со второй-третьей недели, почти повсеместно на основных территориях поражения, в том числе в таком крупном городе, как Ленинкан, вода подавалась в соответствии с ГОСТом на 97-98%, и задача предотвращения вспышек кишечных инфекций через питьевую воду была выполнена [12, 15].

Одной из важных была проблема профилактики кишечных инфекций и пищевых отравлений через пищевые продукты. Выполнение этой задачи было осложнено тем, что в целях организации питания населения, в том числе и горячего питания, функционировало множество временных объектов, а обслуживающий персонал в них зачастую был завербован из числа непрофессионалов, ранее не работавших в этой сфере, не проходивших даже медицинские осмотры и не имеющих разрешение органов санитарно-эпидемиологической службы. В г. Ленинкане функционировало для обслуживания населения 143 таких объекта, в том числе 70 – общественного питания, 64 – торговли, 9 – пищевой промышленности. В сложных условиях органы санитарно-эпидемиологической службы проводили колоссальную работу по упорядочению деятельности этих объектов, их паспортизацию с дачей предписаний для обеспечения гигиенического порядка. Первым долгом было предписано и выполнено требование о раздаче горячего питания с использованием только посуды для одноразового пользования. Были выставлены требования об обеспечении действующих объектов временными мощностями холодной и горячей воды, холодильными установками. В трудных, экстремальных условиях работники Госсаннадзора ежедневно на заседаниях штаба докладывали о ситуации, получая задание действовать еще более строго и жестко, вопреки мнениям многих местных партийных, советских и хозяйственных руководителей, считавших излишней такую строгость. Об этом свидетельствует, в частности, тот факт, что за первые месяцы после землетрясения в

зоне бедствия была приостановлена деятельность 65 объектов, отстранен от работы 41 человек [14, 18]. В г.Ленинакане за неудовлетворительное состояние объектов было оштрафовано 39 человек, временно приостановлено 30 объектов, отстранено от работы 12 человек. Для обеспечения правовой стороны в срочном порядке были разработаны и введены в действие временные санитарные правила по эксплуатации объектов общественного питания, торговли и пищевой промышленности. Было введено требование о прохождении медосмотров для лиц, занятых в этой сфере, не реже чем раз в месяц. Был усилен лабораторный бактериологический контроль и на наличие кишечной палочки. Всего за указанный период было отобрано 9050 проб из этих объектов, из них с положительным результатом 1805 (20%). В Спитаке при исследовании смывов от посуды положительные результаты были отмечены в 10,6% случаев, столов – 44%, а с рук обслуживающего персонала – 5%, что лишний раз подтвердило правильность жесткой позиции органов Госсаннадзора [18].

С целью профилактики кишечных инфекций и пищевых отравлений был установлен строжайший надзор за объектами пищевой промышленности, общественного питания и торговли, временными городками для строителей. С этой целью были разработаны и внедрены временные санитарные правила, усилен лабораторный контроль.

Фагопрофилактика, а также массовая профилактика гриппа путем применения ремантадина [9, 15] были впервые широко внедрены в эпидемиологическую практику в комплексе профилактических и противоэпидемических мероприятий в зоне землетрясения Армении. Такое решение диктовалось высоким риском возникновения и распространения кишечных инфекций и гриппа и стремлением добиться быстрого эффекта в ситуации, когда альтернативных мер практически нет. Фагопрофилактика среди населения зоны бедствия и строителей, прибывших для восстановления зоны, была проведена брюшнотифозным, дизентерийным и сальмонеллезным бактериофагами. Всего было фагировано 400 тыс. человек. Массовая профилактика гриппа с применением ремантадина проводилась среди 183 тыс. человек. Детям и престарелым давали интерферон (около 70 тыс. человек), сочетая с поливитаминами [14, 15].

Эти комплексные мероприятия оказались достаточно эффективными в период, непосредственно последовавший за землетрясением, и в дальнейшем, в 1989 – 1990 гг., в зоне бедствия не были зарегистрированы эпидемические вспышки инфекционных заболеваний и групповые заболевания людей. Заболеваемость брюшным тифом, паратифами, сальмонеллезами и др. кишечными инфекциями была ниже уровня предыдущих лет или оставалась на том же уровне [25–28].

В зоне землетрясения не были отмечены также эпидемические подъемы заболеваемости гриппом, наоборот, в 1989 г. она регистри-

ровалась в среднем по зоне бедствия в 1,5-3 раза ниже по сравнению с предыдущим годом и по сравнению с другими регионами республики, не пострадавшими от землетрясения.

Считаем необходимым отметить, что для общей характеристики эпидемиологическая обстановка в зоне землетрясения Армении 1988 года по ряду управляемых инфекций (дифтерия, полиомиелит, столбняк и др.) за годы, предшествовавшие землетрясению, оценивалась как стабильная. В условиях целого ряда вспышек дифтерии в некоторых странах Европейского региона, в частности в республиках бывшего Советского Союза, в Армении эпидемиологическая ситуация по дифтерии длительное время оставалась благополучной.

По основным инфекциям, входящим в эту группу, таким как дифтерия, полиомиелит, столбняк, коклюш, корь, за десятилетие до землетрясения в республике и в том числе районах, оказавшихся впоследствии в зоне бедствия, эпидемиологическая ситуация сложилась в основном благоприятная, о чем свидетельствовали данные заболеваемости как в республике, так и в зоне землетрясения [4]. Согласно этим данным, заболеваемость дифтерией в республике из 10 предшествующих землетрясению лет не регистрировалась в семи, а в остальные три года она регистрировалась в виде отдельных случаев с интенсивными показателями, уступающими среднесоюзным в 3, 6, 17 раз за те же годы соответственно 0,06 и 0,34 в 1982 г., 0,03 и 0,51 в 1983г., 0,09 и 0,3 в 1988г.

В период 1985-88гг. в отдельных городах и районах зоны землетрясения были зарегистрированы случаи дифтерии и столбняка в виде единичных случаев или не были зарегистрированы вовсе, а случаи полиомиелита не регистрировались. Заболеваемость коклюшем и корью в районах и городах зоны бедствия до землетрясения также находилась, как правило, на низком уровне по сравнению с общесоюзными показателями. Об удовлетворительном состоянии прививочного иммунитета говорили следующие данные. До землетрясения охват детей первых трех лет жизни составлял по дифтерии и столбняку от 75 до 82%, а по полиомиелиту от 84 до 96%, что подтвердилось и данными серологических исследований, согласно которым до землетрясения в городах Ленинакан и Кировакан, Гугарском, Спитакском и некоторых других районах удельный вес серонегативных детей к столбняку и дифтерии не превышал 10%, что свидетельствовало об удовлетворительной защищенности детского населения. В обследованных территориях (в городах Ленинакан, Кировакан, Гугарском, Степанаванском районах) удельный вес серонегативных к полиомиелиту детей составлял соответственно к I, II и III типам 9,2; 6,5 и 14,3%, что также свидетельствовало об удовлетворительной защищенности детей.

Из сказанного следует, что перед землетрясением в городах и районах, находящихся в этом регионе, эпидемиологическая обстановка

в отношении детских управляемых инфекций была стабильной и, в основном, не давала повода для особого беспокойства. Однако с появлением новых, мощных факторов сложившаяся ситуация могла бы резко измениться [1, 15].

Таким фактором, способным активизировать эпидемический процесс, явилось большое скопление людей, в частности детей, в зоне бедствия в стесненных, лишенных элементарных гигиенических условий местах временного проживания, несомненно способствующих быстрому распространению воздушно-капельных и других инфекций при наличии носителей и больных, что было просто невозможно исключить. Следующим фактором, отрицательно воздействующим на эпидемиологическую ситуацию, стал приток в зону бедствия спасателей и строителей-восстановителей из разных регионов Союза и зарубежных стран, в том числе из регионов неблагополучных по дифтерии, полиомиелиту и другим инфекциям.

Опасность ухудшения эпидемиологической ситуации по разным инфекциям усугублялась: миграционными процессами населения из зоны бедствия в другие регионы республики и большим их скоплением в разных местах — гостиницах, пансионатах или просто приспособленных для этой цели помещениях; встречными потоками беженцев из Азербайджана накануне землетрясения и их сосредоточением в разных населенных пунктах республики, в том числе и в зоне землетрясения.

Все вышеописанное создавало взрывоопасную ситуацию для возникновения и распространения инфекционных заболеваний, в том числе и детских, управляемых инфекций. Имеющиеся литературные данные о снижении иммунитета к управляемым инфекциям вследствие стрессовых состояний также говорили о возможности ухудшения иммунитета у детского населения, ранее привитого против дифтерии, полиомиелита, столбняка и других инфекций. Таким образом, существовал ряд мощных отрицательных факторов, которые в совокупности создавали благоприятные условия для прорыва иммунитета к управляемым инфекциям и возникновения эпидемических осложнений не только в зоне землетрясения, но и в республике в целом [14].

При планировании и проведении профилактических мероприятий руководством и специалистами санитарно-эпидемиологической службы были тщательно изучены и учтены все приведенные обстоятельства. Министерством здравоохранения республики была разработана программа профилактических мероприятий по повышению защищенности населения в отношении указанных инфекций. Таким мероприятием, по нашему убеждению, могло стать применение массовой вакцинопрофилактики среди населения зоны бедствия и других регионов республики. Проведенные в выборочном порядке серологические исследования подтвердили факт снижения прививочного иммунитета. Так,

например, в Спитакском районе при выборочных серологических исследованиях удельный вес серонегативных к полиомиелиту детей составлял к I типу – 38%, ко II – 35%, а к III – 50%. Вся эта информация была учтена при планировании и проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Массовая вакцинопрофилактика детского населения проводилась в два тура: первый тур – в 1989 г., а второй – в 1990г.

В зоне бедствия и местах скопления детей на учете всего состояло 137 392 ребенка в возрасте от 0 до 14 лет, было привито 126 200 (охват прививками составлял 91,8%). При втором туре из имеющихся на учете детей подверглись прививкам 130 727 или 95% от общего числа.

Дети от 3 месяцев до 4 лет получили дополнительно прививку вакциной АКДС, а старше 4 и до 14 лет – однократно АДС. Иммунизация против полиомиелита проводилась дважды с интервалом между прививками в 1,5 месяца среди детей от 3 месяцев до 5 лет. Число детей-беженцев, получивших прививки против дифтерии, столбняка и полиомиелита, составляло всего 24 218 по всем возрастным группам.

Данные серологических исследований, проведенных после второго тура, подтвердили наличие надежного иммунологического барьера среди детского населения против дифтерии, столбняка и полиомиелита. В частности, по дифтерии удельный вес серонегативных детей составлял в г. Ленинакане 5,6%, в Артикском районе – 2 %, в Калининском районе – 8,2%. По столбняку в г. Ленинакане – 2,8%, в Степанаванском районе – 1,8%, в Калининском районе – 4,9%. По полиомиелиту в г. Ленинакане к I, II и III типам соответственно – 11,1; 8,2; 25%, в Ахурянском районе – 8; 6; 14%, в Степанаванском районе – 4; 10; 30% [4].

Об эффективности проведенной массовой вакцинопрофилактики против дифтерии, столбняка и полиомиелита свидетельствует отсутствие случаев заболевания этими инфекциями в городах и районах зоны землетрясения за весь 1989г. и последующие годы.

Эпизоотологическая и эпидемиологическая ситуация по другим особо опасным зоонозным инфекциям также была неблагополучной: в большинстве сельских районов региона – по бруцеллезу, а в некоторых из них – и по сибирской язве. Последнее обстоятельство приобретало большое значение в связи с тем, что при восстановительных и земляных работах в зоне бедствия могли распространяться в окружающую среду споры возбудителя сибирской язви.

В регионе, охватывающем зону бедствия, имелись серьезные проблемы высокой степени риска возникновения эпидемических осложнений по особо опасным инфекциям. Она была обусловлена тем, что из существующих на территории Армении 3 мезоочагов чумы и туляремии Закавказского высокогорного очага (Зангезурско-Карабах-

ский, Ленинанканский и Присеванский) Ленинанканский мезоочаг как раз охватывал зону землетрясения – г. Ленинанкан, г. Спитак и прилегающие к ним сельские районы. Во всех 3 мезоочагах ранее постоянно отмечались эпизоотии чумы и туляремии [16], а также случаи заболеваний среди людей. Отдельные случаи заболевания чумой среди людей в Армении отмечались в 1958г. (с. Артагюх Спитакского района – 1 случай) и в 1975г. (животноводческая ферма с. Агуди Сисианского района). Случаи заболевания людей туляремией в республике отмечались в разные годы, однако были и случаи вспышек заболевания на мясокомбинате г. Ленинанкана в 1954г. (168 случаев), водные вспышки в 1964 г. (с. Тохлуджа Красносельского района – 12 случаев), в 1965г. (с. Цовинар Мартунинского района – 12 случаев), в 1974 г. в Севанской психиатрической больнице – 70 случаев [12, 13, 15].

О реальной опасности возникновения эпидемических осложнений по чуме и туляремии свидетельствовал тот факт, что перед самым землетрясением в граничащем с Ширакским регионом (г. Ленинанкан и прилегающие районы) Богдановском районе Грузии имела место водная вспышка туляремии среди людей с числом заболевших более 200 человек.

Риск возникновения особо опасных инфекций, в частности чумы и туляремии, был вполне реальным, если учесть нижеследующие обстоятельства: существование в регионе, охватывающем зону бедствия, природных очагов чумы и туляремии, которые находились зачастую в непосредственной близости от населенных пунктов и мест дислокации строительных отрядов; постоянно имевшие место эпизоотии среди грызунов на территории вышеупомянутых природных очагов, о чем, в частности, свидетельствовали выделенные культуры чумного и туляремийного возбудителей, количество которых в течение 10 лет, предшествующих землетрясению, достигало 768. С целью профилактики чумы и туляремии со стороны противочумной службы (Армянской противочумной станции и СПЭБ противочумных учреждений Союза) совместно с местными органами санитарно-эпидемиологической службы был проведен ряд широкомасштабных комплексных мероприятий. С целью подавления активности эпизоотий среди грызунов были организованы и осуществлены мероприятия по уничтожению грызунов на территории природных очагов и населенных пунктов на площади около 20 млн кв.м. Положительное значение имело также создание безгрызунных зон и борьба с синантропными грызунами в местах проживания и городов на общей площади 251 000 кв.м.

Параллельно проводились также мероприятия по повышению защищенности населения путем проведения профилактических прививок среди контингентов риска (против чумы) и массовые прививки среди сельского населения (против туляремии). Всего против чумы было привито 6 тыс., а против туляремии 126 тыс. человек. В результате

проведенных комплексных целенаправленных профилактических и противоэпидемических мероприятий в зоне бедствия, и в республике в целом, не были зарегистрированы случаи заболеваний чумой и туляремией в течение последующих после землетрясения лет.

Первостепенным среди экологических проблем при ликвидации последствий стихийных бедствий (землетрясения) является оздоровление окружающей среды, в частности освобождение территории населенных пунктов от завалов, вывоз и утилизация строительного мусора, которые, особенно в больших городах, достигают огромных размеров. В первое время эта работа в зоне землетрясения проводилась бессистемно, бесконтрольно, строительный мусор вывозился на случайные места, в основном на пахотные земли или на территории вдоль шоссе дорог. Совместными усилиями Госсанэпиднадзора, Госстроя, Минсельхоза и других ведомств были выделены специальные места для вывоза и утилизации строительного и бытового мусора в соответствии с санитарными требованиями.

Важную проблему составили мероприятия по изъятию из-под завалов трупов домашних и сельскохозяйственных животных, а в сельской местности также больших количеств сельскохозяйственных продуктов урожая 1988 года (картофель, капуста, зерновые, консервированные продукты и т.д.), которые, кроме санитарно-гигиенической опасности, содержали в себе также определенную эпидемиологическую опасность, так как наличие этих продуктов, естественно, могло стимулировать распространение грызунов.

Серьезной экологической и медицинской проблемой стала сильная загрязненность и запыленность атмосферного воздуха городов зоны землетрясения, которая составила реальную опасность для здоровья людей.

В городе Ленинакане и окружающей территории атмосфера была насыщена такой густой массой пыли, что долгое время после землетрясения создавало впечатление тумана. Согласно результатам проведенных лабораторных исследований в весенне-летний период 1989 года (3-6 месяцев после землетрясения), показатель загрязненности воздуха превышал допустимые нормы в 1100 – 1200(!) раз. Проследивая динамику, мы установили, что показатели загрязненности снижались параллельно с расчищением завалов и проводимыми работами по благоустройству территории, оставаясь на высоких цифрах. По результатам санитарно-гигиенических лабораторных исследований показатель превышал норму загрязненности воздуха в 1990 – 1991 гг. (через 1,5-2 года) в 7 – 25 раз.

Учитывая отрицательное влияние загрязненности воздуха на дыхательную систему, нами было проведено сопоставление показателей запыленности воздуха с показателями заболеваемости органов дыхания.

Согласно полученным в 1990 – 1991 гг. данным, в г. Ленинакане

показатели заболеваемости были в 4,5–5 раз выше, чем в 1985 году (показатели заболеваемости на 100 тыс. соответственно 20 033 против 4375 в 1989 году). Заболеваемость бронхиальной астмой у взрослых в 1990 – 1991 гг. составляла 28,3 – 32,1 против 15,4 в 1989 году, а среди детского населения – 13,2 – 14,5 и 4,9 соответственно. Приведенные данные достаточно убедительно указывают на связь между высокой загрязненностью атмосферного воздуха и заболеваемостью органов дыхания и требуют более пристального внимания и глубокого изучения.

При осуществлении работ по ликвидации последствий стихийных бедствий и особенно при проведении восстановительных работ на первый план выдвигаются вопросы усовершенствования политики органов государственного санитарного надзора, повышение эффективности его деятельности. В этом направлении в зоне землетрясения Армении 1988 года накопился определенный опыт по осуществлению предупредительного и текущего санитарного надзора. В частности, Госсанэпиднадзором были разработаны и внедрены “Временные санитарные правила” для строительных городков. В таком же порядке большое внимание отводилось обеспечению минимальных гигиенических условий на местах строительства временных жилищ для населения. В одном только г. Ленинакане на территории временных жилищ было установлено 325 туалетов выгребного типа. Принимались меры по обеспечению регулярного обезвреживания и вывоза бытового мусора. Дезинфекция территории временных городков и бытового мусора осуществлялась планомерно с использованием установок типа ДУК, которых в зоне стихийного бедствия насчитывалось 12. В дальнейшем с развертыванием строительно-восстановительных работ (проектирование и строительство новых жилых массивов, школьных, промышленных, пищевых, торговых объектов), повысились роль и значение предупредительного санитарного надзора. Эти работы осуществлялись с учетом климатических условий местности, розы ветров, экологической ситуации, возможностей организации водоснабжения, канализации, очистки выбросов и т.д.

Одним из важных вопросов обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в зоне бедствия было осуществление санитарно-гигиенического контроля за состоянием временных городков строителей. Минздравом Армении с этой целью были разработаны и разосланы на места временные санитарные правила по содержанию стройгородков. В первые месяцы в г. Ленинакане работали строительно-восстановительные отряды 29 министерств и ведомств СССР, общее их количество было 35 с общей численностью около 4775 человек (из них 284 женщины). Для обеспечения быта в городках строителей были установлены 910 умывальников (1 на 5 человек), бани, душевые (до 10 сосков в 11 отрядах), 77 туалетов выгребного типа с общим количеством очков 266 (1 на 10 человек), а стирка белья проводилась в банно-прачечном

поезде (в дальнейшем также в городских прачечных) [12]. Надо отметить, что с прибытием новых контингентов и отрядов число городков строителей увеличилось, возникали новые и новые проблемы, о которых органы санитарно-эпидемиологических служб своевременно ставили в известность руководство отрядов, координаторов министерств и ведомств, которым они принадлежали, и добились решения имеющихся проблем.

В зоне землетрясения была проведена большая работа по обеспечению санитарно-гигиенического благополучия территорий. В городах, где была разрушена канализационная сеть, повсеместно по согласованию с санэпид. службой были устроены туалеты выгребного типа (в г. Лени-накане их было 325) у мест временного проживания, ближе к местам проведения спасательных работ, были приняты меры по своевременному удалению мусора, дезинфекции туалетов, мусора, завалов. Сплошная дезинфекция территорий проводилась специальными автоустановками ДУК.

Таким образом, благодаря правильному планированию, целенаправленному проведению комплексных противоэпидемических мероприятий, организации работы органов и учреждений санитарно-эпидемиологической службы по новым, нестандартным принципам и подходам удалось предотвратить возникновение вспышек инфекционных заболеваний и обеспечить санитарно-эпидемиологическое благополучие в зоне бедствия.

Эпидемиологическое благополучие и стойкая контролируемая ситуация в зоне землетрясения были обеспечены как в последующие после землетрясения годы, так и в дальнейшем в течение длительного времени, что убедительно свидетельствовало об эффективности проведенных комплексных противоэпидемических и профилактических мероприятий, применении новых, нестандартных подходов при решении сложных проблем. Это стало возможным благодаря целенаправленной и последовательной деятельности работников здравоохранения, стало подтверждением высокого профессионализма работников санитарно-эпидемиологической службы, в том числе санитарно-эпидемиологических станций, научно-исследовательских институтов, противочумных учреждений СССР.

Этот факт является беспрецедентным в истории крупных катастроф, в частности разрушительных землетрясений, которым до сих пор, как правило, сопутствовали эпидемические вспышки инфекционных заболеваний.

С учетом всего вышесказанного изучение опыта работы в зоне землетрясения Армении 1988 года имеет большое теоретическое и практическое значение и может стать основанием для разработки системы обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности населения в условиях стихийных бедствий и массовых катастроф, кото-

рая может быть применена не только в условиях Армении при наличии высокого сейсмологического риска, но и в других регионах мира при возникновении экстремальных ситуаций, с учетом того факта, что такие разработки в мировой литературе в настоящее время отсутствуют.

Поступила 23.09.08

**Սանիտար-համաճարակաբանական ծառայության գործունեության
հիմնական ուղղությունները և արդյունքները Հայաստանի 1988
թվականի երկրաշարժի հետևանքների վերացման
ժամանակաշրջանում**

Ա. Խ. Մայրապետյան

Հանրահայտ է, որ տարերային աղետներին, այդ թվում և երկրաշարժերին բնորոշ են պոտենցիալ ավերիչ հատկությունները, որոնք կարող են հանգեցնել լուրջ էկոլոգիական, սոցիալ-հիգիենիկ ու համաճարակային բարդությունների և պատճառ դառնալ ինֆեկցիոն հիվանդությունների, այդ թվում հատուկ վտանգավոր ինֆեկցիաների բռնկումների և զանգվածային թունավորումների առաջացման, որոնք, որպես կանոն, միշտ էլ ուղեկցել են ավերիչ երկրաշարժերին:

Արտակարգ իրավիճակներում ինֆեկցիոն հիվանդությունների առաջացման և տարածման համար նպաստավոր ազդակներն են հանդիսանում զանգվածային և կոմբինացված ավերումները, զանգվածային հոգեկան սթրեսը, սոցիալական կառուցվածքների քայքայումը, ինտենսիվ միգրացիոն պրոցեսները, էկոլոգիական համակարգի խանգարումները: Այս բոլոր ազդակները առկա էին Հայաստանի 1988թ.-ի ավերիչ երկրաշարժի ժամանակ: Ինֆեկցիոն հիվանդությունների համաճարակային բռնկումների համար ստեղծված էին ամենանպաստավոր պայմանները՝ մարդկանց հսկայական կուտակումները հիգիենիկ տարրական պայմաններից զուրկ տարածքներում, մի շարք սոցիալական կառուցվածքների մասնակի կամ լրիվ ավերումը, այն է՝ ջրամատակարարման, սննդի արդյունաբերության, առևտրի, բնակչության կոմունալ կենցաղային սպասարկման օբյեկտների, շրջակա միջավայրի հակասանիտարական վիճակը:

Դրա հետ մեկտեղ այն վիճակը, որը ստեղծվել էր երկրաշարժի հետևանքով, իր մի շարք դրսևորումներով տարբերվում էր նույնաման իրավիճակներից: Հայաստանում, ինչպես աշխարհի ոչ մի տարածաշրջանում, երկրաշարժի առաջացրած աղետալի վիճակը միախուսվում էր մի շարք այլ ազդակների հետ, որոնք՝ չունենալով անմիջական առնչություն երկրաշարժի հետ, լրջորեն բարդացնում էին առանց այն էլ ծանր վիճակը: Դրանք էին՝ պատերազմը, հարյուր հազար բռնագաղթվածների առկայությունը, էներգետիկ, տրանսպորտային և տնտեսական շրջափա-

կումը և այլն:

Չնայած այս բոլորին, երկրաշարժի գոտում չգրանցվեցին ինֆեկցիոն հիվանդությունների համաճարակային բռնկումներ և զանգվածային թունավորումներ, որը ոչ թե պատահականություն էր, այլ արդյունք էր կանխարգելիչ և հակահամաճարակային միջոցառումների մարտավարության ճիշտ ընտրության և իրականացման:

Հայաստանի 1988թ.-ի երկրաշարժի գոտում կատարված աշխատանքի փորձի գիտական ուսումնասիրությունն ու արժեվորումն ունի հսկայական գիտական և գործնական նշանակություն և կարող է լուրջ ավանդ լինել ազգաբնակչության հակահամաճարակային անվտանգության մարտավարության մշակման համար, հատկապես նկատի ունենալով, որ համաշխարհային պրակտիկայում մնացած մշակումներ քացակայում են:

Tactics on organization and implementation of measures for ensuring the sanitary-epidemiological well-being in the earthquake zone of Armenia in 1988

A. Kh. Mayrapetyan

It is known that natural disasters, including the earthquakes, are fraught with the potential destructive properties bringing forth the most complex ecological, socio-hygienic and epidemiological situations. These latter, in their turn, condition the outbursts of infectious diseases (the extremely dangerous infections amongst them), mass poisonings, etc. Epidemic outbreaks almost always accompanied the natural disasters.

To the factors capable to influence the emergence and spread of infectious diseases under extreme situations belong the following ones: mass (total) character of injuries of non-infectious nature, prevalence of combined injuries, psychic stress, disorganization of social structures, intense migration processes, disintegration of ecological systems.

In the zone of Armenian earthquake (1988) the most favourable conditions existed for epidemic complications: huge masses of people cumulated in not so large, unadjusted areas without any sanitary hygienic conditions; disintegration or total failure of the water supply system, food sector and catering, trade, municipal services, as well as insanitation of the environment.

In Armenia, like nowhere else in the world, the calamity resulting from the earthquake was interrelated with other powerful factors, among which were the war, communications, energy and economy blockades of the country, which worsened and aggravated the complicated state of affairs.

Despite the high risks of epidemic outbreaks in the period of Armenian earthquake, neither epidemic outbursts, nor group infectious diseases and food poison-

ings were registered. This was possible due to correct tactics and distinctly implemented preventive and anti-epidemiological actions.

The study on the experience of activities performed in the Armenian earthquake zone during liquidation of the disaster after-effects has a great scientific and practical significance for development of a system ensuring anti-epidemiological safety of population, taking into account that such research and development is unique in the world practice.

Литература

1. Азнаурян А.В., Хачатрян С.А., Зильфян А.В. и др. Мед.аспекты последствий землетрясения в Армении, Ереван, 1990.
2. Айриян А.П. О социально-экологической очаговости болезней человека. Ереван, 1984.
3. Беляков В.Д., Жук Е.Г. Военная гигиена и эпидемиология. М., 1988.
4. Дилбарян П.С., Мироян Э.Л., Нерсисян М.А. Актуал. вопросы эпидемиол. Ереван, 1992, с. 20-22.
5. Келлер А.А., Корольков В.Ф., Фургал СМ. Мед.аспекты последствий землетрясения в Армении, Ереван, 1990, с. 19-20.
6. Ковалева Е.П., Тулупова А.А. Медицина катастроф. Мат. международной конференции. М., 1990, с. 97.
7. Кондрусев А.И., Наркевич М.И., Онищенко Г.Г. Там же, с. 177.
8. Кондрусев А.И., Шестопалов Н.В. Рук. по эпидемиол. инфекц. болезней. М., 1993.
9. Корольков В.Ф., Келлер А.А., Фургал СМ. Мед. аспекты последствий землетрясения в Армении, Ереван, 1990, с. 176.
10. Майрапетян А.Х. Там же, с. 178 - 179.
11. Майрапетян А.Х. Сб. науч. тр. Ереванского гос.мед.ун-та, 1997, т. 1, с. 90 - 92.
12. Майрапетян А.Х., Давидянц В.А. В кн.: Организация и тактика гигиенических и противоэпидемических мероприятий в условиях стихийных бедствий и массовых катастроф. Ереван, 2000.
13. Майрапетян А.Х. Научно-медицинский журнал НИЗ, Ереван, 2006, 1, с. 7-17.
14. Майрапетян А.Х. ЖМЭИ, 1998, 6, с. 87-90.
15. Онищенко Г.Г., Федоров Ю.М., Майрапетян А.Х. и др. Гражданская оборона СССР. 1990, с. 62-65.
16. Суворова А.С., Хажакян Г.К., Галоян В.О. и др. Актуал. вопр. эпидемиол. и гиг. Ереван, 1992, с. 108 - 110.
17. Тихонов И.Г., Ларионов Г.М., Яковлев А.Л. и др. Медицина катастроф. Мат. международной конференции. М., 1990, с.140.
18. Barker D.J.P., Bennett F.J. Practical epidemiology, Edinburgh, Churchill Livingstone, 1982.
19. Becker W.K. Military Medical Response to Civilian Catastrophes. Materials of International Conference "Disaster Medicine", Moscow, 1990, p. 423
20. Bold B.A. Balance of risks and benefits in preparation for earthquakes. Science, 1991, 251, p. 169-174.
21. Dunsmore D.J. Safety measures for use in outbreaks of communicable diseases. Geneva, WHO, 1986.
22. Hiady W., Gari M. et al. Annals Disaster Medicine. 1993, 923, 4, p. 719-725
23. Mayrapetyan A.Kh. Infection diseases after Spitak Earthquake (Report 1) Armenian Monthly Public Health Report, 6, 1998b, 6, p.3-5 (in Engl.)
24. Mayrapetyan A.Kh. Infection Diseases after Spitak Earthquake (Report 2) Armenian Monthly Public Health Report, 6, 1998, 7, p.3-6 (in Engl.)
25. Mayrapetyan A.Kh. Measures taken for the prevention on health risks in the earthquake zone of

- Armenia in 1988. Asian seismological commission. V general assembly. Dedicated to the 15-th Anniversary of the devastating Armenian (Spitak) Earthquake. 18-21 October, 2004; Yerevan, Armenia, pp. 307-308 (in Engl.)
26. *Mayrapetyan A.Kh.* Natural disasters: water supply problems in case of earthquake and their solution. The 6th General Assembly ASC 2006 and Symposium on earthquake and tsunami disaster preparedness and mitigation, 7-10 November 2006b, Bangkok, Thailand (in Engl.).
 27. *Mayrapetyan A.Kh.* Certain problems of hygienic and epidemiological rehabilitation under emergency caused by the earthquake Armenia 1988. In: Proceedings of the III International Conference "Modern Aspects of Rehabilitation in Medicine" (September 27-29, 2007, Yerevan-Aghveran), Yerevan, 2007, p.129-131 (in Engl.).
 28. *Noji E., Armenian A., Oganessyan A.* Earthquake injury epidemiology materials of international Conference "Disaster Medicine", Moscow, 1990, p. 467.
 29. *Noji E. et al.* Issues of rescue and medical care following the 1988 Armenian earthquake. International Journal of Epidemiology, 1993, 22, 6, p.1070-1075.
 30. *Noji E.K.* Progress in disaster management. Lancet, 1994, 343, p. 1239-1240.
 31. *Noji E.K., Frumkin H.* More on Disaster Preparation by Schools of Public Health. Am. J. Public Health, 1994, 84, p. 1341-1342.
 32. *Shultz C.H., Koenning K.L., Noji E.K.* Medical disaster response to reduce immediate mortality after an earthquake. New Eng. J. Medicine, 1996, 334, p. 438-444.
 33. *Shrivastava P.* Quake score: Nature 1, Technology J. Philadelphia, Inquirer, January 30, 1995, A 7.
 34. *Struve S.N.* Medical aspects of the 1989 San Francisco Earthquake. Materials of International Conference "Disaster Medicine". Moscow, 1990, p.451.

УДК 61:550.348.436

Вклад Ереванского филиала ВНЦХ АМН СССР в службу медицины катастроф

**Л.Ф.Шердукалова, Э.Р.Едигарова, Р.А. Оганесян,
И.Р. Саакян**

*АОЗТ "Институт хирургии Микаелян"
0052, Ереван, ул. Асратяна, 9*

Ключевые слова: медицина катастроф, землетрясение, организация помощи

7 декабря 1988 г. в Армении произошло землетрясение, уничтожившее город Спитак, разрушившее города – Ленинакан, Степанаван, Кировакан. Были превращены в руины более 50 сел республики, частично разрушено почти 400 сел. Погибли десятки тысяч людей, более 500 тысяч человек остались без крова.

В тот же день в 16 часов 30 минут нам позвонил Министр здравоохранения Арм. ССР Э.С.Габриелян и дал распоряжение исполняющей обязанности директора Ереванского филиала ВНЦХ АМН СССР Э.Р.Едигаровой срочно развернуть в филиале, располагавшего 265 койками, 700 коек для принятия и оказания помощи пострадавшим от землетрясения.

О случившемся было немедленно сообщено академику Б.В.Петровскому и академику Б.А.Константинову, которые срочно организовали приезд в филиал службы переливания крови во главе с академиком А.И.Воробьевым, а также группы сотрудников из Института нейрохирургии им. Бурденко во главе с академиком А.Н.Коноваловым.

Вечером 8 декабря 1988 года, будучи в Бомбее, директор Ереванского филиала ВНЦХ АМН СССР, д.м.н., профессор Александр Львович Микаелян узнал о катастрофическом землетрясении в Армении. Кардиохирурги Бомбея срочно организовали его отбытие из Индии и 8-9 декабря он осуществил перелет Бомбей-Дели-Москва-Ереван, и уже днем 9 декабря приступил к работе по спасению жизней пострадавших.

С первых же дней землетрясения А.Л.Микаелян перестроил структуру филиала. Согласно нуждам пострадавших немедленно было открыто отделение восстановительной ортопедии (зав. к.м.н. А.Э.Мирзоян, "Институт Илизарова").

Созданы также 3 временно действующих отделения. Так, на базе

отделения сердечной недостаточности (зав. к.м.н. Э.Р.Едигарова) под руководством академика А.Н.Коновалова было развернуто отделение нейрохирургии, где хирургическую деятельность осуществляли ведущие специалисты Института нейрохирургии им. Н.И.Бурденко: Золотухин Сергей Павлович (нейрохирург), Колокольников Адиль Евгеньевич (анестезиолог) и др. Работали в отделении также специалисты Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова. Кардиологи отделения сердечной недостаточности в недельный срок были обучены подготовке к операции и послеоперационному ведению нейрохирургических больных и оказались помощниками нейрохирургов.

Одновременно были развернуты отделения гнойной хирургии – зав. С.М.Налбандян и реабилитации – зав. к.м.н. А.М.Погосян. Круглосуточно работали отделения реанимации филиала – зав. к.м.н. Р.Г.Григорян и анестезиологии – зав. А.З.Карапетян.

В итоге в филиале с первых же дней после землетрясения применялись все методы хирургического лечения на жизненно важных органах. Необходимо отметить работу высококвалифицированных хирургов филиала: А.Л.Микаеляна, Г.С.Тамазяна, А.А.Мкртчяна, С.М.Налбандяна, О.Г.Тананяна, Л.И.Пюскюляна, С.А.Акопяна, Т.Л.Султаняна, В.С.Восканяна, Р.А.Григоряна, В.Г.Азатяна, М.Б.Аюнца, А.П.Арамяна и Н.М.Степаняна.

Имея опыт пересадки почки и применения у тяжелых больных гемодиализа, плазмафереза, гемасорбции, ГБО и других видов детоксикационной терапии, специалисты филиала оказывали высококвалифицированную помощь пострадавшим. К тому же они обнаружили неблагоприятное влияние процедуры гемодиализа в условиях среднегорья и выявили механизм этого явления, а именно потерю CO_2 на диализаторе, что вызывало развитие гипокапнии в крови и альвеолярном воздухе с последующей относительной гиповентиляцией легких (М.С.Оганджян). Были предложены мероприятия для поддержания нормокапнии (дыхание кислородом в смеси с 2-5% CO_2), а также изменения временного режима гемодиализа – короткие и частые процедуры (Э.Л.Костина), что было использовано также и при лечении пострадавших.

9 декабря с работой филиала детально ознакомился Министр здравоохранения СССР Е.И.Чазов и по его указанию 10 декабря Ереванский филиал, ввиду полного объема хирургической помощи пострадавшим и обеспеченности методами детоксикационной терапии, стал Центром госпитализации наиболее тяжелого контингента больных с сочетанными травмами и синдромом длительного сдавления (СДС) при наличии острой почечной недостаточности (ОПН).

В филиал потоком поступило 736 тяжелейших больных. Необходимо было провести срочную сортировку больных. И эту ответственную работу Александр Львович поручил высококвалифицированному

хирургу, заведующему отделением общей хирургии филиала Г.С.Тамазяну, который направлял отобранных им больных в соответствующие отделения и операционные.

Из 736 госпитализированных больных 324 имели СДС. Часть из них (108 больных) в первые же дни были эвакуированы самолетами в ВНИЦ АМН СССР и в диализные центры г. Москвы, а 223 больных лечились в филиале.

Очень тяжелая ситуация сложилась в отделении нефрологии, где сконцентрировались 138 больных с ОПН, которым был срочно показан гемодиализ. Сотрудники отделения имели большой опыт применения этой методики. Однако имевшаяся в филиале 8-местная искусственная почка фирмы "Dasko" (Швеция) не позволяла справиться с огромным потоком пострадавших. Но 11.12.1988г. в филиал прибыли специалисты по гемодиализу из ФРГ, США и Англии (врачи, медсестры, инженеры, технический персонал), которые привезли 35 аппаратов "искусственная почка", оказав неоценимую помощь в лечении больных, пострадавших от землетрясения, и эвакуация больных с СДС в Москву была прекращена. Позже доктором А.Колинзом из США филиалу были переданы от Международного Красного Креста восемь станций гемодиализа.

Лечение госпитализированных в филиале больных осуществлялось на основе рабочей инструкции по комплексной интенсивной терапии, включавшей консервативные и активные методы детоксикации, а также коррекцию гомеостаза. Она была составлена в первые же дни после землетрясения проф. А.Л.Микаеляном и академиком А.В.Воробьевым. Всем больным проводилась инфузионно-трансфузионная терапия (свежезамороженная плазма, реополиглокин, детоксикационные средства, гепарин), а по показаниям – гемодиализ, плазмаферез, гемосорбция, гипербарическая оксигенация, частота которых регламентировалась выраженностью токсикоза, гипоксии, гиперкалиемии и гипергидратации тканей. К тому же у тяжелых больных с СДС, находящихся на диализе, А.Л. Микаелян применил, с разрешения МЗ Арм. ССР, также низкодозовую терапию янтарной кислотой (ЯК) – нетоксичным естественным метаболитом до 0,3 мг/кг массы – почти до гомеопатических доз. И, к нашей великой радости, была выявлена физиологическая активность малых доз препарата, что проявлялось в ускорении нормализации гомеостаза и стабилизации функции почек. Больным, не получавшим ЯК, требовалась более интенсивная и длительная терапия.

По ходу указанной терапии больным проводились также необходимые операции на поврежденных органах.

Несмотря на организационные трудности первых дней после землетрясения, большую перегрузку персонала и круглосуточную работу операционных, Александр Львович смог внедрить комплексную

программу исследований СДС, его патогенеза и результатов комплексного лечения. Исследования проводились одновременно всеми лабораториями (А.С.Вартанян, В.А.Геворкян, Ю.М.Демин, Л.Г.Минасян, А.Р.Мурадян, И.Р.Саакян, Т.Д.Карапетян) под контролем отдела клинической физиологии (проф. Л.Ф.Шердукалова). В одной пробе крови изучалось свыше 50 биохимических параметров: состояние кислотно-щелочного равновесия, кислородтранспортной функции крови, свертывающей системы крови, реологических свойств крови, содержание общего белка, транспорта миоглобина, уровень средних молекул, содержание K^+ и Na^{++} в плазме и эритроцитах, Ca^{++} в плазме, креатинина и мочевины в крови и процессы катаболизма белков.

Исследовалось также и состояние иммунной системы организма. У больных с СДС было выявлено в разной степени выраженное нарушение регуляторных механизмов иммунной системы, нарушение нейроэндокриноиммунных взаимоотношений и показана роль воспалительных цитокинов в развитии полиорганной недостаточности (С.С.Гамбаров).

Наряду с этим в момент забора проб крови применялись и неинвазивные методы исследования: замерялись параметры периферической гемодинамики, записывалась ЭКГ (Н.Г.Агаджанова, Э.З.Манукян, А.З.Карапетян, Р.Р.Овсепян, Л.Р.Телян, Н.С.Минасян, К.А.Наринян) и осуществлялась оценка состояния микроциркуляции бульбоконъюнктивы – МЦБ (Р.А.Ованесян, В. Дж. Арутюнян).

Подобные исследования у многих больных с СДС проводились не только в остром периоде заболевания, но и в процессе длительной терапии (до 6 месяцев и более).

Большое количество клинико-лабораторных данных дало основание А.Л.Микаеляну совместно с сотрудниками отдела клинической физиологии (Л.Ф.Шердукалова, Р.А.Ованесян, В.О.Галикян) разработать классификацию больных СДС, разделив их на 4 клинические группы.

Первоначально больные были распределены на две основные группы (I и II) по отсутствию и наличию ОПН, с последующим выделением в каждой из них двух подгрупп (А и Б) по отсутствию и наличию сопутствующих повреждений (СП), т.е. были выделены группы IA, IB, IIA и IIB. Эта классификация имела большое клиническое и практическое значение, о чем свидетельствует летальность больных соответственно указанным группам (7,3; 15,7; 39,5 и 44,7%).

Из 223 больных с СДС летальный исход имели 47 человек (21,1%). Учитывая, что большинство из них погибли уже в первые сутки после госпитализации и даже в приемном покое, указанную цифру следует считать большим достижением по сравнению с данными мировой литературы (35-70% летальности при СДС), особо следует подчеркнуть летальность больных I A группы (без СП) – 7,3%.

Общая же госпитальная летальность среди пострадавших составила – 14,7%.

Снижению летальности больных с СДС в филиале способствовали следующие факторы: прежде всего это готовность филиала к оказанию медицинской помощи больным с эндотоксикозом и сопутствующими повреждениями; это правильная оценка тяжести больных при их госпитализации и своевременное направление их в соответствующие подразделения филиала для проведения экстренной медицинской и высококвалифицированной хирургической помощи (Г.С.Тамазян), а также осуществляемая всем больным патогенетически обоснованная интенсивная терапия с использованием консервативных и активных методов детоксикации организма (Г.С.Оганесян).

Снижению летальности способствовала также и экспресс-оценка эффективности проведенных лечебных мероприятий, что осуществлялось за счет регистрации в реальном масштабе времени состояния МЦБ и изменений ЭКГ по ранее разработанным в филиале (в отделе клинической физиологии) параметрам:

1. Это визуальная экспресс-оценка в полях зрения МЦБ (при помощи специального окуляр-микрометра) изменений числа функционирующих капилляров, характера в них кровотока, а также наличия и распространенности периваскулярного отека (ПО), патогенетически отражающего явления гипергидратации тканей пострадавших на почве эндотоксикоза и нарушения проницаемости стенок микрососудов (Р.А.Ованесян, В.Дж. Арутюнян).

2. Это прицельная, синхронная с регистрацией состояния МЦБ, оценка изменений скоростных и амплитудно-временных показателей начальной и конечной части желудочкового комплекса ЭКГ, отражающих состояние энергообмена и сократительной функции миокарда (Э.З.Манукян).

В комплексе эти экспресс-методы давали возможность объективно оценить тяжесть состояния больных при их госпитализации, а также динамику этого состояния в процессе лечебных мероприятий.

Остро не хватало рабочих рук. И первыми помощниками филиала стали 34 врача, в основном хирургов, из г.Тбилиси и 8 врачей-ортопедов из г. Кургана, приехавших в Армению уже в первые сутки после землетрясения. Позже из других городов Советского Союза (Москва, Ленинград, Запорожье, Днепропетровск, Севастополь, Николаев и др.) в филиал прибыло еще около 100 различных специалистов, в том числе и специалисты из области медицины катастроф, из ведущих клинических НИИ СССР: из Военно-медицинской академии 16 человек; из Института нейрохирургии им.Бурденко 11 человек во главе с академиком А.Н.Коноваловым; из Всесоюзного научного гематологического центра 16 человек во главе с академиком А.И.Воробьевым; из Института скорой помощи им.Склифосовского 3 ведущих специалиста (А.А.Ярму-

хамедов, И.А.Шиманко, А.А.Назаренко); из Института хирургии им. А.Н.Вишневского 4 человека. Из нашего головного центра в филиале длительное время работали 11 человек (хирурги, анестезиологи, операционные сестры).

Огромна была помощь также и зарубежных специалистов: из ФРГ в филиале работало 25 человек – 2 профессора (Ганс Шнейдер и Домрес Бернд), 6 докторов, 8 медицинских сестер, 8 техников-инженеров и 1 церковнослужитель; из Англии 6 специалистов – 2 доктора (Р.Ричардс и Дж. Гаттерсон), 3 мед. сестры и 1 техник.

Своевременная помощь филиалу аппаратурой и медикаментами была оказана также Английской армянской общиной при посредстве приехавшего в Ереван руководителя этой общины Узуняна и профессора микробиологии из Лондона Перча.

Большую помощь филиалу оборудованием, аппаратурой, медикаментами оказала международная организация "Врачи - Миру" через доктора Сейдана (США, Колорадо).

В Армению на имя Александра Микаеляна из США, Англии и других стран поступал поток посылок с медицинским грузом, аппаратурой и необходимыми медикаментами (диализирующие жидкости, артерио-венозные шунты, катетеры и все, что было необходимо для лечения пострадавших).

В марте 1989г. филиал принимал группу советско-американских исследователей организационных и реанимационных аспектов медицины катастроф по материалам землетрясения в Армении. Данная группа была создана на основе договора между Международным исследовательским центром реанимации Питсбургского университета (США) и Институтом общей реаниматологии АМН СССР (Москва).

Делегацию с советской стороны в составе 10 человек возглавлял профессор В.Н.Семенов – директор Института общей реаниматологии АМН СССР. В ее состав входили руководитель отдела медицины катастроф Института скорой помощи им.Склифосовского В.М.Газетов, главный хирург Госпиталя им.Бурденко М.Г.Брюсов и начальник отделения реанимации этого госпиталя М.И.Руденко, 2 анестезиолога-реаниматолога Института общей реаниматологии (А.Н.Михайлов, Ю.Ю.Аношкина), начальник Лаборатории медицинской защиты населения (А.Д.Кашеваров), а также оператор и кинорежиссер-документалист А.А.Мирумян, снявший фильм "Землетрясение".

Делегацию с американской стороны в составе 6 человек возглавлял Мирослав Клайн – профессор анестезиологии критических состояний Питсбургского университета. В делегацию входили два специалиста по медицине критических состояний (Дэвид Криппен, Эрнетто Претто), хирург-травматолог (Самуэл Гирерман), профессор по гражданской инженерии (Джоэл Эмбранс) и доцент-организатор международных исследований (Луиз Комфорт).

Специалисты этой делегации были удивлены наличием в Армении – неизвестной им ранее маленькой страны – такого крупного многопрофильного современно оборудованного медицинского центра с прекрасным операционным блоком. Они охарактеризовали Ереванский филиал ВНИЦ АМН СССР как “Институт XXI века”, высоко оценив его роль в помощи наиболее тяжело пострадавшим от землетрясения.

Результаты работы этой комиссии были опубликованы в Международном журнале “Prehospital and Disaster Medicine”, 1990, N1. Были предложены практические рекомендации по различным аспектам медицины катастроф, которые можно использовать при оказании локальной и международной помощи жертвам катастроф.

Заключение комиссии: “Проведенный анализ организации помощи пострадавшим в Армении показал, что все главные трудности ее были на догоспитальном этапе обусловлены отсутствием в стране системы быстрого реагирования и средств эвакуации. Вторая трудность – это устройство жизни оставшихся в живых людей, проблемы их санитарии, питания и т.д. Учитывая, что Армения расположена в сейсмически опасной зоне, государством должны быть организованы службы быстрого реагирования, оповещения и продумана система транспортировки”.

В память о жертвах землетрясения Александр Львович 7 декабря 1989г. провел в филиале научную конференцию “Катастрофическое землетрясение в Армении”, где были освещены основные, использованные в филиале, принципы организации, приема и лечения пострадавших от землетрясения.

Было заслушано 18 докладов ведущих сотрудников филиала, 16 из которых были посвящены различным клиническим и теоретическим аспектам СДС. Все эти работы были опубликованы в журнале “Кровообращение” N1 в 1990г.

Сотрудниками филиала было сделано также много докладов и на последующих международных конференциях по проблемам медицины катастроф – в мае 1990г. в г.Москве и в октябре 1990г. в г.Ереване.

22 мая 1990г. на международной конференции “Медицина катастроф” в Москве А.Л. Микаелян с соавторами (Б.А.Константинов, О.С.Белорусов, Р.Н.Лебедева, А.А.Буниатян, Е.Н.Ефуни, А.Я.Шабалкин, Н.С.Богомоллова, В.И.Соколов) представил сообщение: “Опыт Всесоюзного научного центра хирургии и его Ереванского филиала по лечению пострадавших при Спитакском землетрясении в Армении”.

Перед этим докладом участникам конференции, на которой присутствовала также вся группа советско-американских исследователей этой проблемы в Армении, был показан документальный фильм Азата Мирумяна “Землетрясение”. Фильм произвел очень большое впечатление. И когда Александр Львович поднялся на трибуну, участники конференции единодушно встали и долгим молчанием почтили память страшных жертв землетрясения в Армении.

9-11 октября 1990г. г.Ереване на базе филиала состоялся международный симпозиум "Международные аспекты землетрясения в Армении". Многие сотрудники филиала представили свой опыт по комплексному лечению больных СДС, осложненных ОПН, а А.Л.Микаелян представил анализ организации помощи пострадавшим при массовых поражениях и значение при этом специализированных медицинских учреждений. Он отметил: "Неоценимую помощь пострадавшим при землетрясении в Армении оказали специализированные медицинские учреждения нашей республики. Накопленный нами опыт позволяет считать:

1. При массовых поражениях в зоне бедствия должна оказываться только первая медицинская помощь с последующей срочной эвакуацией пострадавших в специализированные клиники близлежащих городов.

2. Медицинские учреждения, находящиеся в сейсмических районах нашей страны, необходимо оснастить аппаратурой для длительной вентиляции легких, гемосорбций, плазмафереза, ультрафильтрации и гемодиализа.

3. Первичная диагностика степени и характера поражения должна проводиться хирургами высокой квалификации непосредственно в приемном покое.

4. Все виды оперативных вмешательств необходимо проводить в одной клинике.

5. Наибольшее внимание следует уделять анестезиологической и реанимационной службам, поэтому целесообразно врачей нехирургического профиля обучать основным методам реанимации.

6. В хирургических клиниках необходимо иметь несколько комплексных бригад врачей, оснащенных всем необходимым оборудованием, для переброски в зону бедствия и оказания первой медицинской помощи".

Учитывая заключение Советско-Американской делегации по изучению в Армении материалов Спитакского землетрясения, эти рекомендации А.Л.Микаеляна можно смело оценить как руководство для специалистов в области медицины катастроф.

Дирекция и коллектив Ереванского филиала ВНИЦХ АМН СССР – ныне АОЗТ "Институт хирургии Микаелян" благодарны всем, протянувшим руку помощи нашему народу в эти трагические дни, всем людям различных национальностей и религий, объединившихся в едином гуманном порыве. Особую благодарность хочется выразить всем сотрудникам филиала, которые героически, не щадя здоровья и сил, всеми возможными средствами спасали жизнь и здоровье пострадавших.

**ԽՍՍՀ ԲԳԱ Վիրաբուժության համամիութենական
գիտահետազոտական կենտրոնի Երևանի մասնաճյուղի ավանդ
աղետների բժշկության ծառայության մեջ**

**Լ.Ֆ. Շերդուկալովա, Է.Ռ. Եդիգարովա, Ռ.Ա. Հովհաննիսյան,
Ի.Ռ. Սահակյան**

Ներկայացված է տեղեկատվություն Վիրաբուժության համամիութենական գիտահետազոտական կենտրոնի Երևանի մասնաճյուղի աշխատանքների վերաբերյալ՝ ուղղված Սպիտակի երկրաշարժի հետևանքով տուժած անձանց բժշկական օգնության կազմակերպմանը:

**Participation of the Yerevan Branch of USSR Scientific-Research Center
of Surgery in organization of emergency medical services**

L.F. Sherdukalo, E.R. Yedigárova, R.A. Hovhannisyan, I.R. Sahakyan

The article analyzes the activities conducted by the staff of Yerevan Scientific-Research Center of Surgery in organization of emergency medical services for the population of Spitak Earthquake regions.

УДК 617.7– 053.2 : 616.9 (479.25)

Эпидемиология распространенности детской глазной патологии в зависимости от отдаленных социально-экономических последствий Спитакского землетрясения (20 лет спустя)

А.В. Егиазарян

*Национальный институт здравоохранения
им. акад. С.Х. Авдалбекяна МЗ РА
0051, Ереван, пр. Комитаса, 49/4*

Ключевые слова: землетрясение, социально-экономические последствия, детское население, скрининг, школьники, патология глаз, гигиена зрения, школы-домики, организация здравоохранения, офтальмологическая помощь

Стихийное бедствие 7 декабря 1988 года в Армении, сильнейшее по масштабам разрушения и числу жертв и охватившее 1/3 территории нашей республики, вошло в историю как Спитакское землетрясение.

Медицинские аспекты последствий землетрясения особенно актуальны для нашей республики, поскольку вся ее территория является сейсмоопасной зоной [1, 6]. По данным литературы, из всех катастрофических бедствий землетрясения обладают наибольшим психотравмирующим действием [2] в силу их внезапности, мощности, отсутствия эффективных методов защиты, появления большого количества пострадавших [3, 12].

В результате проведенной перерегистрации жителей домиков в городе Гюмри, по данным мэрии города, на март 2008 года насчитывается 4018 семей, лишенных крова. До 2007 года в городе остались 2 школы, в которых дети обучаются в условиях, несовместимых с санитарными нормами соблюдения гигиены зрения (школы-домики).

Разрушительное Спитакское землетрясение и вызванные им негативные последствия социально-экономической сферы в республике в течение 20 лет ликвидируются довольно медленными темпами. Несмотря на успешно проведенные капитальные ремонтно-строительные работы по улучшению жилищных условий населения марзов Ширак и Лори, определенная часть детского населения до сих пор продолжает жить во временных постройках – металлических или деревянных домиках

или бараках. Данное обстоятельство не могло не отразиться на возникновении и развитии офтальмопатологии, а также провоцировать имеющиеся латентно протекающие состояния.

Целью настоящей работы явилось изучение распространенности детской офтальмопатологии в зависимости от отдаленных социально-экономических последствий стихийного бедствия в Армении (Ширакский и Лорийский марзы).

Материал и методы

Исследование проводилось в Ширакском (г. Гюмри) и Лорийском (г. Ванадзор) марзах путем активного скрининга учащихся в возрасте от 7 до 15 лет (с первого по восьмой классы включительно) за период с 2000 по 2002 годы. Из общего количества обследованных школьников (24 877) в Гюмри и Ванадзоре (13 005) выявлено 1572 и 1440 больных с различной патологией глаз.

Проведенное нами исследование представляет особый интерес при распределении больных по местам проживания и обучения (временные постройки) в Ширакском и Лорийском марзах. Статистическая обработка данных осуществлялась методами медицинской статистики с помощью программ "SQTR" и "Biostat".

Результаты и обсуждение

Из общего количества больных (5036) в двух марзах (2443 в Гюмри и 2593 Ванадзоре) 1130 детей живут или учатся в домиках (873 в Гюмри и 257 Ванадзоре).

Уровень заболеваемости глазной патологией у больных, проживающих или обучающихся во временных постройках, составляет $357,3 \pm 9,7$ в Шираке и $99,1 \pm 5,9$ в Лори (рис. 1).

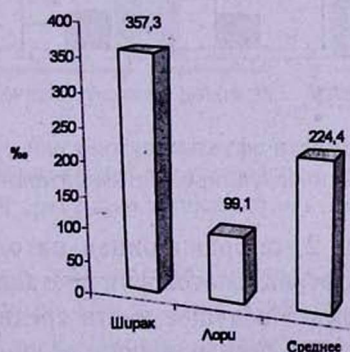


Рис. 1. Уровень заболеваемости общей офтальмопатологией среди детей, проживающих и обучающихся в домиках (на 1000)

Следовательно, в Шираке уровень заболеваемости офтальмопатологией у больных в 3,6 превагирует над таковым в Лори, что статистически достоверно ($p < 0,0001$).

Это и привело нас к более подробному изучению и установлению взаимосвязи между вызванными землетрясением отдаленными негативными социально-экономическими последствиями и частотой возникновения и развития патологии органа зрения.

Изучение структуры больных с патологией глаз в Шираке и Лори по местам проживания и обучения показало, что количество больных, обучающихся во временных постройках в зоне масштабных разрушений (Ширак), составило 59,0%, в марзе Лори количество таких больных составило 44,8%. Больные, проживающие в домиках, составили 41,0% в Шираке и 55,2% в Лори.

Результаты обработки материала по выявлению больных с патологией органа зрения показали, что изучаемая патология на территории, подвергшейся землетрясению (Ширак и Лори), распределена неравномерно.

Нами определена сравнительная характеристика глазной патологии на фоне отдаленных негативных социально-экономических последствий разрушительного землетрясения, что наглядно показано на графике (рис. 2).



Рис. 2. Частота заболеваемости офтальмопатологией у детей Ширакского и Лорийского марзов по сгруппированным патологиям (на 1000)

Как видно из рис. 2, рефракционная патология как основной фактор развития среди офтальмопатологии составляет $621,4\% \pm 9,8$ и $555,3\% \pm 9,7$ и занимает ведущее место среди причин поражения органа зрения у школьников в регионах, пострадавших от землетрясения (Ширакский и Лорийский марзы). На второе место выступает патология глазодвигательного аппарата – $190,3\% \pm 7,9$ и $177,8\% \pm 7,5$ соответственно.

Согласно литературным данным [7, 8, 14], рефракционная патология является одной из главных причин снижения зрения у детей школьного возраста и процент ее варьирует в довольно широких пределах, от 6,4 до 60. Согласно нашим наблюдениям, нарушения рефракции составили 32,1% в общей структуре патологии глаз у детей.

Из этого вытекает, что Спитакское землетрясение, ставшее причиной масштабных территориальных разрушений и появления огромного количества временных построек в качестве мест проживания и обучения, значительная часть которых существует по настоящее время, оказало наибольшее влияние на возникновение и развитие нарушений функционального состояния органа зрения (патологии оптической системы) у детей. Такие болезни глаз, как косоглазие, врожденная патология органа зрения, воспалительные заболевания глаза и его придаточного аппарата, оказались индифферентными к отдаленным последствиям природной катастрофы.

Результаты обработки материала показали, что в соответствии с осуществленным программным скринингом отмечается неодинаковое количество школьников с офтальмопатологией в разных регионах (Ширак и Лори), проживающих и обучающихся во временных постройках.

По данным скрининга, школьники с глазной патологией были разделены нами условно на три группы: учащиеся, проживающие в домиках; дети, обучающиеся в школах-домиках, и школьники, проживающие и обучающиеся в домиках (рис. 3).



Рис. 3. Сравнительная характеристика структуры больных с офтальмопатологией среди школьников по местам проживания и учебы (в %)

Следовательно, количество больных, проживающих в домиках в марзе Лори, составило 47,8%, хотя наибольшее количество временных построек отмечается в Шираке. Количество больных, обучающихся в школах-домиках, почти одинаково в обоих марзах (45,6% в Шираке и

43,4% в Лори). Процент больных, проживающих и обучающихся в домиках, наиболее высок в Шираке – 28,4, в то время как в Лори доходит до 8,8% (рис. 3).

Нами проведен дисперсионный анализ характеристики количества активно выявленных больных с глазной патологией в зависимости от мест проживания и обучения в гг. Гюмри и Ванадзоре [4].

Дисперсионный анализ количества больных с офтальмопатологией, выявленных по скринингу по местам проживания и обучения, представлен ниже (алгоритм 1).

Алгоритм 1

Группа	N	Среднее (M)	Стд откл (σ)	СОС (m)
Ширак	3	246.3	79.03	45.63
Лори	3	68.33	43.82	25.3

Дисперсия	В а р и а ц и я	Степень свободы (ν)	Оценка дисперсии
Межгрупповая	4.753e+04	1	4.753e+04
Внутригрупповая	1.633e+04	4	4083
Общая	6.386e+04	5	

$$F = \frac{S_{2-меж}}{S_{2-вну}} = \frac{4.753e+04}{4.083} = 1.1639.$$

Межгрупповая дисперсия коэффициента Фишера достоверна – $F_{факт.} (4,75) > F_{табл.} (3,4)$. Коэффициент Фишера выше табличного значения, что обуславливает и определяет влияние фактора существования временных построек (в виде деревянных и металлических домиков, барачков и школ-домиков) на уровень заболеваемости глазной патологией у детей школьного возраста ($F = 1,1639$).

Внутригрупповая дисперсия коэффициента Фишера – $F_{факт.} (1,6) < F_{табл.} (2,8)$, что доказывает незначительную значимость влияния региона на средний уровень заболеваемости глаз.

Указанные данные подтверждают наши предположения об увеличении количества больных с патологией глаз как следствие отдаленных социально-экономических последствий разрушительной природной катастрофы.

Проведенное нами исследование установило, что на момент скрининга (2000 – 2001 гг. в Гюмри и 2001 – 2002 гг. в Ванадзоре) 22 общеобразовательные школы, 4 интерната и 2 гимназии в Гюмри (50,0%) и 2 школы и часть 1 школы в Ванадзоре (7,8%) из всех

учебных заведений располагались в виде временных построек. В школах-домиках (в виде вагончиков) отмечено несоответствие уровня естественной освещенности санитарно-гигиеническим нормативам, нарушение режима проветривания, что явилось фактором риска для развития патологии со стороны глаза и его придаточного аппарата. Около 90% классных комнат школ-домиков имеют площадь ниже требуемой нормы при соблюдении в целом рекомендуемой наполняемости классов детьми.

Успешность обучения школьников в настоящее время достигается благодаря соблюдению санитарных норм правил гигиены зрения. Недостаточная естественная освещенность в учебных помещениях школ является одним из факторов, способствующих не только развитию школьной близорукости, но и нарушению функционального состояния зрительного анализатора с соразмерной рефракцией или дальнозоркостью в виде пониженной остроты зрения вблизи (менее 1,0) при нормальной остроте зрения вдаль [5, 9, 10, 11, 13].

Все рассмотренные нами факторы способствуют ухудшению состояния здоровья школьников, в особенности функционального состояния глаз, что подтверждается результатами проведенных скринингов в городах с наличием школ-домиков.

Таблица

Распространенность офтальмопатологии в зависимости от вида общеобразовательного учреждения (на 1000)

Тип школы	Гюмри			Ванадзор		
	кол-во школь- ников	количество больных		кол-во школь- ников	количество больных	
		абс.ч.	$P \pm m$		абс.ч.	$P \pm m$
Каменные здания	16593	1025	$61,8 \pm 1,9$	12015	1333	$110,9 \pm 2,9$
Школы - домики	8284	547	$66,0 \pm 2,7$	990	107	$108,1 \pm 9,9$
Всего	24877	1572	$63,2 \pm 1,5$	13005	1440	$110,7 \pm 2,8$

Оценка статистической значимости реальных данных для дисперсионного анализа количества больных с глазной патологией в разных регионах (зона стихийного бедствия) в зависимости от вида общеобразовательного учреждения показала следующее: см. алгоритм 2.

Группа	N	Среднее (M)	Стд откл (σ)	СОС (m)
Каменные здания	2	1179	217.8	154
Школы-домики	2	327	311.1	220

Дисперсия	В а р и а ц и я	Степень свободы (v)	Оценка дисперсии
Межгрупповая	7.259e+05	1	7.259e+05
Внутригрупповая	1.442e+05	2	7.212e+04
Общая	8.701e+05	3	

$$F = \frac{S_{2-меж}}{S_{2-вну}} = \frac{7.259e+05}{7.212e+04} = 1.066.$$

Межгрупповая дисперсия коэффициента Фишера достоверна – $F_{факт.} (7,25) > F_{табл.} (4,3)$. Следовательно, независимо от места жительства больного (Гюмри или Ванадзор), существенное влияние оказали отдаленные социально-экономические последствия землетрясения (школы - домики). То есть проявление заболеваний глаз у школьников имеет статистическую значимость с местом обучения и зависит от типа учебного заведения ($F > 1,0$).

Внутригрупповая дисперсия коэффициента Фишера – $F_{факт.} (1,4) < F_{табл.} (3,4)$, что доказывает несущественную значимость влияния места проживания на средний уровень заболеваемости глаза.

На момент скрининга количество школ в марзах соответствовало числу действующих школ. Однако за последние 7 лет наблюдается стойкая тенденция уменьшения количества дошкольных и школьных общеобразовательных учреждений, в основном за счет сокращения малокомплектных школ и школ-домиков. Одним из главных причин сокращения сети общеобразовательных учреждений стало также снижение рождаемости, а как результат этого – снижение наполняемости классов школ.

В настоящем в Гюмри существует 35 общеобразовательных школ (из 44 в 2000 году), а в Ванадзоре – 28 школ (из 29 в 2001 году).

Обобщение приведенных выше данных позволяет сделать следующие выводы:

1. Сильнейшее в истории стихийное бедствие – Спитакское землетрясение в Армении 7 декабря 1988 года (и связанные с ним отдаленные социально-экономические последствия, потеря макро- и микросоциального бытия) стало причиной возникновения огромного количества

временных жилищ и появления большого количества бездомных семей, что не могло не отразиться на развитии и возникновении патологии органа зрения у детей, проживающих или обучающихся в домиках.

2. Отдаленные последствия землетрясения (временные постройки) способствуют обострению существующих патологических состояний, углубляют латентно протекающие функциональные расстройства и провоцируют переход их из преморбидного в морбидное состояние. Больные, обучающиеся в школах-домиках, составили 59,0% в Шираке и 44,8% в Лори. В то время как удельный вес больных, проживающих во временных постройках, в Ванадзоре (55,2%) больше чем в Гюмри (41,0%).

3. Выраженность и устойчивость сложившейся сложной социально-экономической обстановки в регионах республики проявлялись в высоких показателях заболеваемости глазной патологией среди детского населения в основном в виде нарушений оптической системы глаза: определена ведущая роль рефракционной патологии у школьников (621,4‰ в Шираке и 555,3‰ в Лори).

4. Больные с офтальмопатологией наблюдались с большей частотой возникновения в г. Гюмри с учетом условий, несовместимых с санитарными нормами правил гигиены зрения (210 больных и живут, и учатся в домиках – 28,4%, а в Ванадзоре 18 больных – 8,8%), что еще раз доказывает особую тяжесть перенесенной катастрофы и ее негативные последствия в данных регионах.

5. Установлена причинно-следственная связь между степенью влияния неблагоприятных социально-экономических особенностей регионов (Ширак и Лори) и изменениями состояния органа зрения и его придаточного аппарата у детского населения зоны бедствия ($F > 1,0$): проявление заболеваний глаз у школьников имеет статистическую значимость с местом обучения и зависит от типа общеобразовательного учреждения ($F > 1,0$).

Поступила 20.09.08

**Մանկական ակնապատրուզիայի տարածվածության
համաճարակաբանությունը՝ կախված Մայիտակի երկրաշարժի
հեռավոր սոցիալ-տնտեսական հետևանքներից (20 տարի անց)**

Հ. Վ. Եղիազարյան

Ուսումնասիրվել է մանկական ակնապատրուզիայի տարածվածությունը՝ կախված Մայիտակի երկրաշարժի հեռավոր սոցիալ-տնտեսական հետևանքներից Հայաստանի երկու՝ Շիրակի և Լոռու մարզերում:

Արձանագրվել է աչքի հիվանդության բարձր մակարդակ՝ հիմնա-

կանում օպտիկական խանգարումների տեսքով: Գերակշիռ մաս է կազմել ռեֆրակցիոն պաթոլոգիան:

Սահմանվել է աղետի գոտու մանկական բնակչության մոտ պատճառահետևանքային կապը տարածաշրջանների անբարենպաստ սոցիալ-տնտեսական առանձնահատկությունների ազդեցության աստիճանի և տեսողական օրգանի հիվանդացության միջև ($F > 1,0$):

Epidemiology of pediatric eye pathology depending on remote socio-economic consequences of Spitak Earthquake (20 years later)

A. V. Yeghiazaryan

Eye pathology incidence has been studied in two regions of Armenia (Shirak and Lori marzes).

It has been established a high level of eye pathology, particularly optical system disorders among children, predominantly refractive pathology. There has been revealed a direct correlation between eye morbidity rate among children and the unfavorable socioeconomic peculiarities of the above mentioned regions ($F > 1,0$).

Литература

1. Азнаурян А.В., Никогосян Р.В. Землетрясение в Армении (опыт, выводы, проблемы). Медицина катастроф. М., 1990, с. 48.
2. Болт Б. В глубинах Земли. О чем рассказывают землетрясения, М., 1984, с. 189.
3. Бугрим В.В. Медико-информационные аспекты экстремальностей природы и научно-технического развития. Медицина катастроф. М., 1990, с. 58.
4. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. М., 1998.
5. Коновалова А.В. Гигиеническая оценка влияния факторов среды обитания на распространенность болезней глаза и его придаточного аппарата среди детского населения. Здравоохранение Российской Федерации. М., 2007, 6, с. 51-53.
6. Никогосян Р.В. Прогнозирование медико-социальных последствий землетрясений и проблемы медицины катастроф в Армении. Ереван, 2004.
7. Обрубов С.А., Порядин Г.В., Учаева Н.С., Демидова М.Ю. Близорукость детей школьного возраста как педиатрическая проблема. Мат. науч.-практ. конф. "Детская офтальмология: итоги и перспективы". М., 2006, с. 225-227.
8. Онуфрийчук О.Н., Роземблум Ю.З. Закономерности рефрактогенеза и критерии прогнозирования школьной миопии. Вестник офтальмологии. 2007, 1, с. 22-24.
9. Савельев О.Н., Балтенкова А.А., Долгая Н.П., Яцкова Н.С. Влияние условий освещения при зрительной работе на развитие нарушений функции зрения у школьников. Гигиена и санитария. 1989, 11, с. 89-91.
10. Филина Т.П., Швецов А.Г., Приз В.Н., Павловская В.С. Гигиеническая характеристика условий обучения детей шестилетнего возраста на базе общеобразовательных школ некоторых городов Казахстана. Гигиена и санитария. 1989, 11, с. 62-64.
11. Ayed T., Sokkah M., Charfi O., El Matri L. Epidemiologic study of refractive errors in school-

children in socioeconomically deprived regions in Tunisia. *Journal français d'ophtalmologie*, 2002 Sep; 25 (7), p. 712-7.

12. Bolt B.A., Horn W.L., Macdonald G.A., Scott R.F. Geological Hazards. Earthquakes. Tsunamis. Volcanoes. Avalanches. Landslides. Floods. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, New York, 1977.
13. Czepita D, Goslawski W, Mojsa A. Refractive errors among students occupying rooms lighted with incandescent or fluorescent lamps. *Ann. Acad. Med. Stetin*, 2004; 50(2):51-4.
14. Shrestha R.K., Joshi M.R., Ghising R., Pradhan P., Shakya S., Rizyal A. Ocular morbidity among children studying in private schools of Kathmandu valley: A prospective cross sectional study. *Nepal Med. Coll. J.*, 2006 Mar; 8(1):43-46.

Крупные катастрофы мирного времени и возможность моделирования потребности населения в медицинской помощи

Р.В. Никогосян, А.Э. Бахшецян

*Национальный институт здравоохранения МЗ РА, УКБ № 3
0051, Ереван, пр. Комитаса, 49/4*

Ключевые слова: катастрофы, их особенности, эпидемия травматизма, медицинская помощь, лекарственное обеспечение госпитализированных больных, ближайшие и отдаленные результаты лечения, моделирование потребности населения в различных видах медицинской помощи при крупных катастрофах

Характерной особенностью XX и начала XXI веков являются возникновение значительного числа различных видов катастроф, уносящих десятки тысяч, а порой и сотни тысяч жизней. При этом число раненых и инвалидов достигает высоких цифр, а потери материальных ценностей многомиллиардны.

Поэтому все страны мира озабочены тяжелыми последствиями катастроф.

По данным ряда авторов, ежегодно в результате стихийных бедствий, аварий, катастроф и пожаров в мире погибает около 2 млн и более 30 млн получают травмы [2].

Только на территории России в 1995 – 2004 гг. произошло более 140 тыс. чрезвычайных ситуаций (ЧС), связанных с потерями или угрозой потерь среди населения. В результате этих ЧС пострадало более 550 тыс. человек. За тот же период медицинская помощь была оказана более 509 тыс. пораженных в ЧС, из них 216 тыс. были госпитализированы [1].

Среди катастроф к наиболее тяжким последствиям приводят природные катастрофы или стихийные бедствия, которые представляют особо серьезную опасность для жизни и здоровья людей, а также наносят ощутимый ущерб экономике.

По данным ООН, за последние 20 лет почти 1 млрд жителей планеты испытали на себе последствия стихийных бедствий, а в результате воздействия природных катастроф во всем мире погибло около 3 млн человек.

Общие экономические потери, в том числе потери личного имущества, приближаются к сотням миллиардов долларов [1].

По материалам Международного центра исследований стихийных бедствий, который с 1964г. ведет статистику катаклизмов, число катастроф с каждым десятилетием увеличивается.

Если в 1973 – 1982 гг. в мире было зарегистрировано около 1,5 тыс. природных катаклизмов, то в 1983 – 1992 гг. их число увеличилось до 3,5 тыс., а в 1993 – 2002гг. до 6 тыс.

Растет также число пострадавших и экономические потери. С 1990 по 1999гг. число прямых и косвенных жертв (те, кто потерял собственность, сельхозугодья, рабочие места) стихийных бедствий увеличилось почти вдвое и достигло 188 млн человек; от вооруженных конфликтов за этот же период времени пострадал 31 млн человек.

По оценкам американского климатолога Джона Твига, автора исследования «Пути уменьшения ущерба от катастроф», начиная с 1970г. природные катаклизмы ежегодно в среднем уносят 80 тыс. жизней и негативно влияют на жизнь 144 млн человек.

По данным ООН, в 90-е годы прошлого века произошло 84 крупных природных катастроф, что в три раза больше чем в 60-е. При этом совокупный экономический ущерб от стихийных бедствий в 90-е годы достиг почти 600 млрд долларов, тогда как в 60-е он едва превысил 70 млрд долларов.

Эти данные говорят прежде всего о незащитности человека, созданных им благ и технологий перед лицом стихии. Ведь только в последнее десятилетие минувшего века стихийные бедствия в той или иной степени коснулись жизни порядка 2 млрд человек, т.е. третьей части всего человечества.

Статистика свидетельствует, что на земле нет стран и регионов, абсолютно безопасных с точки зрения стихийных бедствий.

По оценкам ВОЗ, самые опасные с этой точки зрения – развивающиеся страны: на их долю приходится 90% всех жертв стихии. Каждая вторая из полусотни наименее развитых стран расположена в *зоне стихийного риска*. За последние 15 лет 6 из них пережили от 2 до 8 крупных природных катастроф. Однако и благополучная Европа не застрахована от катаклизмов: XX век уже успел одарить жарой, унесшей десятки тысяч жизней, наводнениями, стоившими многие миллионы, и невиданными снегопадами.

США также неоднократно подвергались действию климатических аномалий и ураганов. Конечно, чем беднее страна, тем ощутимее ущерб относительно масштабов экономики. Например, в 1997 – 1998гг. ураган «Эль-Ниньо» причинил убытки США в размере 1,96 млрд долларов, или 0,03% от ВВП страны. Это же стихийное бедствие нанесло Эквадору потери порядка 2,9 млрд долларов, что составило 14,6% ВВП.

Из сил природы лишь землетрясения остаются более грозной опасностью, чем техносфера [4]. Жертвы от землетрясений по всему миру составляют около 60% всех жертв от различных стихийных бедствий. Только на территории Евразии более миллиарда человек постоянно испытывают сейсмическую угрозу.

По своим разрушительным последствиям землетрясения не имеют себе равных среди стихийных бедствий и занимают первое место по числу погибших и экономическому ущербу.

В XX веке на земном шаре в результате только землетрясений погибло более 1,5 млн человек, а причиненный ущерб оценивается в 10 трлн долларов [5].

Крупные землетрясения силой подземных толчков 8 баллов и более по шкале Рихтера по разрушительному действию и величине санитарных потерь сравнимы с ядерными взрывами.

По тяжести поражения, масштабам и долговременности действия неблагоприятных факторов, землетрясения могут быть сравнимы только с серьезными крупномасштабными радиационными поражениями населения.

- Крупные катастрофы и, прежде всего землетрясения, обусловлены внезапностью, большими масштабами, нарушением системы безопасности и жизнедеятельности значительного числа населения, отсутствием полноценной информации о происшедшем.
- Катастрофы крупного масштаба необходимо рассматривать как комплекс различных ее видов, происшедших одновременно или в короткой экспозиции времени.
- Массовый травматизм при крупных катастрофах следует классифицировать и рассматривать как эпидемию травматизма: мероприятия при этом требуют целенаправленного, унифицированного подхода с применением современных организационных и технологических принципов.
- При самой крупной катастрофе решающим является мобилизация всех ресурсов, прежде всего пострадавшей страны.
- Срочное восстановление инфраструктуры здравоохранения в зоне катастрофы является первоочередной организационной задачей пострадавшей страны.
- Использование телекоммуникационной консультативной помощи во время и после катастрофы, в его ближайшие и отдаленные периоды необходимо для оценки масштабов, особенностей и последствий катастроф, с целью определения необходимого объема сил и средств при ликвидации последствий бедствия; до катастрофы – в процессе подготовки кадров, обмена информацией, лечебно-диагностической работы для оперативного решения задач по улучшению управления местными и

международными силами с целью оказания своевременной адекватной помощи, определения приоритета в его использовании и распределении, а также проведения непосредственных консультаций с ведущими специалистами мира для решения конкретных задач по организации, управлению силами и ресурсами при крупномасштабных катастрофах и индивидуальных консультаций по каждому пострадавшему, нуждающемуся в комплексном решении лечебных и тактических задач.

Материал и методы

Материалом для данной работы послужили 7775 историй болезни, в том числе 1337 с краш-синдромом, пострадавших после Спитакского землетрясения, а также более 2000 специально разработанных и заполненных формализованных карт опроса и осмотра в ближайший и отдаленный периоды лиц, получивших травму и лечившихся в медицинских учреждениях после катастрофы.

После алфавитизации проведена компьютерная обработка и анализ материала.

Определены релятивный риск смертности в различных возрастных группах с доверительными интервалами с целью установления степени достоверности показателей. Проведено математическое моделирование.

Изучены также лекарственные средства, применявшиеся для лечения госпитализированных пострадавших и моделирования потребности стационарных больных в лекарственных средствах при возможных крупных катастрофах.

Результаты и обсуждение

В структуре травматизма во время крупного землетрясения удельный вес детского травматизма составляет 27,2%. Пострадавшие с краш-синдромом составили 18%, в том числе дети – 29,6%.

Травмы чаще получают женщины (57,7%), что является выраженным отличием травматизма в обычный период (у мужчин 77%).

Наибольший удельный вес пострадавших в возрасте до 30 лет – 56,7%. Релятивный риск смерти наивысший в возрастных группах от 61 года и выше при достоверном доверительном интервале.

Подавляющий удельный вес госпитализированных составляют работающие – 46,5% и учащиеся – 40%.

В первый день после крупной катастрофы в стационары поступают только 17,8% всех госпитализированных, на второй день – 26,8%, третий – 8,7%.

Среди умерших в стационаре подавляющее большинство (71,4%) погибают в первые трое суток. Установлено, что летальность пострадавших

давших с краш-синдромом составляет 38% всех умерших в стационаре. Число умерших в приемных отделениях больниц равно числу скончавшихся в других отделениях тех же больниц.

Необходимость в этапной эвакуации 33% пострадавших, умерших в стационарах специализированных клиник в первые трое суток, сомнительна. Это свидетельствует о неадекватном подходе к возможности транспортировки тяжелых больных и серьезных просчетах в медицинской сортировке пострадавших на этапах медицинской эвакуации.

Только 3% пострадавшим оказывается само- и взаимопомощь, 6% – доврачебная помощь и 14,4% – первая врачебная помощь.

Автомобилями скорой помощи доставляются 67,5%, попутным транспортом – 16,4%, воздушным транспортом – 8,2%, самотеком – 7,5% госпитализированных пострадавших.

В хирургические и травматологические отделения госпитализируется 26,5 и 25% пострадавших соответственно, в нейрохирургические – 4,5%, реанимационные – 3,4%, в урологические – 2,1%. В то же время в терапевтические, неврологические и глазные отделения поступают соответственно 9,9; 5,5; 1,5% пострадавших. Следует подчеркнуть, что нередко пострадавшие поступают не по профилю из-за перегруженности и отсутствия мест в специализированных отделениях.

Среди госпитализированных пострадавших 36,7% с переломами, в том числе 17,4% с открытыми, 82,6% с закрытыми.

Наибольший удельный вес госпитализированных составляют пострадавшие с изолированными – 44% и множественными травмами – 32%. С сочетанными и комбинированными повреждениями – 18,6% и 6% соответственно.

Только 33% пострадавших поступило в стационар в удовлетворительном состоянии. В состоянии средней тяжести госпитализировано 38,2%, в тяжелом состоянии – 28,8%.

Релятивный риск смертности в зависимости от тяжести состояния показал, что в группе с тяжелым состоянием при поступлении смертность в 115,55 раза выше, чем в группе со средней тяжестью. Доверительный интервал имеет очень высокую степень достоверности 28,73–464,82.

Возраст старше 50 лет, а также количество средств транспортировки, отдаленность и длительность доставки, состояние при поступлении, сложные виды травм являются факторами риска, которые могут прогнозировать исход лечения пострадавших.

При лечении госпитализированных пострадавших среди 25 групп лекарственных средств наибольший удельный вес составляют только 17 групп (98,7%), основные из них – 12 групп составляют 96,4%.

Однако чаще (89,3%) используют только 8 групп, в том числе анальгезирующие, психотропные, гипотензивные, плазмозамещающие и дезинтоксикационные, мочегонные, антигистаминные, антибиотики,

витамины. Из остальных 4 групп, составляющих 7,1%, применяются гормоны, сульфаниламидные, метаболические, сердечно-сосудистые препараты. Эти данные позволяют моделировать рациональную потребность населения в лекарственных препаратах при крупных катастрофах.

При изучении ближайших и отдаленных результатов лечения после крупномасштабной катастрофы установлено, что в 27% случаев выявлены недостатки в лечении. Из них в 7% случаев установлен неправильный выбор методов лечения, в 6% – недостатки оснащения этапов эвакуации, в 4% – низкая квалификация медработников, в 3% – зарегистрированы технические ошибки во время операций, в 2% – установлена неправильная тактика лечения, в 1% – неоправданно короткая иммобилизация, в 1% – длительная иммобилизация.

22% осмотренных пострадавших беспокоила боль, 18% – ограничение подвижности суставов и контрактуры, 12% – неврологические нарушения, 6% – рубцовые изменения кожных покровов, 5% – повреждения периферийных нервов. С ампутациями обратилось 5%, с деформациями поврежденных костей – 3%, с неправильно срастающимися переломами – 3%, остеомиелитом – 2%.

С повреждениями нижних конечностей – 45%, верхних – 18%, черепа и головного мозга – 11%, лица и глаз – 6%, позвоночника и спинного мозга – 6%, таза и органов таза – 4%, грудной клетки и органов грудной клетки – 4%, органов брюшной полости – 2%.

В оперативном лечении нуждалось 10% осмотренных пострадавших, в консервативном – 32%, в реабилитационном – 37%, в санаторно-курортном – 21% [3].

Приведенные данные позволяют планировать потребности населения в медицинском обеспечении на этапах эвакуации, а также в различных видах помощи в ближайший и отдаленный периоды после крупной катастрофы.

Поступила 13.10.08

Խաղաղ ժամանակաշրջանի խոշոր աղետները և բնակչության պահանջների մոդելավորման հնարավորությունը բուժօգնություն ցուցաբերելիս

Ռ.Վ. Նիկողոսյան, Ա.Է.Բախշեցյան

Ներկայացված է ակնարկ խաղաղ ժամանակաշրջանում տեղի ունեցած խոշոր աղետների, վերջիններիս առանձնահատկությունների, բժշկական և տնտեսական կորուստների վերաբերյալ:

7775 հիվանդության պատմության (ուսումնասիրության, այդ թվում

1337 կրաշ-ախտանիշով վիրավորների), Մայիսակի երկրաշարժի ժամանակ վնասվածքներ ստացած և բժշկական կենտրոններում բուժում ստացած մարդկանց վերջերս և ավելի վաղ շրջանում կատարված հարցման և զննման՝ հատուկ ձևակերպված և համակարգչային վերլուծության ենթարկված ավելի քան 2000 քարտերի հիման վրա ներկայացված են վնասվածքների, բուժօգնության, հոսպիտալացված հիվանդների դեղորայքով ապահովման, բուժման մոտակա և հեռավոր արդյունքների բնութագրումը՝ խոշոր աղետների ժամանակ երկրի բնակչության պահանջների մոդելավորման նպատակով տարբեր տեսակի բուժօգնություն ապահովելիս:

Great disasters in peace time and possibilities of modeling the population demands while providing medical assistance

R.V. Nikoghosian, A.E. Bakhshetsian

A review is presented about the disasters, their peculiarities, medical and economic losses occurring in peace time.

On the basis of 7775 case histories, including 1337 with crush syndrome, more than 2000 specifically formalized cards of survey and examination, done in the early and later periods and undergone computer analysis, of people injured during the Spitak earthquake and treated in medical centres, the characteristics of trauma, medical assistance, providing the hospitalized patients with medicines, early and remote results of the treatment have been analyzed for modeling the demands of the population of the country while providing various types of medical assistance during great disasters.

Литература

1. Гончаров С.В., Потапский В.М., Колдин А.В., Должиков А.П. Анализ медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, зарегистрированных на территории Российской Федерации в 1995- 2004гг. Ж. Медицина катастроф, М., 2005, с. 5- 8.
2. Гусаков А.Е., Кощеев В.С., Шолохов В.М. и др. Опыт организации службы медицины катастроф за рубежом. Ж. Медицина катастроф, М., 1992, 1, с. 89- 98.
3. Никогосян Р.В. Прогнозирование медико- социальных последствий землетрясений и проблемы медицины катастроф в Армении, Ереван, 2004.
4. Рогинский В.Б., Александрова Н.А. Проблемы стихийных бедствий (В инф. сб. №7). Стихийные бедствия, М., 1992, с. 8.
5. Теряев В.Г., Бурдаков Н.И., Елохин А.Н., Предтеченский А.Н., Черноплеков А.Н. Крупные производственные аварии: медицинские аспекты. М., 1992.

Обзоры

УДК 572.2+530.19+54-39+578.08+591.39

**Современные представления о специфике
изменений интенсивности течения процессов
свободнорадикального окисления липидов в
биологических системах при патологических
состояниях организма в клинике и
эксперименте**

В.Х. Мамиконян

*Лаборатория молекулярных основ липидологии Научно-
технологического центра органической и фармацевтической
химии НАН РА*

0014. Ереван, пр. Азатутян, 26

Ключевые слова: фосфолипиды, антиоксиданты, свободнорадикальное окисление липидов, α -токоферол, перекисное окисление липидов

В современном осмыслении особенностей функционирования биологических систем клетки и организма в целом особое место отводится регуляторной роли различных категорий липидов и в первую очередь нейтральных и кислых фосфолипидов (НФЛ и КФЛ), качественно-количественные и метаболические расстройства которых оцениваются как основные причинно-следственные факторы возникновения, развития и генерализации болезненных и экстремальных состояний организма.

Считается неоспоримой главенствующая роль микросомальной фракции (МСФ) в обеспечении реакций биосинтеза ФЛ, благодаря которым осуществляется процесс их периодически совершающегося транспорта при участии, так называемых, липидпереносящих белков (ЛПБ) в другие субклеточные образования, независимо от степени филогенетической дифференцированности той или иной биологической системы [12,13]. Наряду с отмеченным не исключается также частичное участие и митохондриальных структур [78] в осуществлении процессов фосфатидогенеза.

В клеточных мембранах ФЛ фигурируют в виде своеобразных асимметрически расположенных включений, типа оригинальных созвездий, отличающихся картиной строго упорядоченного филогенетически запрограммированного постоянства качественного набора и

количественного содержания их индивидуальных представителей. Благодаря последнему обеспечивается достаточно стабильный уровень ФЛ-ФЛ соотношений [51], имеющий существенное значение в обеспечении важнейших физико-химических свойств мембранных структур, их гидрофобности, микровязкости, необходимых стандартов липидного окружения мембраносвязанных липид-зависимых ферментных систем и рецепторных белков [17].

Постоянно существующая необходимость перманентного переноса ФЛ из мест их образования в другие части клетки обусловлена важностью их участия в многочисленных реакциях внутри- и экстрацеллюлярных метаболических превращений в роли мощных регуляторов активности мембраносвязанных ФЛ-зависимых ферментных систем [6,7,14-19,23,26,46,49].

НФЛ и особенно КФЛ отличаются высокой степенью метаболической и функциональной активности, что проявляется как в эксперименте, так и в клинике при различных патологических состояниях организма [83].

Физиологическая роль ФЛ в структурной организации и функционировании клеточных мембран [79,81] обусловлена взаимосвязью и взаимообусловленностью активности их реагирования с белками клеточной мембраны и субклеточных структур, осуществляемых за счет электростатического ковалентного полярного и гидрофобного взаимодействия. Согласно образному определению указанных выше авторов, мембраны клеточных образований представляют собой фосфолипидный океан с плавающими в нем белковыми айсбергами. В роли последних выступают различные ферменты, рецепторные белки и, так называемые, канальцевые образования, осуществляющие интенсивно протекающий процесс переноса различных ионов по обе стороны мембраны. При этом взаимосвязь ФЛ с белками в клеточной мембране и в субклеточных структурах осуществляется за счет электростатического ковалентного полярного и гидрофобного взаимодействия. На этой основе имеет место формирование биологически наиболее выгодной мозаичной структуры с предельно минимальной свободной энергией при главенствующем участии как неэтерифицированных жирных кислот (НЭЖК), так и жирных кислот (ЖК) насыщенной и ненасыщенной природы, входящих в состав ФЛ. Поэтому даже незначительные отклонения в целостности мембран клеточных структур могут стать причиной стартирования болезненных явлений, в основе которых фигурирует феномен их делипидизации при одновременно развивающемся иницировании реакций свободнорадикального окисления (СРО) липидов, сопровождающихся глубокими расстройствами межмолекулярных взаимодействий компонентов природных липидов, в том числе и ФЛ [64-66]. Стабилизация их в различных биологических образованиях с помощью ЛПБ [73] имеет чрезвычайно важное значение для обеспечения в них

нормального течения репарационных процессов как локальных, так и тотальных, нередко развивающихся в результате воздействия многочисленных факторов эндогенной или экзогенной природы и регулируемых плеядой важнейших мембраносвязанных ферментов типа аденилат-деаминазы [84], аденилатциклазы, Na^+ , K^+ -АТФазы [77], нитрофенил-фосфатазы, Mg^{2+} -АТФазы и других, принимающих активное участие в реакциях трансмембранного переноса веществ и в процессах трансдукции внешнего сигнала внутрь клетки [8,67,80]. Формирование биологических мембран обусловлено также уникальной способностью амфифильных ФЛ и гликолипидов к спонтанному образованию протяженных бимолекулярных пленок в водной среде в виде бислойных кристаллических образований по принципу комплексообразования с различными соединениями, например гликолипидами (ГЛ), с четко выраженной дифильностью, т.е. способностью к пространственному разделению на полярную и неполярную части. Являясь структурно, функционально и метаболически совершенно различными соединениями, ФЛ выступают в роли носителей сугубо специфических назначений, обусловленных во многом качественным составом входящих в их строение ЖК, преимущественно полиенового ряда. Последние и определяют своеобразность метаболической активности мембранных структур, что очень важно в формировании их микровязкости и липидного окружения мембраносвязанных ферментных систем.

Ранимость ферментной активности проявляется при различных экстремальных и патологических состояниях организма, в частности в клинике хлоропреновых отравлений у рабочих, занятых на производстве синтетического каучука, и в эксперименте на животных [55-59], а также при пищевых и прочих токсикозах [9,61,62] с подключением резких срывов структурно-функциональных и метаболических особенностей ФЛ и Ca^{2+} -транспортирующих систем митохондрий [25].

Общеизвестно, что НФЛ в основном содержат насыщенные ЖК, а КФЛ- ненасыщенные, чем и обусловлена относительно высокая степень их метаболической активности. Благодаря интенсивно совершающейся обмениваемости КФЛ достигается эффект поддержания структурной целостности и функциональной активности биологических образований, в том числе поверхностей раздела. Известно, что при различных функциональных и патологических состояниях живых систем возникают своеобразные необычные варианты трансформирования одних представителей ФЛ в другие, например, фосфатидилхолинов (ФХ) в фосфатидилэтаноламины (ФЭ) и фосфатидилсерины (ФС) и в обратном направлении [53]. В связи с отмеченным, особо важное значение преобретают кооперативные взаимоотношения между ФХ и фосфатидилинозитольным (ФИ) циклами [8,67,80], особенно в условиях патологии. При этом нередко констатируется превращение ФС в ФЭ под действием ФС-декарбоксилазы, а образующиеся при этом ФЭ, подвергаясь метили-

рованию, трансформируются в ФХ, деацилирование которых завершается аномальным увеличением количества лизофосфатидилхолинов (ЛФХ) и интенсификацией процессов СРО липидов, продукты перекисления которых с ЛФХ обладают мембранотоксическим и мембранолитическим действием.

Закономерности формирования процессов СРО липидов в физиологически метаболизирующих тканях организма и их чрезмерная интенсификация при его экстремальных и патологических состояниях заслуживают пристального внимания [30,31]. Реальным отражением отмеченных стремлений следует признать многопрофильность поисков в направлении выявления и изучения в деталях путей активного регулирования процессов СРО липидов, непосредственно участвующих в инициации, развитии и генерализации патогенетических проявлений различных болезненных состояний организма [1-3,9-11,54,62]. Молекулярнобиологические и патобиохимические основы последних на клеточном, субклеточном и мембранном уровнях обусловлены разносторонностью многочисленных пертурбаций в структурной организации белковых молекул, липид-белковых взаимоотношений и изменений качественно-количественного состава мембраносвязанных липидов различных категорий [4,49,50]. Обективным подтверждением этих суждений стало отчетливо продемонстрированное выявление механизмов модификации Ca^{2+} -зависимой АТФазы [37,52] в мембранах саркоплазматического ретикулула, первоначально проявляющееся на стадии формирования гидроперекисей (ГП), ФЛ, а также молекулярные механизмы ингибирования активности указанной ферментной системы, обусловленные обеднением микроокружения фермента ФЛ, богатыми ЖК полиенового ряда. Стало известно также активное связывание сульфгидрильных групп активного центра указанного фермента со вторичными продуктами СРО липидов [34]. Это представляет существенный интерес в плане изучения особенностей формирования отдельных этапов развития перекисеобразовательного процесса с дифференциацией их пусковых и защитных механизмов, влияющих на интенсификацию СРО липидов с учетом эффективности действия факторов, конкурирующих за возможность включения в реакцию обрыва цепи окисления [68]. Осмысление важности физиологического назначения нормально протекающих процессов СРО липидов способствует наиболее приемлемому пониманию сути истинных механизмов взаимосвязи и взаимообусловленности между ними на различных уровнях структурно-функциональной организации клеточного аппарата как основного условия в обеспечении норм клеточной активности [51], во многом обусловленного стабильностью иммунологических систем организма [12,13,27,32-34]. Выявление принципиально новых закономерностей во взаимоотношениях между системами про- и антиоксидантного действия в нормально функционирующих и патологически

измененных биологических системах организма в частности его нервном аппарате [48], прольет значительный свет на современное осмысление важности существования мощной эндогенной системы антирадикальной защиты клетки. При этом особо подчеркивается значение жирорастворимых витаминов антиоксидантного действия [36], главным образом α -токоферола (α -Т), эффективно подключающегося в реакции антирадикальной защиты клетки при атеросклеротических, ишемических, температурных и прочих повреждениях биологических систем организма.

Согласно сложившимся представлениям, образование строго лимитированных концентраций продуктов перекисления липидов в нормально метаболизирующих биологических системах является необходимым физиологическим процессом – одним из важнейших регуляторов реакций тканевого метаболизма, особенно в условиях патологии, в том числе при ишемических повреждениях миокардиальной ткани [60], отеках мозга [63], сахарном диабете [28,29,35,45,54], медикаментозных и пищевых отравлениях [24], а также при многих других болезненных состояниях организма [38-44]. Результаты этих и ряда других указаний являются подтверждением ранее высказанных утверждений о крайней необходимости присутствия низких концентраций ГП для обеспечения нормального течения тканевых метаболических процессов. Однако известно, что как замедление, так и особенно чрезмерное активирование интенсивности течения реакций СРО липидов чревато грубыми расстройствами физиологического статуса жизненно важных реакций метаболизма. Об этом, в частности, свидетельствуют результаты многочисленных наблюдений, способствовавших формированию современных представлений о важном участии продуктов перекисления липидов в регуляции перманентности процессов мембранной проницаемости [20-22,47]. Последнее рассматривается как главное условие в обеспечении физиологических норм ростковых процессов [30,31], пролиферации клеток [16-19], реакций обновления мембраносвязанных липидов [17]. Вместе с тем чрезмерная активация интенсивности течения процессов СРО липидов, сопровождающаяся неминуемым образованием чувствительно высоких концентраций продуктов перекисления неэстерифицированных ЖК полиенового ряда, характеризуется ярко выраженным мембранотоксическим действием.

Результаты этих и ряда других исследований подчеркивают важность феномена перекисеобразования как одного из наиболее значимых регуляторов реакций тканевого метаболизма с мобилизацией продуктов перекисления липидов в строго лимитированных, биологически стабилизированных пределах. Наряду с отмеченным, подчеркивается, как уже отмечалось, исключительно вредоносное действие сверхвысоких концентраций указанных соединений, выступающих в роли основных патогенетических факторов в этиологии болезненных проявлений в

широком смысле слова [69,71,72,74-76]. Данные научной литературы медико-биологического профиля свидетельствуют о квалификации перекисей липидов как обязательных, но не специфических патогенетических факторов в общем механизме развития болезненных состояний организма. При этом особо подчеркивается необходимость обстоятельного изучения особенностей биосинтеза этих ядовитых веществ, их структурно-функциональных характеристик, специфических для каждого в отдельности свойства болезненного состояния организма.

Изучение особенностей развития радикалообразовательного процесса при патологиях различной этиологии послужит дальнейшей более обстоятельной конкретизации роли отдельных категорий перекисей липидов в развитии патологического процесса. Четкость представлений при подобной постановке вопроса внесет соответствующие весьма ценные, на наш взгляд, коррективы в подбор необходимых методических подходов, в плане предпринимаемой антиоксидантотерапии, с использованием определенных категорий природных и синтетических физиологически активных соединений антиоксидантного действия.

Особого внимания заслуживает стимулирующее действие ЛФХ на активность ФЛазы A_2 , в связи с чем становится понятным замкнутый челночный механизм кругового взаимодействия указанных факторов, сопровождающегося систематически происходящим стимулированием процесса образования ЛФХ. Таким образом, деградация ФЛ-глицеридов, катализируемая ФЛазой A_2 , сопровождается образованием лизопроизводных этих соединений, выступающих в роли активаторов описанных превращений. Исследованиями, проведенными в указанном направлении, стало очевидным решающее значение энергорегулирующих систем, главным образом системы АТФ-АТФаза, в обеспечении физиологического течения интимных молекулярно-биологических и биохимических превращений как на уровне внутриклеточных, так и внеклеточных образований. Общеизвестно, что ФЛ-зависимость АТФаз различных категорий в известной степени обусловлена и функциональной активностью компонентов, входящих в молекулярное строение этих соединений, главным образом остатков ЖК моно- и полиенового ряда. Среди последних особое значение придается олеиновой кислоте [16], оказывающей однотипно выраженное стимулирующее воздействие на энеогенерирующие ферментные системы клетки как в изолированном виде, так и в строении целостной молекулы ФЛ. Аналогичные суждения приводятся и в отношении линоленовой и арахидоновой кислот [5], известных своим ярко выраженным регуляторным действием на активность Na^{2+} , K^{+} -АТФ-азы и Mg^{2+} -АТФазы плазматических мембран.

В понимании особенностей и глубины метаболических превращений в различных субклеточных структурах и мембранах следует специально подчеркнуть значение ЛФУ в строго лимитированных

концентрациях, поддерживаемых состоянием комплексованности с ФХ и ФЭ, обусловленным систематически совершающимся вовлечением их в реакции ацилирования. Иначе говоря, одним из основных физиологических назначений ЛФХ является их активное участие в реакциях фосфатидогенеза [70], с участием специальной ферментной системы, катализирующей процесс ацилирования ЛФХ в их диацильную форму – ФХ [82], как необходимое условие в осуществлении репарационных процессов поврежденных мембранных образований.

Поступила 05.09.08

**Օրգանիզմի կենսաքանական համակարգերում կլինիկա -
փորձարարական հետազոտությունների հիման վրա հայտնաբերվող
լիպիդային ազատ ռադիկալային պրոցեսների փոփոխությունների
առանձնահատկություններին տրվող ժամանակակից
պատկերացումները և մեկնաբանությունները**

Վ.Խ. Մամիկոնյան

Համաձայն ժամանակակից գիտական գրականության տվյալների՝ տարբեր ծագում ունեցող թունավորումները, մասնավորապես CCl_4 -ի ազդեցության ներքո առաջացածները, բնորոշվում են վառ արտահայտված բորբոքային երևույթներով: Վերջիններիս զարգացման հիմքում ընկած է ֆոսֆոլիպազ A_2 -ի ակտիվության կտրուկ բարձրացումը, որի շնորհիվ տեղի է ունենում ֆոսֆոլիպիդներ - գլիցերիդների դեացիլացման պրոցեսների ուժեղացումը, ինչը հանգեցնում է ֆոսֆոլիպիդների լիզո-ածանցյալների (գլխավորապես լիզոֆոսֆատիդիլսոլինների) մեծ քանակի առաջացմանը: Դրան զուգահեռ արձանագրվում է մակ ոչ եթերիֆիկացված պոլինեմային շարքին պատկանող ճարպաթթուների, ինչպես մակ նրանցից առաջացած լիպիդային գերօքսիդների քանակի զգալի աճ: Վերջին երեք միացությունների զուգորդման շնորհիվ ձևավորվում է մի համակարգ, որն օժտված է վառ արտահայտված թաղանթատոքսիկ և թաղանթալիտիկ հատկություններով:

Modern notions about specific changes of free radical peroxidation of lipids in the biological systems at pathological states of the organism in clinical and experimental conditions

V. Kh. Mamikonyan

According to the modern scientific information, poisonings of various origin, particularly caused by CCl_4 , are characterized by development of significant inflammatory processes. The main mechanism for occurring of the latter is the

extremely high activation of phospholipase A₂. Its action is accompanied by intensification of deacylation of phospholipids – glycerides and formation of a big concentrations of lysoderivatives of phospholipids (mainly lysophosphatidylcholines), unesterified fatty acids (polyenic) and products of their peroxidation. These three products form a system with pronounced membrane-toxic and membrane-lytic properties.

Литература

1. Абрамян Г.Р., Абрамян Р.А., Карагезян М.К., Абрамян С.А., Филджян С.П. Действие сверхмалых доз ГАМК на свертываемость крови крыс в эксперименте. Материалы международной конференции ЕрГМУ им. М.Гераци, Ереван, 2003, с. 7-8.
2. Абрамян Р.А., Карагезян М.К., Овакимян С.С., Карагезян К.Г., Амирханян Л.Т., Филджян С.П. Эффекты сверхмалых доз этаноламина, фосфозетаноламина и фосфатидилэтанолamina на время свертывания крови при ранних и поздних токсикозах беременности. I Всероссийская конференция по иммунотерапии, Москва, 2003а, т. 5, 1, с. 71-72.
3. Абрамян Р.А., Карагезян М.К., Овакимян С.С., Карагезян К.Г., Амирханян Л.Т., Филджян С.П. Эффекты сверхмалых доз этаноламина, фосфозетаноламина и фосфатидилэтанолamina на время свертывания крови при ранних и поздних токсикозах беременности. I Всероссийская конференция по иммунотерапии, Сочи, 2003б, т. 5, 1, с. 71.
4. Аганянц М.А. Особенности нарушения метаболизма гликолипидов в головном мозгу и эритроцитах алоксандиабетических белых крыс и современные подходы по их нивелированию и коррекции. Автореферат дисс. канд. биол. наук, Ереван, 2003.
5. Аксентьев С.Л., Лыскова Т.И., Окунь И.М., Конев С.В. Структурно-функциональное сопряжение между Na, К-АТФазой и Mg-АТФазой в синаптических мембранах мозга. Ионный гомеостаз и влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность клетки. Тез. докл. XII Всесоюз. совещания по транспортным АТФамам, Иркутск, 1987, с. 5.
6. Алесенко А.В., Бурлакова Е.Б., Вайсон А.А. Изменение антиокислительных свойств липидов на разных стадиях клеточного цикла. В кн.: Биоантиокислители. Москва, 1975, с. 53-57.
7. Аристархова С.А., Архипова Г.В., Бурлакова Е.Б., Гвахария В.О., Глуценко Н.Н., Храпова Н.Г. Регуляторная роль взаимосвязи изменений концентраций антиоксидантов и состава липидов клеточных мембран. Докл. АН СССР, 1976, т. 228, 1, с. 215-218.
8. Асатрян Л.Ю. Кооперация процессов модификации липидного компонента мембран лимфоцитов при инициации фосфоинозитидного цикла. Автореферат дисс. канд. биол. наук. Ереван, 1993.
9. Бадалян М.Г. Регулирующее действие минеральной воды "Джермук" на некоторые стороны липидного обмена при сахарном диабете. Автореферат дисс. канд. мед. наук, Сочи, 1983.
10. Бдоян О.К., Едоян Л.В., Казарян А.В., Карагезян К.Г. Особенности качественно-количественных изменений фосфолипидов в эритроцитарной массе и мембранах эритроцитов белых крыс с инсулиновой гипогликемией. Мед. наука Армении, НАН РА, 2006, т. XLVI, 1, с. 44-47.
11. Бдоян О.К., Данилова Л.Л., Элбакян Г.В., Карагезян К.Г. Характеристика структурно-метаболических нарушений мембраносвязанных фосфолипидов при

- оксидативном стрессе, индуцированном адрениновой гипергликемией. Доклады НАН РА, 2006, т. 106, 4, с. 360 – 365.
12. Бергельсон Л.Д. Роль памяти липидов в слабых лиганд-рецепторных взаимодействиях. V Всесоюзный биохимический съезд (тезисы симпозиальных докладов), М., 1985, т. 1, с. 221-222.
 13. Бергельсон Л.Д., Дятловицкая Э.В. Итоги науки и техники. Серия "Иммунология", М., ВИНТИ, 1988, т. 22, с. 6 – 21.
 14. Богданов Г.Н., Штольков В.Н., Голощапов А.Н. Свободнорадикальные механизмы и структурные факторы в регуляции активности тирозиназы. В кн.: Окислительные ферменты клетки и регуляция их активности. Тез. Всесоюз. симпозиум, Горький, 1978, с. 31-32.
 15. Бурлакова Е.Б., Пальмина Н.П., Ружинская Н.Н. Изучение антиокислительной активности липидов печени в процессе ее регенерации после частичной гепатэктомии. Изд. АН СССР, Сер. Биол., 1971, 1, с. 134-136.
 16. Бурлакова Е.Б. Роль липидов в передаче информации в клетке. В сб.: Биохимия липидов и их роль в обмене веществ. М., 1981, с. 23-25.
 17. Бурлакова Е.Б., Архапова Г.А., Голощапов А.Н., Молочкина Е.М., Хохлов А.П. Мембранные липиды как переносчики информации. В кн.: Биоантиокислители в регуляции метаболизма в норме и патологии. М., 1982, с. 74-83.
 18. Бурлакова Е.Б., Храпова Н.Г. Перекисное окисление мембран и природные антиокислители. Успехи химии, 1986, т.4, 9, с. 1540-1558.
 19. Бурлакова Е.Б. Эффект сверхнизких доз. Вестник Российской Акад. Наук, 1994, т. 64, 5, с. 425-431.
 20. Владимиров Ю.А., Суслова П.Б. Реакции цепного окисления липидов в мембранных структурах клетки. В сб.: Сверхслабые свечения в биологии, М., 1972, с. 38.
 21. Владимиров Ю.А., Гукасов В.И., Федоров Г.К. Действие тироксина на перекисное окисление липидов мембран митохондрий. Бюлл. exper. биол. и мед., 1977, 5, с. 558-561.
 22. Владимиров Ю.А., Азизова О.А., Деев А.И., Козлов А.В. Свободные радикалы в живых системах. Итоги науки и техники, М., ВИНТИ, 1991, т. 29, с.126-130.
 23. Голощапов А.Н., Бурлакова Е.Б. Термоиндуцированные структурные переходы в мембранах при введении антиоксидантов и злокачественном росте. Биофизика, 1980, т. 25, 1, с. 97-101.
 24. Данилова Р.Л. Действие галотановой анестезии на мембранные структуры мозговой ткани и эритроцитов и методы его коррекции. Автореферат дисс. канд. мед. наук, Ереван, 2000.
 25. Долго-Сабуров В.Б. Метаболизм фосфоинозитидов и нейрогуморальная регуляция. Нейрохимия, 1986, Вып. 3, с. 306-314.
 26. Дубинская Н.И., Бурлакова Е.Б. Влияние антиоксиданта на размножение клеток эпителия крипт тонкой кишки мышей. Изв. АН СССР. Сер. Биол., 1977, 5, с. 787-789.
 27. Дятловицкая Э.В., Андреасян Г.О., Малых Я.Н., Рылова С.Н. Шеддинг ганглиозидов и изменение биосинтеза церамидов в опухолях яичника человека. Биохимия, 1997, т. 62, 4, с. 651 - 656.
 28. Едоян А.Р. Специфика корректирующего действия сверхнизких доз факторов химической и физической природы при нарушениях метаболизма фосфолипидов у белых крыс с моделированным алоксаном сахарным диабетом. Автореферат дисс. канд. биол. наук, Ереван, 2003.
 29. Едоян Л.В. Качественно-количественные нарушения фосфолипидов субклеточных образований гепатоцитов аллоксандиабетических белых крыс и корректирующее действие сверхнизких доз факторов химической и физической природы. Автореферат дисс. канд. биол. наук, Ереван, 2004.
 30. Журавлев А.И., Тарусова Б.Н. Развитие идей о роли цепных процессов в биологии. В кн.: Биоантиокислители в регуляции метаболизма в норме и патологии, М.,

- 1982, с. 3-37.
31. Журавлев А. И., Филипов Ю.Н., Симонов В.В. Хемилюминесценция и антиокислительные свойства липидов человека. В кн.: Хемолюминесценция, М., 1965, с. 75-89.
 32. Захарян Р.А., Казарян П.А., Агабалян А.С., Карагезян К.Г. Стимуляция Ca_2^+ -дс-РНК синтеза цАМФ и ингибирование транскрипции гена "тус" в клетках микросаркомы Плиссе. Доклады НАН РА, 1997, т. 97, 1, с. 63-66.
 33. Захарян Р.А., Ричков Г.Е., Дадалян С.С., Бакунц И.С., Агабалян А.С., Рухкян Л.А., Айрапетян С.Н. Действие двухцепочной РНК на мембранные процессы пейсмерного нейрона. Нейрохимия, РАН и НАН РА, 1998, т. 5, 3, с. 239-246.
 34. Казан В.Е. Механизм структурно-функциональной модификации биомембран при перекисном окислении липидов. Автореферат дисс. докт. биол. наук, М., 1981.
 35. Казарян А.В., Овакимян С.С., Секоян Э.С. Карагезян К.Г. Особенности антикоагулянтных свойств вновь синтезированных препаратов кумаринового ряда. Доклады НАН РА, Ереван, 2006, т. 106, 1, с. 72-79.
 36. Калмыкова В.И. Содержание перекисей жирных кислот в крови и интима аорты в норме и при атеросклерозе. Тер. арх., 1970, 11, с. 43-48.
 37. Капля А.А., Кравцова В.В., Кравцов А.В. Влияние фосфолипазы A_2 из яда *Naja oxiana* на активность изоферментов Na^+ , K^+ АТФазы мозга крысы. Биохимия, 1996, т. 61, с. 998.
 38. Карагезян К.Г. Фосфолипиды головного мозга, цереброспинальной жидкости, крови и печени при различных функциональных состояниях организма. Автореферат дисс. док. биол. наук, Ереван, 1968.
 39. Карагезян К.Г. Фосфолипиды и их роль в жизнедеятельности организма. Ереван, 1972.
 40. Карагезян К.Г., Геворкян Э.С., Гимоян Л. Г. Интенсивность перекисления липидов и активность систем антирадикальной защиты клетки в динамике острого ишемического инсульта. Вопросы клин. мед., Ереван, 1997, т. 2, с. 32-34.
 41. Карагезян К.г., Едоян А.Р., Едоян Л.В., Овсепян Л.М. Воздействие сверхмалых доз модифицированной двуспиральной РНК на жирнокислотный состав фосфолипидов мозговой ткани аллоксандиабетических белых крыс. Доклады НАН РА, 2003, т.103, 3, с. 251-256.
 42. Карагезян К.Г., Едоян А.Р., Карян Ш.С., Едоян Л.В. Особенности нормализующего действия сочетанного применения сверхмалых доз кальцевого преципитата двуспиральной РНК с тиосульфатом натрия на метаболизм жирных кислот головного мозга белых крыс с аллоксановым диабетом. Доклады НАН РА, 2003, т. 103, 4, с. 336-341.
 43. Карагезян К.Г., Едоян О.К., Казарян А.В., Овакимян С.С. Специфика функциональной активности метаболизма гликогена в биологических системах белых крыс с сахарным диабетом, моделированным алоксаном. Мед. наука Армении, НАН РА, 2006, т. XLVI, 2, с. 64-68.
 44. Карагезян К.Г., Казарян А.В., Едоян Л.В., Овакимян С.С. Молекулярные механизмы антикоагулянтного действия соединений кумариновой природы. Доклады НАН РА, Ереван, 2006, т. 106, 2, с. 47-51.
 45. Карян Ш. С. Этиопатогенетические особенности срывов антирадикальной защиты клетки при моделировании аллоксанового диабета у белых крыс и возможные механизмы их упорядочения. Автореферат дисс. канд. биол. наук, Ереван, 2003.
 46. Кайране Ч.Б. Молочкина Е.М., Хохлов А.П. Изменения в липидном компоненте внешних и внутренних митохондриальных мембран при действии *in vivo* ингибитора перекисного окисления. В кн.: Структура, биосинтез и превращение липидов в организме животного и человека, Л., 1978, с. 37.
 47. Козлов Ю. П. Структурно-функциональные аспекты перекисного окисления липидов в биологических мембранах. В. кн.: Липиды: структура, биосинтез превращения и функции, М., 1977, с. 80-92.

48. Кольс О. Р., Лимаренко И. М., Тарусов Б. Н. Образование свободных радикалов в нервном волокне при возбуждении. Докл. АН СССР, 1966, т. 167, 4, с. 956-957.
49. Конев С. В., Аксенцев С. Л., Черницкий Г. А. Кооперативные переходы белков в клетке. Минск, 1970.
50. Конев С.В. Структурная лабильность биологических мембран и регуляторные процессы. Минск, 1987.
51. Крепс Е. М. Липиды клеточных мембран. Л., 1981.
52. Левицкий Д.О. Кальций и биологические мембраны. М., 1990.
53. Ляпков Б.Г., Гаппаров М.М. Транспорт фосфолипидов между субклеточными мембранами, *Вопр. мед. химии*, 1980, 5, с. 579-586.
54. Мартиросян А.А., Казарян А.В., Секоян Э.С., Карабашян Л.В., и др. Специфика корректирующего действия ультрафиолетового облучения при нарушениях резистентности эритроцитов к перекисному гемолизу у белых крыс с сахарным диабетом, моделированным аллоксаном. *Аллергология и иммунология, Афины*, 2005, т. 6, 3, с. 368.
55. Матинян Г.В. Функциональные изменения печени и лечебное действие тиосульфата натрия при хлоропреновом отравлении. *Изв. АН АрмССР*, 1959, т. 12, 6, с. 33-42.
56. Матинян Г.В. Действие хлоропрена и тиосульфата натрия на активность орнитинтранскарboxилазы и карбамилфосфатсинтетазы. *Биол. журн. Армении, АН АрмССР*, 1968а, т. 21, 9, с. 22-29.
57. Матинян Г.В. Действие хлоропрена и тиосульфата натрия на аргининсукцинат синтетазу и аргиназную активность. *Биол. журн. Армении, АН АрмССР*, 1968б, т. 21, 10, с. 16-23.
58. Матинян Г.В. Роль эндогенного тиосульфата натрия при хлоропреновом отравлении. *Биол. журн. Армении, АН АрмССР*, 1969, т. 22, 9, с. 22-29.
59. Матинян Г.В. Изменение ферментных систем белкового обмена и функции некоторых органов при хлоропреновом отравлении и антихлоропреновое действие тиосульфата натрия. *Дисс.... докт. биол. наук, Ереван*, 1970.
60. Меерсон Ф. З. Адаптация, стресс и профилактика. М., 1981, 278 с.
61. Овакимян С. С. Фосфолипиды фибриногена и изменения их содержания в процессе фибринообразования. *Автореферат дисс. канд. наук, Ереван*, 1970.
62. Овакимян С. С. Особенности нарушений метаболизма фосфолипидов у больных с механической желтухой до и после оперативного вмешательства. *Автореферат дисс. канд. наук, Ереван*, 1998.
63. Погосян А. Ю. Изменения липидного метаболизма мозговой ткани при ее экспериментальном отеке, вызванном тетраэтилом. *Автореферат дисс. канд. биол. наук*.
64. Сторожок Н.М., Кутузова И.В. Исследование проявлений антагонизма в совместном антиоксидантном действии β -каротина и витамина А с α -токоферолом. *Хим. фарм. журнал*, 1995, 12, с. 37-41.
65. Сторожок Н.М. Межмолекулярные взаимодействия компонентов природных липидов в процессе окисления. *Автореферат дисс. докт. хим. наук, М.*, 1996.
66. Сторожок Н.М., Кутузова И.В. Ингибирующие эффекты смесей α -токоферола с β -каротином или витамином А при окислении эфиров полиненасыщенных жирных кислот. *Вопр. мед. химии*, 1996, т. 42, 1, с. 15-21.
67. Тадевосян Ю.В., Карагезян К.Г., Батикян Т.Б. Кооперация функционирования фосфолипазы A_2 и фосфоинозитидспецифической фосфодиэстеразы синапсом мозга крыс при инициации фосфоинозитидного цикла. *ДАН СССР*, 1987, т. 295, 5, с. 1254-1257.
68. Храпова Н. Г. Кинетические характеристики токоферолов как регуляторы перекисного окисления липидов. В кн.: *Липиды, структура, биосинтез, превращение и функции*, М., 1977, с.157-170.
69. Aganyantz M.A., Edoyan L.V., Karyan Sh.S., Edoyan A.R., Hovsepyan L.M., Karageuzyan K.G. Mechanisms of rat brain glycol-phospholipids metabolism and free radical peroxidation reaction disorders under the modulated alloxan diabetes. *IST International Society for Neurochem*

- istry and the APSN Asian-Pacific Society for Neurochemistry, Hong Kong, 2003, abstr. N 10285.
70. Bennett B.D., Solar G.P., Yuan J.Q. A role for leptin and its cognate receptor in haematopoiesis, *Curr. Biol.*, 1997, v. 6, p. 1170-1180.
71. Edoyan A.R., Karageuzyan K.G., Hovsepyan L.M. Effect of super small doses of low energetic He-Ne irradiation on phospholipids in brain at alloxan diabetes. *Journal of Neurochemistry* (official journal of the International Society for Neurochemistry), 2003, v. 85, 1, abstr. N CP01-10, p. 70.
72. Ghazaryan A.V., Hovsepyan L.M., Karageuzyan K.G. Specificities of phospholipids metabolism in rat brain tissue under the conditions of diabet mellitus, modulated by alloxan. *Iranian Journal of Biochemistry and Molecular Biology*, Iran, 2005, p. 31.
73. Grams G.W., Eskins K. Dyecsensitized photooxidation of tocopherols. Correlation between singlet oxygen reactivity and vitamin E activity. *Biochemistry*, 1972, 4, v. 11, p. 606-618.
74. Karageuzyan K.G., Aganyants M.A., Martirosyan M.A., Hovsepyan L.M. et al. Peculiarities of the phospholipid-phospholipid interrelation's ratio disorders in alloxan-diabeted rat brain. *Journal of Neurochemistry* (official journal of the International Society for Neurochemistry), 2003, v. 85, 1, abstr. N CP-01-02, p. 68.
75. Karageuzyan K.G., Edoyan A.R., Hovsepyan L.M., Aganyantz M.A., Edoyan L.V., Martirosyan H.A., Karyan Sh.S. Phospholipid metabolism disorders in alloxan diabeted rats brain and effects of sodium thiosulphate super low doses on this background. *First International Medical Congress of Armenia*, Yerevan, 2003.
76. Karageuzyan K.G., Ghazaryan A.V., Hovakimyan S.S., Karagyozyan M.K., Bdoyan O.K., Melkumyan A.V. Peculiarities of the physiological activity of newly synthesized preparations of coumarin nature on rat brain tissue thromboplastic activity. *International J. on Immunorehabilitation*, Tenerife, 2006, v. 7, 3, p. 114.
77. Matsuda T., Ywata H. Difference in phospholipid dependence between two isozymes of brain (Na⁺, K⁺) ATP-ase. *Biochim. and Biophys. Acta*, 1986, v. 860, p. 620-625.
78. McMurray W.C. Biosynthesis of mitochondrial phospholipids using endogenously generated diglycerides. *Canad. J. Biochem.*, 1975, v. 53, p. 784-795.
79. Nikolson G.L. Transmembrane control of the receptors on normal and tumor cells. I. Cytoplasmic influence over cell surface components. *Biochem. et Biophys., Acta*, 1976, v. 457, 1, p. 57-108.
80. Pelech S.L., Vance D.E. Signal transduction via phosphatidylcholine cycles. *Trends in Biochemical Sciences*, 1989, v. 14, 1, p. 28-30
81. Singer S., Nikolson G.L. The fluid mosaic model of the structure cell membranes. *Science*, 1976, v. 175, 4023, p. 7820-7825.
82. Tectlebran H., Jakobssonborin A., Brunk U., Dallner G. Relationship between the endoplasmic reticulum-Goldi membrane system and ubiquinone biosynthesis. *BBA-Lipid Lip. Met.*, 1995, v. 1256, 2, p. 157.
83. Van Deenan L.L.M., De Hass J., Houtsmuller U.M.T., Montfoort A., Murder E. Biochemical problems of lipids. Ed.: A.C.Frazer, Amsterdam, 1963, p. 404-406.
84. Wozniq K.M., Purzycka-Pries S., Kossowska E., Lydowo M. Diversity of the effect of phosphatidilcholine and adenylate deaminase from pig brain. *Acta Biochem. Pol.*, 1987, v. 34, 3, p. 285-290.

Теоретическая и профилактическая медицина

УДК 577.152.199+615.849.19

Региональное влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на нитрергическую систему мозга**О.А. Мовсисян, Н.Х. Алчуджян, Н.О. Мовсисян,
Г.Г. Минасян, Р.Л. Айрапетян, Г.А. Геворкян***Институт биохимии им. Г.Х. Бунятына НАН РА
0014, Ереван, ул. П.Севака, 5/1*

Ключевые слова: He-Ne лазер, аргинин, мозг, синтаза оксида азота, цитруллин

Низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) способствует улучшению микроциркуляции, нейропротекции, антипатогенной защиты и успешно применяется во всех областях медицинской практики — кардиологии, неврологии, психоэндокринологии и т.д. [5, 14]. Накоплены данные, свидетельствующие, что ферментативная система синтеза универсального биомедиатора, оксида азота (NO), опосредует терапевтические эффекты НИЛИ [1, 19]. В органах и тканях функционируют разные изоформы NO синтазы (NOS), из них наиболее изучены и известны: Ca^{2+} -кальмодулин (CaM)-зависимые "конститутивные" NOS (cNOS) (нейрональная и эндотелиальная, pNOS и eNOS, соответственно), участвующие в регуляции центральной и вегетативной нервной систем, а также сердечно-сосудистой, дыхательной, и прочих систем организма, и Ca^{2+} -CaM-независимая "индуцибельная" NOS (iNOS), эффектор иммунного и воспалительного ответа, осуществляющая антипатогенную и противоопухолевую защиту [10, 11]. Отличия в регуляции и функциях изоформ NOS проявляются при их вовлечении в патогенез широкого спектра заболеваний, включая инфекционные, онкологические, нейродегенеративные, психические, аутоиммунные и т.д., что может быть использовано для избирательной фармакокоррекции в практической медицине [15, 24]. Однако, как выяснилось, подобные препараты часто оказывают побочные нежелательные эффекты, исключающие их внедрение в клиническую практику [26]. Так, мультицентровое исследование (117 центров из 26 стран; 1997-1998 гг) влияния неселективного ингибитора NOS, 546C88 (N^G -мометил-L-аргинина, L-NMMA) показало повышенную смертность пациентов с септическим шоком, получавших L-NMMA (309 из 522 больных), по сравнению с

группой, получавшей плацебо, в связи с чем было принято решение о нежелательности дальнейшей разработки данного препарата [22]. Поиск новых нефарамакологических способов воздействия на изоферменты NOS, включая электромагнитное излучение, является одним из подходов к решению проблемы, и в этом направлении уже ведутся исследования. Недавно было показано, что НИЛИ оказывает ингибирующее воздействие разной степени на активность различных изоферментов NOS в коре головного мозга крыс при экспериментальном инсульте [18]. В представленной работе изучено влияние облучения He-Ne лазером на активность изоформ NOS и уровень метаболитов NO синтазной реакции в разных регионах мозга крыс.

Материал и методы

Эксперименты проводили на беспородных молодых самцах белых крыс массой 100-150г, содержащихся в виварии в естественных условиях освещения и свободного доступа к воде и пище. Животные были разделены на контрольную и опытные группы ($n=5$ /группу) в зависимости от параметров облучения He-Ne лазером.

Процедура облучения. Одноразовое облучение проводили гелий-неоновым лазером ЛГН-111($\lambda=632,86$ нм). Тело животного фиксировалось и в область экспонируемого участка (спина) направлялся пучок излучения со средней мощностью 1,5 мВт, диаметром – 0,03 см и 1,3 см, разной энергией – 135 мДж и 900 мДж, в зависимости от длительности экспозиции (1,5 и 10 мин). В качестве контроля служили необлученные животные, содержащиеся в тех же условиях.

Выделение структур мозга. Через 24 ч после облучения животных декапитировали, извлекали мозг и на льду выделяли кору больших полушарий, гиппокамп, полосатое тело (стриатум) и гипоталамус. Структуры мозга гомогенизировали в течение 2 мин в 10 объемах 20 mM HEPES буфера (pH=7,4), содержащего 2мМ дитиотреитол и 3 мМ $MgCl_2 \cdot 6H_2O$. В гомогенатах определяли активность изоформ NOS и содержание субстрата и продуктов реакции NOS.

Определение активности изоформ NOS. Активность NOS определяли по продукции активных форм азота (АФА) при долговременной инкубации (20 ч, 37°C) гомогенатов исследуемых структур мозга в 20 mM HEPES буфере pH 7,4, содержащем 2мМ дитиотреитол, 3 мМ $MgCl_2 \cdot 6H_2O$. В инкубационную смесь, в зависимости от условий опыта, вводили 1,15 mM EDTA или 1,73 mM $CaCl_2$. Общая активность NOS определялась при инкубации проб в присутствии 1,73 mM $CaCl_2$, активность iNOS – в присутствии 1,15 mM EDTA; активность cNOS вычислялась по разности активностей общей NOS и iNOS. Концентрацию белка оценивали по методу Лоури [20]. Активность NOS выражали в нмоль (NO_2^-) $\cdot$ мг⁻¹ белка $\cdot$ 20 ч⁻¹.

Определение активных форм азота. Содержание АФА, то есть NO и его стабильных интермедиатов, окислов азота (NO_2^- , NO_3^- , N_2O_4 , N_2O_3), нитрозотиолов, нитрозаминов, определяли на основе неспецифической реакции диазотирования с использованием реактива Грисса-Илосвая в супернатантах депротеинизированных проб (осаждение белков осуществляли 0,5N NaOH и 10% ZnSO_4) спектрофотометрически при длине волны 546 нм [27].

Определение L-аргинина и L-цитруллина. Содержание L-аргинина определяли методом [9] и L-цитруллина, используя набор Био-Ла-тест (La Chema, Чехия).

Статистическая обработка результатов. Достоверность различий средних значений параметров и корреляций (коэффициент линейной корреляции по Пирсону, r) по группам оценивали по t -критерию Стьюдента. В качестве критерия достоверности принимали $P < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Известно, что НИЛИ оказывает терапевтическое воздействие через потенцирование антибактериального, детоксикационного и иммуностимулирующего эффектов, которые проявляются в определенном диапазоне мощности, частоты и экспозиции [2]. При этом местные эффекты НИЛИ являются частью генерализованной ответной реакции на это неионизирующее излучение и подчиняются тем же закономерностям, и доза определяет результат – стимуляцию жизнедеятельности или угнетение биологической системы [3]. Изучение зависимости биологического действия НИЛИ от параметров излучения также важно для правильной интерпретации экспериментальных результатов [21]. Исходя из вышеизложенного, активность различных изоформ NOS в регионах мозга крыс исследовали при варьировании энергии и интенсивности (разный диаметр пучка) гелий-неонового лазерного излучения (рис. 1). Изучение картины распределения активности изоформ NOS в структурах мозга осуществляли на основе методики длительного инкубирования гомогенатов. При этом у контрольных крыс наряду с cNOS детектировалась конститутивно функционирующая iNOS, что совпадает с последними сообщениями других авторов [13, 32]. Ведущая роль в продукции NO отводится iNOS астроцитам – их число в 10-100 раз превосходит, в зависимости от области мозга, количество нейронов, которые воздействуют на нейрональную сеть, участвуя в сложной поведенческой реакции на стресс [13, 17]. Следует отметить, что iNOS в отличие от cNOS способна продуцировать NO довольно длительное время (несколько суток), поэтому она существенно влияет на аккумуляцию NO, который, запуская экспрессию цитопротекторов, гемоксигеназы-1 и белка теплового шока HSP70,

повышает резистентность клеток, в том числе в разных регионах мозга [28, 29]. Так, нейроны, содержащие NO-синтазу, проявляют устойчивость к разнообразным патологическим воздействиям [8]. В свете современных представлений, NO-ергическая система является наследственным адаптогенным стресс-лимитирующим фактором, и депонирование NO – это мощный протекторный механизм от стресса и стресс-индуцированных болезней [7].

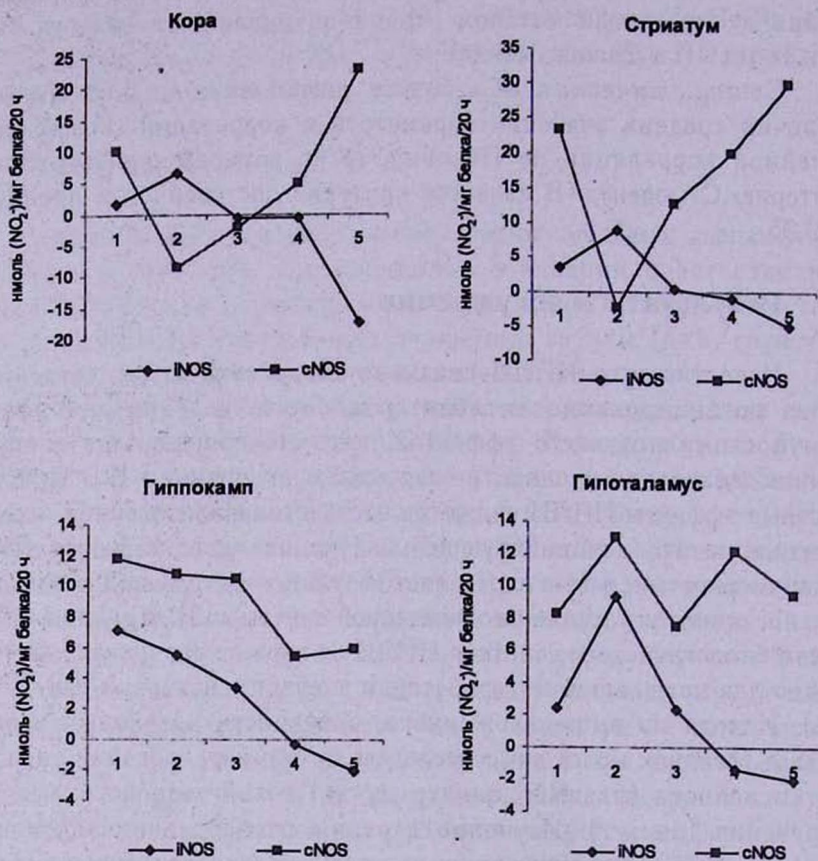


Рис. 1. Влияние энергии и диаметра пучка гелий-неонового лазерного излучения на активность изоформ NOS в структурах мозга. 1 – контроль; 2 – 135 мДж/0,03 см; 3 – 900 мДж/0,03 см; 4 – 135 мДж/1,3 см; 5 – 900 мДж/1,3 см

У контрольных животных распределение активности iNOS было следующим: гиппокамп – 7,08, стриатум – 3,56, гипоталамус – 2,45 и кора – 1,76 нмоль (NO_2^-) · мг⁻¹ белка · 20 ч⁻¹. В то же время активность cNOS доминировала во всех структурах и убывала по ряду стриатум > гиппокамп > кора > гипоталамус, составляя 23,38; 11,75; 10,07 и 8,28 нмоль (NO_2^-) · мг⁻¹ белка · 20 ч⁻¹ соответственно. Базальный уровень

NO и его стабильных интермедиатов (АФА) в гомогенатах структур мозга положительно коррелировал с активностью iNOS, и cNOS ($r = 0,9265$; $0,8606$ соответственно, $p < 0,001$). Высокая активность исследуемых изоформ NOS и содержание АФА обнаруживались в стриатуме и гиппокампе, где система NOS/NO, участвуя в длительной синаптической потенциации, обеспечивает пластичность межнейронных связей, лежащих в основе обучения и памяти [23]. В стриатуме нитрергическая система принимает участие в контроле моторных функций, координации движений, а в гипоталамусе – в регуляции эмоционального поведения (страх, агрессия): pNOS-делетированные мыши агрессивны и чрезмерно сексуальны [цит. по 6].

При параметрах облучения $135 \text{ мДж}/0,03 \text{ см}$ (энергия/диаметр пучка) в коре, стриатуме и гиппокампе активность cNOS подавлялась с одновременным повышением в гипоталамусе, в то же время активность iNOS возрастала в коре, стриатуме и гипоталамусе, с небольшим снижением в гиппокампе. Повышение энергии ($900 \text{ мДж}/0,03 \text{ см}$) или снижение интенсивности ($135 \text{ мДж}/1,3 \text{ см}$) облучения подавляло iNOS во всех изучаемых структурах и снижало активность cNOS в гиппокампе и гипоталамусе, но уменьшало ее снижение в коре и стриатуме. При $900 \text{ мДж}/1,3 \text{ см}$ во всех исследуемых структурах мозга полностью подавлялась активность iNOS и повышалась cNOS. Таким образом, в зависимости от энергии и интенсивности гелий-неонового лазерного излучения, в структурах мозга при подавлении кальцийзависимой активности NOS наблюдалось повышение кальцийнезависимой активности NOS и наоборот, что свидетельствует о наличии взаиморегулируемых механизмов эндогенной генерации NO в этих регионах головного мозга и открывает новые возможности лазерной терапии в целях избирательного воздействия на изоформы NOS. Это приобретает особое значение, поскольку нарушения в функционировании нитрергической системы, когда компенсаторные функции NO перекрываются дезадаптивными, часто связываются со сверхэкспрессией в мозге iNOS и гиперпродукцией NO, участвующих в развитии таких нейродегенеративных заболеваний, как болезни Альцгеймера, Паркинсона, Гантингтона и пр. [15, 16, 25, 30].

При облучении He-Ne лазером изменялось содержание субстрата реакции NOS аргинина и продуктов, АФА и цитруллина (рис. 2). При этом уровни АФА и цитруллина, коррелировали в коре, стриатуме, гиппокампе и гипоталамусе ($r = 0,6346$; $0,8487$; $0,5027$; $0,3779$ соответственно, $p < 0,001$), подтверждая вклад метаболического пути аргинин NO в пул этих соединений. В то же время в гиппокампе и особенно в гипоталамусе коэффициент корреляции был ниже. По-видимому, в этих регионах при облучении повышается активность ферментов цикла цитруллин NO: аргининосукцинат синтазы и аргининсукцинатлиазы, которые обеспечивают синтез аргинина из

цитруллин и автономное снабжение субстратом NOS, и представлены практически во всех органах, мозге в том числе [31]. Корреляция между уровнем АФА и аргинином в коре, стриатуме, гиппокампе и гипоталамусе ($r = 0,7746; 0,9471; 0,3222; 0,7751$ соответственно, $p < 0,001$) указывает на вероятность такого сценария в гипоталамусе, но не в гиппокампе, в котором, по-видимому, под влиянием НИЛИ активируются другие пути метаболизирования аргинина, что еще предстоит выяснить.

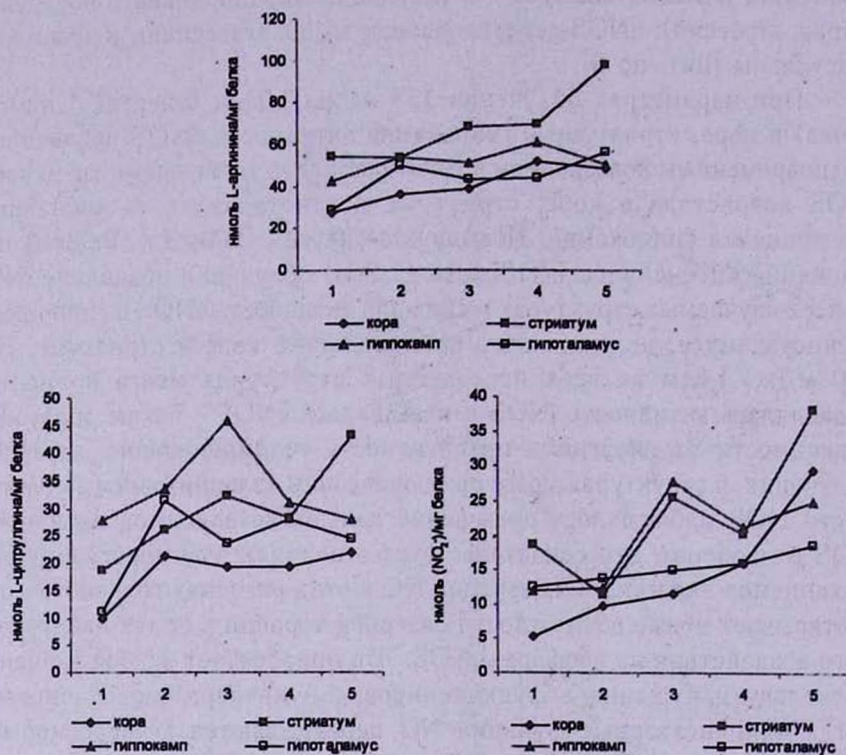


Рис. 2. Дозозависимое влияние гелий-неонового лазерного облучения на содержание метаболитов реакции NOS в разных регионах мозга. 1 – контроль; 2 – 135 мДж/0,03 см; 3 – 900 мДж/0,03 см; 4 – 135 мДж/1,3 см; 5 – 900 мДж/1,3 см

Следует отметить, что при определенных параметрах облучения, несмотря на снижение общей активности NOS в структурах мозга, возрастание энергии излучения и/или снижение его интенсивности сопровождалось повышением уровня АФА в них. Подобное явление скорее всего связано со стимулированием активности супероксиддисмутазы (СОД) применяемыми дозами гелий-неонового лазерного облучения, как это было продемонстрировано на макрофагах крыс [4].

Снижение ферментом содержания супероксид радикала, активно взаимодействующего с NO, будет повышать уровень последнего и его стабильных интермедиатов [12], неадекватно отражая изменения в активности NOS, в отличие от цитруллина.

Таким образом, нами получены данные о региональных различиях во влиянии гелий-неонового лазерного облучения на кальцийрегулируемую и кальцийнезависимую ферментативные системы генерации NO мозга крыс и возможности селективного воздействия на них в зависимости от энергии и интенсивности излучения. Полученные результаты указывают на новые возможности, открывающиеся перед низкоинтенсивной лазерной терапией, а также на необходимость учитывать влияние разных параметров НИЛИ на изоформы NOS на экспериментальных моделях животных.

Поступила 16.04.08

Ծածր ինտենսիվության լազերային ճառագայթման ռեգիոնալ ազդեցությունը գլխուղեղի նիտրերգիկ համակարգի վրա

Հ.Ա. Մովսեսյան, Ն.Խ. Ալխույան, Ն.Հ. Մովսիսյան,
Գ.Գ. Մինասյան, Հ.Լ. Հայրապետյան, Գ.Ա. Գևորգյան

He-Ne ($\lambda=632,8$ մմ) լազերի ճառագայթումը ընտրողական ազդեցություն է ցուցաբերում առնետի գլխուղեղի կալցիում-կախյալ ու կալցիում-նչկախյալ ազոտի օքսիդի սինթազի իզոմերի ակտիվության վրա, որը կախված է գլխուղեղի ռեգիոնից, ճառագայթման էներգիայից և ինտենսիվությունից:

Այսպիսով, գլխուղեղի նիտրերգիկ համակարգի կարգավորումը կարող է իրականացվել ցածր ինտենսիվության լազերային ճառագայթմամբ:

Regional effect of low-level laser irradiation on brain nitrenergic system

H. A. Movsesyan, N. Kh. Alchujyan, N. H. Movsisyan, G. G. Minasyan,
H. L. Hayrapetyan, G. A. Kevorkian

Helium-neon ($\lambda=632,8$ nm) laser irradiation caused regional changes in the activity of calcium-dependent and calcium-independent NO-generating rat brain enzymatic system, which were selectively regulated depending on the energy and intensities of the radiation. The data obtained suggest new opportunities for low-level laser therapy in the modulation of brain nitrenergic system.

Литература

1. Владимиров Ю.А., Клебанов Г.И., Борисенко Г.Г., Осипов А.Н. Молекулярно-клеточные механизмы влияния низкоинтенсивного лазерного излучения. *Биофизика*, 2004, т. 49, 2, с. 339-350.
2. Камалян Н.С. Биофизические основы механизма действия низкоинтенсивного лазерного излучения. *Вестник МАНЭБ*, 2002, т. 7, 6 (54), с. 64-69.
3. Кару Т.И. Клеточные механизмы низкоинтенсивной лазерной терапии. *Лазер и здоровье* — 99. Материалы меж. конгр., М., 1999, с. 447-448.
4. Клебанов Г.И., Полтанов Е.А., Чичук Т.В., Осипов А.Н., Владимиров Ю.А. Изменение активности супероксиддисмутазы и содержания пероксинитрита в перитонеальных макрофагах подвергнутых облучению He-Ne лазером. *Биохимия*, 2005, т. 70, 12, с. 1623-1630.
5. Москвитин С.В., Буйлин В.А. Низкоинтенсивная лазерная терапия. М., 2000.
6. Недоспасов А.А. Биогенный NO в конкурентных отношениях. *Биохимия*, 1998, т. 63, 7, с. 881-904.
7. Пшенникова М.Г. Врожденная эффективность стресс-лимитирующих систем, как фактора резистентности к стресс-индуцированным болезням. *Усп. физиол. наук*, 2003, т. 34, 3, с. 55-67.
8. Сосунов А.А. Оксид азота как межклеточный посредник. *Сорос. образ. журн.*, 2000, 10, с. 105-110.
9. Akamatsu S., Watanabe T.J. Arginine determination in tissues. *J. Biochem.*, 1961, v. 77, p. 484-486.
10. Alderton W.K., Cooper C.E., Knowles R.G. Nitric oxide synthases: structure, function and inhibition. *Biochem. J.*, 2001, v. 357, 3, p. 593-615.
11. Bredt D.S. Endogenous nitric oxide synthesis: biological functions and pathophysiology. *Free Radic. Res.*, 1999, v. 31, 6, p. 577-596.
12. Bruckdorfer R. The basics about nitric oxide. *Mol. Aspects Med.*, 2005, v. 26, p. 3-31.
13. Buskila Y., Abu-Ghanem Y., Levi Y., Moran A., Grauer E., Amitai Y. Enhanced astrocytic nitric oxide production and neuronal modification in the neocortex of a NOS2 mutant mouse. *PLoS one*, 2007, v. 2, 9, p. 843-855.
14. Dougherty T.J., Comer C.J., Henderson B.W. Photodynamic therapy. *J. Nation. Cancer Inst.*, 1998, v. 90, p. 889-905.
15. Esh T., Stefano G.B., Fricchione G.L., Benson H. Stress-related diseases — a potential role for nitric oxide. *Med. Sci. Monit.*, 2002, v. 8, 6, p. 103-118.
16. Farrer M.J. Genetics of Parkinson disease: paradigm shifts and future prospects. *Nat. Rev. Genet.*, 2006, v. 7, p. 306-318.
17. Gensert J.M., Ratan R.R. The metabolic coupling of arginine metabolism to nitric oxide generation by astrocytes. *Axntioxid. Redox. Signal.*, 2006, v. 8, 5-6, p. 919-928.
18. Leung M.C., Lo S.C., Siu F.K., So K.F. Treatment of experimentally induced transient cerebral ischemia with low energy laser inhibits nitric oxide synthase activity and up-regulates the expression of transforming growth factor-beta 1. *Lasers Surg. Med.*, 2002, v. 31, 4, p. 283-288.
19. Lindgard A., Hulten L.M., Svensson L., Soussi B. Irradiation at 634 nm releases nitric oxide from human monocytes. *Lasers Med. Sci.*, 2007, v. 22, 1, p. 30-36.
20. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J. Biol. Chem.*, 1951, v. 193, p. 265-275.
21. Nicola J.H., Nicola E.M. Wavelength, frequency, and color: absolute or relative concepts? *J. Clin. Laser Med. Surg.*, 2002, v. 20, No 6, p. 307-311.
22. *SCRIP*, 1998, 2330, p. 21.
23. Shimizu E., Tang Y.P., Rampon C., Tsien J.Z. NMDA receptor-dependent synaptic reinforcement as a crucial process for memory consolidation. *Science*, 2000, v. 290, 5494, p. 1170-1174.
24. Southan G.J., Szabo C. Selective pharmacological inhibition of distinct nitric oxide synthase isoforms. *Biochem. Pharmacol.*, 1996, v. 51, 4, p. 383-394.

25. *Tabner B.J., Turnbull S., El-Agnaf O., Allsop D.* Production of reactive oxygen species from aggregating proteins implicated in Alzheimer's disease, Parkinson's disease and other neurodegenerative diseases. *Curr. Top. Med. Chem.*, 2001, v. 1, p. 507-517.
26. *Thiemerman C.* Nitric oxide and circulatory shock: an update. In: *Nitric oxide*. /Gryglewski R.J., Minuz P., Ed./; IOS Press: Amsterdam, 2001, v. 317, p. 117-125.
27. *Tracey W.R., Linden J., Peach M.J., Johns R.A.* Comparison of spectrophotometric and biological assays for nitric oxide and endothelium-derived relaxing factor: non-specificity of the diazotization reaction for NO and failure to detect EDRF. *J. Farm. Exp. Ther.*, 1989, v. 252, 3, p. 922-928.
28. *Vina J., Borras C., Gomez-Cabrera M.C., Orr W.C.* Part of the series: from dietary antioxidants to regulators in cellular signaling and gene expression. Role of reactive oxygen species and (phyto)estrogens in the modulation of adaptive response to stress. *Free Radic. Res.*, 2006, v. 40, p. 111-119.
29. *Vodovoz Y., Kwon N.S., Pospichil M., Manning J., Paik J., Nathan C.* Inducible nitric oxide synthase. Regulation of biosynthesis of nitric oxide. *J. Immunol.*, 1994, v. 152, p. 4110-4118.
30. *Wallace M. N., Geddes J. G., Farquhar D. A., Masson M. R.* Nitric oxide synthase in reactive astrocytes adjacent to beta-amyloid plaques. *Exp. Neurol.*, 1997, v. 144, p. 266-272.
31. *Wu G., Morris S.M.* Arginine metabolism: nitric oxide and beyond. *Biochem. J.*, 1998, v. 336, p. 1-17.
32. *Zarazua S., Perez-Severiano F., Delgado J.M., Martinez L.M.* Decreased nitric oxide production in the rat brain after chronic arsenic exposure. *Neurochem. Res.*, 2006, v. 31, 8, p. 1069-1078.

УДК 615.03+615.21+616.831-005.4+612.824+612.11.7

Эффекты конъюгата ГАМК с докозагексаеноилдофамином и афобазола на агрегацию тромбоцитов

Н.Р.Мирзоян

*Кафедра клинической фармакологии ЕГМУ им. М. Гераци
0025, Ереван, ул. Корюна, 2*

Ключевые слова: агрегация тромбоцитов, ГАМК, конъюгат ГАМК с докозагексаеноилдофамином, афобазол

Цереброваскулярные расстройства продолжают занимать одно из первых мест во всем мире в качестве причины смерти и инвалидизации населения. Тот факт, что применяемые в настоящее время лекарства для лечения этих расстройств не обладают достаточной эффективностью, делает проблему фармакотерапии ишемических поражений мозга чрезвычайно важной и социально значимой.

Вместе с тем известно, что важную роль в кровоснабжении мозга играют агрегационные свойства крови [4]. Гемостаз реализуется плазменным и клеточным компонентами, которые находятся в тесном взаимодействии. Важная роль в клеточном гемостазе принадлежит тромбоцитам. Хорошо известна также антиагрегационная активность полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК). В соответствии с этим, важным представляются изыскание и изучение новых производных ПНЖК с целью выявления более эффективных противотромботических средств. Одним из способов синтеза таких дериватов ПНЖК явилась направленная химическая модификация полиеновых кислот с введением в их молекулы различных биологически-активных радикалов, которая проводилась сотрудниками лаборатории оксипинов (зав. — д.х.н. В. В. Безуглов) Института биоорганической химии им. Ю.А. Овчинникова и М.М. Шемякина РАН, в результате чего был синтезирован докозагексаеноилдофамин.

Проведенными ранее исследованиями были получены данные, указывающие на наличие у докозагексаеноилдофамина выраженной цереброваскулярной и антиагрегационной активности [2,3]. Учитывая то, что одним из наиболее эффективных путей фармакологической коррекции цереброваскулярных расстройств считается стимуляция ГАМК-рецепторов мозга, которая усиливает активность тормозной системы ГАМК, восстанавливая нарушенный ишемией баланс между

возбуждающими и тормозными процессами, и одновременно понижает тонус сосудов мозга, улучшая кровоснабжение мозга [5], в вышеуказанной лаборатории был синтезирован конъюгат ГАМК и докозагексаеноилдофамина (ГАМК-ДГК-ДА). Выбор этого производного ГАМК обусловлен его возможным влиянием не только на систему ГАМК, но и на агрегацию тромбоцитов, так как повышение коагулологического потенциала крови также играет важную роль в возникновении и развитии цереброваскулярных заболеваний.

Предыдущими исследованиями было выявлено нейропротекторное действие разработанного в Институте фармакологии под руководством академика РАМН С.Б.Середенина селективного анксиолитика афобазола в условиях локальной ишемии мозга, вызванной окклюзией средней мозговой артерии у крыс [1,6]. Впоследствии нами была выявлена также способность афобазола усиливать микроциркуляцию головного мозга. При этом было установлено, что в реализации цереброваскулярного и нейропротекторного действия афобазола важную роль играет система ГАМК.

В соответствии с вышеизложенным, представляло интерес изучение антиагрегационной активности конъюгата ГАМК с докозагексаеноилдофамином и афобазола. Исследование было проведено совместно с сотрудниками лаборатории патологии и фармакологии гемостаза Гематологического научного центра РАМН Т.М. Васильевой, Г.Н. Петрухиной и В.А. Макаровым

Материал и методы

Для оценки антиагрегационных свойств рабочие растворы исследуемых соединений готовили путем разведения исходных образцов дистиллированной водой до достижения необходимой концентрации. Эксперименты были выполнены на богатой тромбоцитами плазме, полученной из донорской крови по стандартной процедуре. Агрегация тромбоцитов исследовалась на агрегометре фирмы "Chrono-Log Corporation" (США) по методу G. Born [7]. С этой целью в кювету прибора помещали 450 мкл богатой тромбоцитами плазмы. Оптическим контролем служил такой же объем плазмы, не содержащей тромбоцитов. О степени агрегации судили по максимальной величине падения оптической плотности после окончания реакции (A_{max}) по сравнению с исходной величиной. Исследуемое вещество добавляли в кювету агрегометра, инкубировали в течение 5-ти минут при 37°C и затем индуцировали процесс тромбоцитарной агрегации. В качестве контрольных образцов использовали богатую плазму тех же доноров.

В качестве проагрегантов в работе использовали АДФ (Boehringer Mannheim, Австрия) в конечной концентрации 1×10^{-5} М, адреналин

(Reanal, Венгрия) в конечной концентрации 2,5 мкг/мл и арахидоновую кислоту в конечной концентрации 1×10^{-3} М.

Результаты исследования обрабатывали методом вариационной статистики с помощью t-критерия Стьюдента с использованием программы «Biostat».

Результаты и обсуждение

Конъюгат ГАМК с докозагексаеноилдофамином

Конъюгат ГАМК с докозагексаеноилдофамином ингибировал АК-индуцированную агрегацию тромбоцитов во всем диапазоне исследованных концентраций. При этом в концентрации 1 мМ ГАМК с докозагексаеноилдофамином снижал агрегацию в 4,8 раза по сравнению с контролем. Заметное антиагрегационное влияние конъюгата ГАМК с докозагексаеноилдофамином сохранялось и при его использовании в более низких концентрациях. Так, в концентрации 0,01 мМ ГАМК с докозагексаеноилдофамином уменьшал тромбоцитарную активность в 1,7 раза по сравнению с контрольным опытом. При использовании в качестве индуктора агрегации АДФ конъюгат ГАМК с докозагексаеноилдофамином вызывал незначительное ингибирование тромбоцитарного взаимодействия (в 1,3 раза) только в максимальной изученной концентрации 1 мМ (табл. 1).

Следует отметить, что конъюгат ГАМК с докозагексаеноилдофамином обладал менее выраженной антиагрегационной способностью, чем докозагексаеноилдофамин, оказавшимся наиболее активным соединением в ряду синтетических производных полиненасыщенных жирных кислот, исследованных ранее [2].

Таблица 1

Влияние конъюгата ГАМК с докозагексаеноилдофамином и докозагексаеноилдофамина на агрегацию тромбоцитов человека *in vitro* (A_{max} , %)

Контроль	Концентрация конъюгата ГАМК с докозагексаеноилдофамином, мМ				Концентрация докозагексаеноилдофамина, мМ		
	1	0,5	0,1	0,01	0,2	0,02	0,002
АК (1×10^{-3} М) 52,6±1,5	11,0±3,7*	16,3±4,0*	25,3±3,1*	29,9±2,3*	2±1*	19±8*	41±3
АДФ (1×10^{-3} М) 63,9±2,3	50,6±2,6*	57,6±2,6	58,6±5,5	61,2±4,9	45±2*	45±2*	51±3

* достоверно по отношению к контролю ($p < 0,05$)

Афобазол

Афобазол заметно ингибировал АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов *in vitro* лишь в максимальных исследованных концентрациях (0,5 мг/мл и 1 мг/мл): тромбоцитарная активность снижалась с $52,0 \pm 5,1\%$ в контрольном эксперименте до $10,4 \pm 2,1\%$ и $26,0 \pm 3,7\%$, соответственно (табл. 2). В случае АК-индуцированной агрегации афобазол в данных концентрациях полностью подавлял взаимодействие тромбоцитов. При инкубировании богатой тромбоцитами плазмы с более низкими концентрациями афобазола (0,25 мг/мл и 0,1 мг/мл) наблюдалось уменьшение агрегации, индуцированной арахидоновой кислотой, в 3,3 и 2,4 раза соответственно (табл. 3).

Следовательно, афобазол проявляет антиагрегационные свойства при его использовании в высоких концентрациях.

Таблица 2

Влияние на агрегацию тромбоцитов человека, индуцированную АДФ (1×10^{-5} М) *in vitro* (A_{max} , %)

АДФ 1×10^{-5} М (контроль)	Концентрация афобазола, мг/мл			
	1	0,5	0,1	0,01
$52,0 \pm 5,1$	$10,4 \pm 2,1^*$	$26,0 \pm 3,7^*$	$43,9 \pm 3,3$	$47,7 \pm 3,4$

* достоверно по отношению к контролю ($p < 0,05$)

Таблица 3

Влияние на агрегацию тромбоцитов человека, индуцированную арахидоновой кислотой (1×10^{-3} М) *in vitro* (A_{max} , %)

АК 1×10^{-3} М (контроль)	Концентрация афобазола, мг/мл				
	1	0,5	0,25	0,1	0,01
$77,5 \pm 4,5$	0 *	0 *	$23,2 \pm 7,5^*$	$31,7 \pm 9,7^*$	$71,0 \pm 6,4$

* достоверно по отношению к контролю ($p < 0,05$)

Таким образом, проведенное исследование позволило установить, что конъюгат ГАМК с докозагексаеноилдофамином обладает заметной антиагрегационной активностью, но она менее выражена, чем у докозагексаеноилдофамина. Антиагрегационные свойства афобазола проявляются лишь при использовании высоких концентраций препарата. Выявленные неодинаковые антиагрегационные эффекты конъюгата ГАМК с докозагексаеноилдофамином и афобазола несомненно следует отнести к их положительным свойствам, так как повышение активности свертывающей системы крови относится к факторам риска в развитии цереброваскулярных и других сердечно-сосудистых заболеваний.

Обнаруженная нами в предыдущих исследованиях характерная особенность агониста ГАМК – афобазола и производного ГАМК – конъюгата ГАМК с докозагексаеноилдофамином в значительно большей степени усиливать кровоснабжение ишемизированного мозга по сравнению с интактным [3] и выявленные антиагрегационные свойства этих препаратов создают экспериментальную базу для разработки и внедрения нового комплексного подхода к фармакотерапии cerebro-vascularных расстройств. Это стратегия поиска новых cerebro-vascularных препаратов, основанная на сочетанном воздействии как на систему ГАМК, включающую в себя тормозную систему ЦНС и тонус мозговых сосудов, так и на агрегацию тромбоцитов.

Поступила 25.07.08

Դոկոզահեքսանոյլդոպամինով ԳԱԿԹ լծորդիչի և աֆոբազոլի ազդեցությունը թրոմբոցիտների ագրեգացիայի վրա

Ն.Ռ. Միրզոյան

Աշխատանքում ուսումնասիրվել է դոկոզահեքսանոյլդոպամինով ԳԱԿԹ լծորդիչի և ԳԱԹԿ-խթանիչ աֆոբազոլի ազդեցությունը թրոմբոցիտների ագրեգացիայի վրա: Դոկոզահեքսանոյլդոպամինով ԳԱԿԹ լծորդիչը ցուցաբերել է հակաագրեգանտային ակտիվություն: Աֆոբազոլն ընկճում է թրոմբոցիտների ագրեգացիան միայն բարձր կոնցենտրացիաներով:

The effects of GABA-docosahexaenoyldopamine conjugate and afobazol on platelet aggregation

N.R.Mirzoyan

This study is dedicated to research of the effects of GABA-docosahexaenoyldopamine conjugate and GABA-agonist afobazol on platelet aggregation. GABA-docosahexaenoyldopamine conjugate has shown antiaggregatory activity. Only high concentrations of afobazol inhibit the platelet aggregation.

Литература

1. Баласанян М.Г. Изучение роли оксида азота в механизмах нейропротекторного и анксиолитического действия афобазола в сравнительном аспекте. Дис. док. фарм. наук. Ереван, 2003.
2. Васильева Т.М., Петрухина Г.Н., Макаров В.А., Мифтахова Н.Т. и др. Влияние дофаминидов полиненасыщенных жирных кислот на свертывающую систему крови и мозговое кровообращение. Экспер. и клин. фармакол., 2002, 65, 6, с. 41-45.

3. *Васильева Т.М.* Влияние производных полиненасыщенных жирных кислот, антитромбоцитарных антител и гидролизата фибрин-мономера на агрегацию тромбоцитов. Автореферат канд. дис., М., 2003.
4. *Габриелян Э.С., Амроян Э.А.* Вазоактивные простагландины в гомеостазе мозгового кровообращения. Ереван, 1983.
5. *Ганьшина Т.С., Курдюмов И.Н., Силкина И.В., Грецкая Н.М., Дружинина А.А.* Влияния производных ГАМК на кровоснабжение мозга крыс в условиях экспериментальных цереброваскулярных расстройств. Мат. III Съезда фармакологов России, С-Пб., 23-27 сентября; 2007, ч. 1, с. 1-652-1-653.
6. *Топчян А.В.* Фармакологическая коррекция кровоснабжения и функционального состояния мозга при его локальном ишемическом поражении. Дисс. док. мед. наук, М., 1998.
7. *Born G.V.R.* Aggregation of blood platelets by adenosine diphosphate and its reversal. *Nature*, 1962, 194, 5, p. 927-929.

Синергизм воздействия модуляторов ренин-ангиотензиновой системы, аторвастатина и аспирина в комбинации с клопидогрелем при нестабильной стенокардии

А.В.Давтян, Р.С.Габриелян, А.Б.Габриелян

*Отделение ишемической болезни сердца НИИ кардиологии
0044, Ереван, ул.П.Севака, 5*

Ключевые слова: нестабильная стенокардия, маркеры, синергизм

В патогенезе нестабильной стенокардии (НС), как проявления острого коронарного синдрома без подъема сегмента ST (ОКС БП ST), основные изменения, характеризующие нестабильность атеросклеротической бляшки, обусловлены различными патогенетическими механизмами, с участием воспалительного компонента, активацией ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС), с сопутствующей дисфункцией эндотелия. При повреждении липидного ядра атеросклеротической бляшки тромбогенные субстанции попадают в кровоток, что приводит к адгезии и активации тромбоцитов. Из активированных тромбоцитов происходит выброс вазоактивных и прокоагулянтных веществ, что также приводит к агрегации тромбоцитов.

Важная ключевая роль тромбоцитов в развитии и исходах ОКС БП ST несомненна. Фибриноген участвует в процессе тромбоза через фибринообразование, агрегацию тромбоцитов. Имеются указания на прогностическое значение уровня фибриногена при ОКС БП ST [5, 16]. Известно, что аспирин, угнетающий образование тромбина посредством блокады синтеза тромбоксана, является общепринятым антитромбоцитарным средством [10,14]. В литературе имеются данные о целесообразности использования нескольких антитромбоцитарных средств при лечении больных с ОКС [6]. Тиенопиридины (и, в частности, клопидогрел, оказывающий аналогично аспирину антиагрегантное воздействие, но в отличие от него – путем блокирования АДФ механизма) входят в число средств, рекомендованных для усиления эффектов аспирина [15]. Данные об эффективности подобного лечения немногочисленны, дискуссионны и практически отсутствуют сведения о комбинированном применении статинов, модуляторов РААС–ИАПФ, БАТ₁Р,

аспирина в сочетании с клопидогрелем у больных с ОКС БП ST, НС. По эффективности воздействия на механизмы дестабилизации атероматозной бляшки особое место отводится статинам, обладающим, помимо липидснижающего действия, также значительными плеотропными свойствами [11, 13]. Имеются сведения об эффективности применения ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ) и блокаторов АТ₁ рецепторов (БАТ₁Р) при НС [4,12]. В литературе и в наших предыдущих исследованиях [2, 7-9] имеются сведения о совместном применении статинов, аспирин с эффективно воздействующими на дисфункцию эндотелия модуляторами РААС-ИАПФ и БАТ₁Р при НС и, вместе с тем, практически отсутствуют данные о применении тиаенопиридина-клопидогрела в сочетании с вышеотмеченной комбинацией препаратов. Целесообразность отмеченной комбинации во многом обусловлена эффективностью воздействия на дисфункцию эндотелия, на важные патогенетические звенья НС через различные пути, включая действие клопидогрела на уменьшение адгезии и активации тромбоцитов, а также возможным, при совместном применении с аспирином, синергизмом действия на важные патогенетические звенья НС.

Целью настоящего исследования явилось сравнительное изучение эффективности терапии комбинацией аторвастатина, периндоприла, эпросартана и клопидогрела при НС с оценкой динамики показателей ЭКГ, холтеровского ЭКГ-мониторирования, ЭхоЭКГ параметров, липидов крови, уровня маркера воспаления С-реактивного белка (С-РБ), маркера фибринообразования и риска ишемических событий фибриногена и конечных точек.

Материал и методы

Обследованы 44 больных обоих полов в возрасте 42-70 лет (в среднем $53,3 \pm 1,1$ лет). Всем больным проводилась стандартная ЭКГ в 12 отведениях. Изучались показатели суточного ЭКГ-мониторирования, осуществленного с помощью монитора «САС-282» с последующей компьютерной обработкой данных. Выполнялись двумерная эхокардиография и доплер-эхокардиография в импульсно-волновом режиме на эхокардиографах «Hewlett-Packard Sonos 100», «Aloka SSD-710». Липиды крови, фибриноген плазмы определялись с помощью наборов реактивов фирмы «Нипан» в лаборатории биохимии НИИ кардиологии РА. Маркер воспалительной активности С-РБ определялся в лаборатории иммунологии НИИ кардиологии РА с применением метода ELISA на анализаторе «Stat Fax 303 Plus» с использованием коммерческих наборов. Клиническая оценка заболевания по результатам лечения и развитию конечных точек проводилась с использованием разработанной нами оценочной шкалы. Пациенты обследовались в момент поступления, на исходе первых суток, а также в динамике на 7-й и 17-21-й дни лечения.

Больные были разделены на две группы (по 22 в каждой). Больные I группы получали аторвастатин (липримар) по следующей нисходящей схеме: 80мг/сут в течение 1-й недели, 40мг/сут в течение 2-й и 3-й недель лечения; периндоприл (престариум) 4мг/сут, эпросартан (теветен) 300мг/сут в сочетании с клопидогрелем (плавиксом), получаемым по следующей схеме: 1-е сутки 300мг на один прием (нагрузочная доза), далее 75мг/сут в один прием в течение 17-21 дней. Больные II (контрольной) группы получали ту же комбинацию препаратов без клопидогреля. Всем больным назначалась стандартная антиангинальная терапия с применением нитратов, β -адреноблокаторов, антикоагулянтов (НФГ), антагонистов кальция, а также аспирина (клопидогрел) в общепринятых дозах и квателата в дозе 40мг/сут с целью предотвращения желудочных осложнений.

Результаты и обсуждение

Исходно группы не различались по клиническим и демографическим признакам. Не включались в исследование больные с явлениями сердечной недостаточности, требующей неотложного введения мочегонных препаратов, тахикардии более 130 в минуту, анемией с уровнем гемоглобина менее 90г/л, с любым кровотечением. Критерием исключения из исследования было наличие в анамнезе геморрагического инсульта, непереносимость к клопидогрелю или аспирину, тромбоцитопения, желудочно-кишечные кровотечения.

При анализе данных ЭКГ мониторингирования у больных с НС использованы общепринятые критерии ишемии миокарда: преходящая или стойкая депрессия сегмента ST более 1мм, с инверсией или без инверсии зубца Т, инверсия зубца Т более 1мм с наличием сохранного зубца R, глубокие, негативные, симметричные зубцы Т в передних грудных отведениях; среднее суммарное количество и продолжительность эпизодов болевой и безболевой депрессии сегмента ST, а также средняя суммарная степень болевой и безболевой депрессии сегмента ST. Динамика суммарных показателей продолжительности ишемических эпизодов за сутки в исследуемых группах представлена в виде диаграммы на рис.1.

Как видно из представленных данных, в обеих группах отмечается положительная динамика суточного ЭКГ мониторингирования в сравнении с исходными данными, которая проявляется достоверным уменьшением средних суммарных показателей продолжительности ишемических эпизодов за день, выраженных в мин/сутки, достигающая значительных изменений уже на исходе 1-го дня заболевания в обеих группах, нарастающая к 7-му дню с констатацией положительной динамики к 17-21-му дням заболевания. При этом наилучшие результаты отмечены в группе больных, получавших липримар, престариум, теветен, аспирин в комбинации с клопидогрелем (плавиксом).

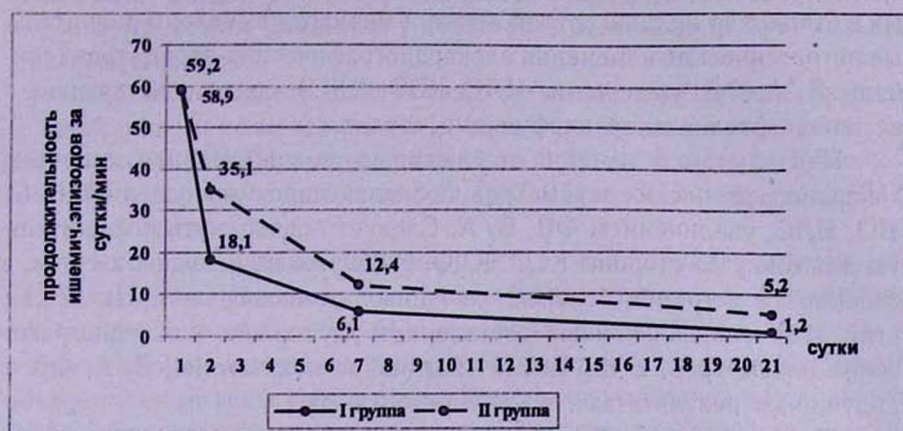


Рис. 1. Динамика данных суточного холтеровского мониторингирования под влиянием ранней краткосрочной комбинированной терапии двух групп больных

Вышеотмеченная закономерность наблюдалась у 73% больных контрольной группы и у 82% больных, получавших те же препараты в комбинации с клопидогрелем. При этом у 75% больных I группы уже на исходе 1-го дня полностью исчезли эпизоды депрессии сегмента ST, а в группе лечения без клопидогреля отмеченная динамика изменения сегмента ST наблюдалась лишь у 62% больных. Ранее в наших работах отмечено, что нарушение сократимости сердца является чувствительным тестом ишемии миокарда, одним из диагностических критериев риска развития тромбоза, острого ИМ и смерти, особенно в тех случаях, когда ЭКГ данные оказываются малоинформативными. В этой связи нами изучено влияние раннего, краткосрочного применения вышеотмеченной комбинации препаратов на показатели сократительной функции сердца у больных с НС, что представлено в табл. 1.

Таблица 1

Динамика показателей эхокардиографии под влиянием ранней, краткосрочной комбинированной терапии двух групп больных с НС

Показатели	Группа	Данные	
		1-й день	17-21-й дни
Е/А	I	$0,75 \pm 0,03$	$1,09 \pm 0,04^*$
	II	$0,76 \pm 0,05$	$0,97 \pm 0,02^*$
КСО	I	$92,3 \pm 3,5$	$51,2 \pm 3,7^*$
	II	$91,5 \pm 3,7$	$54,5 \pm 4,5^*$
КДО	I	$167,1 \pm 4,2$	$139,1 \pm 3,2^*$
	II	$165,4 \pm 4,1$	$149,5 \pm 4,3^*$
ФВ	I	$43,7 \pm 3,1$	$59,1 \pm 3,1^*$
	II	$44,1 \pm 2,1$	$56,2 \pm 3,5^*$
ИЛС	I	$1,5 \pm 0,01$	$1,1 \pm 0,02^*$
	II	$1,4 \pm 0,01$	$1,3 \pm 0,01^*$

* $p < 0,05$ в сравнении с исходными величинами

Как видно из представленных данных, в момент поступления больных в стационар на пике острой ишемии миокарда выявлены значительные патологические изменения эхокардиографических параметров (снижение Е/А, ФВ, увеличение ИЛС, КСО, КДО), свидетельствующие о систоло-диастолической дисфункции сердца.

Под влиянием лечения наблюдалась положительная динамика эхокардиографических параметров, проявляющаяся уменьшением КСО, КДО, ИЛС, увеличением ФВ, Е/А. Следует подчеркнуть положительную динамику со стороны КСО, КДО, ИЛС уже на исходе 1-х суток, в особенности в группе больных, леченных клопидогрелем. На 17-21-е сутки отмечено дальнейшее достоверное улучшение эхокардиографических параметров, в том числе увеличение показателей Е/А, ФВ, с наилучшими результатами в I группе больных.

Динамика уровней фибриногена, как одного из основных показателей гемостаза, нами была исследована в течение всего периода лечения. Эти данные представлены на рис.2.

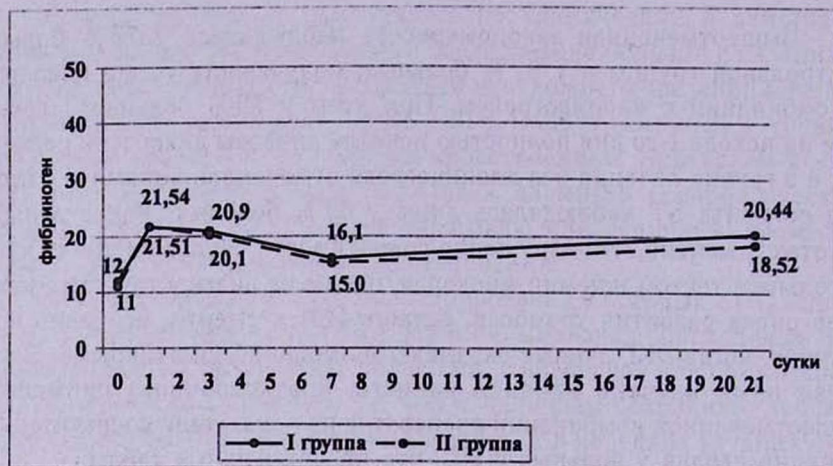


Рис.2. Динамика уровня фибриногена под влиянием ранней краткосрочной, комбинированной терапии двух групп больных

Средний уровень фибриногена внутри групп по отношению к исходному статистически значимо не различался. К первым суткам отмечалось повышение уровня этого показателя в обеих группах. Некоторое снижение показателей отмечалось уже к 3-му и 7-му дням. На 17-21-й дни показатели повышались, причем оказались более высокими в группе клопидогрела. По среднему уровню фибриногена ни на одном этапе исследования группы статистически значимо не различались. Такая динамика наблюдалась у 65% больных I группы и у 58% больных контрольной группы.

Таким образом, можно констатировать, что клопидогрел у большинства больных не предотвратил «острофазовое» повышение этого

показателя. Однако разнонаправленность полученных данных (понижение или отсутствие динамики у почти 40% больных), требует дальнейших исследований.

Анализ липидного спектра свидетельствовал о быстром снижении уровней общего холестерина (ХС), холестерина липопротеидов низкой плотности (ХЛПНП) соответственно до 3,51 ($p<0,05$) и 2,10 ммоль/л ($p<0,05$) в первой группе и до 3,71 ($p<0,05$) и 2,13 ммоль/л ($p<0,05$) во второй группе.

Исходные средние величины С-РБ в обеих группах существенно не различались. Понижение величины С-РБ наблюдалось в обеих группах (в первой группе у 75% больных, во второй – у 72%). Отмеченные положительные изменения липидного спектра и маркера воспаления объясняются эффективностью воздействия аторвастатина и модуляторов РААС – престариума и телветана при НС, что представлено в наших предыдущих работах.

В вышеотмеченном контексте примененная комбинация препаратов патогенетически обоснована, так как с учетом синергизма их положительного взаимодействия позволяет эффективно корректировать все возможные механизмы дестабилизации атеросклеротической бляшки, включая антитромботические и противовоспалительные составляющие. Вышеотмеченные закономерности находят свое подтверждение при оценке клинического течения и развития конечных точек у больных с НС (табл.2). Как видно из представленных данных, улучшение наблюдается в обеих группах с лучшими результатами в I группе, в которой больные получали комбинированную терапию с клопидогрелем. В целом клиническое улучшение в группе клопидогрела отмечено у 95,46% больных, а в группе контроля у 81,8% больных.

Таблица 2

Оценка клинического течения НС по двум группам при ранней краткосрочной комбинированной терапии

Клиническая оценка		Группа больных		
		I	II	
Полный эффект	исчез. приступов СН	17	12	
Хороший эффект	умен. приступов СН и таб. нитрогл. в 2 раза и более	4	2	
Удовлетв. эффект	умен. приступов СН и таб. нитрогл. менее 2 раз	0	4	
Отсутствие эффекта	сохранение статуса	0	1	
	ухудшение	ВПС возвр. пристен. стен. с повторной ишемией	0	1
		развитие ИМ	0	0
		нарушения ритма	1	1
		потребность в реваскул.	0	1
		повторные госпитализации	0	1
		смерть	0	0

Вышеизложенное позволило нам сделать следующие выводы:

1. Раннее краткосрочное применение клопидогрела у больных с НС, получающих стандартное базовое лечение, включающее также аспирин и подкожные инъекции нефракционированного гепарина в комбинации с аторвастатином, престариумом и теветеном, характеризуется выраженным синергизмом их положительного действия, что проявляется заметной, достоверной положительной динамикой холтеровских ЭКГ показателей ишемии миокарда, улучшением диастолической и систолической функции сердца, коррекцией липидного спектра крови, снижением уровней маркеров воспаления, благоприятным влиянием на клиническое течение и развитие конечных точек.

2. Раннее краткосрочное применение клопидогрела у больных с НС, получающих стандартное базовое лечение, включающее также аспирин и подкожные инъекции нефракционированного гепарина в комбинации с аторвастатином, престариумом и теветеном, не предотвратило «острофазовое» повышение маркера фибринообразования и агрегации тромбоцитов – фибриногена, сохранившееся до конца периода лечения.

Поступила 14.08.08

**ՌԵՆԻՆ-ԱՆԳԻՈՔԵՆԳԻՆԱՅԻՆ ԽԱՄԱԿԱՐԳԻ ՄՈՂՈՎՂԱՏՈՐՆԵՐԻ,
ԱՏՈՐՎԱՍՏԱՏԻՆԻ Լ ԿԼՈՎԻԴՈԳՐԵԼԻ ԽԵՏ ՉՈՒՂՈՐՈՎԱԾ
ԱՉՈՒՏՈՒՅՔԱՆ ՍԻՆԵՐԳԻԶՄԸ ԱՆԿԱՅՈՒՆ ԱՄԵՆՈՒԿԱՐԴԻԱՅԻ ԺԱՄԱՆԱԿ**

Ա.Վ.Դավթյան, Ռ.Ս. Գաբրիելյան, Ա.Բ. Գաբրիելյան

Կատարվել է ատորվաստատինի, պերինդոպրիլի, էպրոսարտանի, ասպիրինի և կլոպիդոգրելի զուգակցված կիրառման ազդեցության համեմատական ուսումնասիրություն՝ հոլտեր-մոնիտորային ցուցանիշների, էխոԿԳ պարամետրերի բորբոքային մարկերների, իշեմիկ երևույթների մարկեր՝ ֆիբրինոգենի, լիպիդների, հիվանդության կլինիկական ընթացքի և վերջնականների զարգացման հիման վրա: Ատորվաստատինի, պերինդոպրիլի, էպրոսարտանի, ասպիրինի և կլոպիդոգրելի զուգակցված կիրառումը դրականորեն է ազդել հոլտեր-մոնիտորային ցուցանիշների, սիստոլիկ արտամղման ֆրակցիայի և դիաստոլիկ ցուցանիշների, E/A ՎԴԾ, C-ՌՍ, լիպիդների վրա: Զգալիորեն լավացել է հիվանդության կլինիկական ընթացքը և վերջնականների զարգացումը: Ֆիբրինոգենի ցուցանիշները չեն փոփոխվել:

Synergism of action of modulators of renin-angiotensin system atorvastatin and aspirin combined therapy with clopidogrel in unstable angina pectoris

A.V. Davtyan, R.S. Gabrielyan, A.B. Gabrielyan

A short-term clinical comparative study has been conducted of combination of ACE inhibitor perindopril with AT blocker eprosartan, atorvastatin, aspirin and clopidogrel administration in patients with unstable angina, a pectoris, according to the data of echocardiography, Holter monitoring, measurments of marker of inflammation and analysis of clinical status and endpoints.

The combination of atorvastatin with perindopril and eprosartan demonstrated superiority in reducing CRP, on parameters of Holter monitoring, echocardiography (EDV, ESV, EE, E/A), clinical status and endpoints.

Литература

1. Аверков О.В., Затеищиков Д.А., Грацианский Н.А. и др. Кардиология, 1993, 8, с.16-22.
2. Габриелян Р.С., Давтян А.В., Габриелян А.Н. Науч.труды V Конгр.кардиол. РА, 2005, с.28-34.
3. Al-Nozha M., Gader A.M.A., Al-Momen A.K. et al. Int. J. Cardiology, 1994;43:269-277.
4. Atheros V.G., Mikhailidis D.P., Papageorgiou A.A. et al. J. Hum. Hypertens., 2004; 18(11):781-788.
5. Becker R.C., Cannon C.P., Tracy R.P. et al. J.Am.Coll. Cardiol., 1997; Abstr. Suppl: 1033-1042.
6. Boersma E., Harrington R.A., Molierno D. et al. Lancet, 2002; 359:189-198.
7. Gabrielyan R.S., Davtyan A.V., Gabrielyan A.B. Eur. Heart J. Suppl., 2005; 26:p.3445.
8. Gabrielyan R.S., Davtyan A.V., Gabrielyan A.B. European J. of Echocardiography, Suppl., 2006;7:515.
9. Gabrielyan R.S., Davtyan A.V., Gabrielyan A.B. European J. of Echocardiography, Suppl., 2006;7:516.
10. Kessels H., Beguin S., Andree H. et al. Thromb. Haemost., 1994; 72:78-83.
11. Meier Ch.R. JAMA, 2000;283:3205-3210.
12. Pizzi C., Manfrini O., Fontana F et al. Circulation, 2004;109:53-58.
13. Spin J.M., Vagelos R.H. Curr. Atheroscler. Rep., 2003;5:44-51.
14. Szczeklik A., Krzanawski M., Gira P. et al. Blood, 1992; 80: 2006-2011.
15. Quinn M.J., Fitzgerald D.J. Circulation, 1999;12:1667-1672.
16. Verheggen P., de Maat M., Cats V.M. et al. J. Am. Coll. Cardiol., 1997; Abstr. Suppl., 791-793.

Структурно-функциональная перестройка левого желудочка и предсердия при инфарктах миокарда различной локализации

А.Л. Чилингарян

*Инфарктное отделение НИИ кардиологии
0044, Ереван, ул. П. Севака, 5*

Ключевые слова: постинфарктное ремоделирование, перестройка
левого предсердия, инфаркт миокарда

Сразу после инфарктирования миокарда левого желудочка (ЛЖ) начинаются процессы, приводящие к изменению его структуры и функционального состояния [1-3, 12, 17].

Динамические изменения, происходящие в ЛЖ при инфаркте миокарда (ИМ) в виде его структурно-функциональной перестройки, зависят главным образом от степени инфарктирования и биомеханической роли инфарктированного участка миокарда [4, 8, 11, 15].

Так, наиболее выраженные изменения структурно-функциональных параметров ЛЖ происходят при ИМ передней локализации из-за поражения перегородки и верхушки ЛЖ, играющих наиболее значительную роль в формировании систолы ЛЖ, а также являющихся участками ЛЖ, снабжающимися в основном одной коронарной артерией, а верхушка, кроме того, имеет всего двухслойную миокардиальную структуру [8-10, 16, 18].

Левое предсердие (ЛП) как камера сердца, предназначением которого является обеспечение адекватного и своевременного наполнения ЛЖ для формирования нормальной систолы, также претерпевает структурно-функциональные изменения, направленные на поддержание диастолической функции ЛЖ [6, 7, 13, 14, 21]. В новых условиях работы ЛП старается обеспечить диастолическое наполнение ЛЖ перераспределением своих главных функциональных компонентов – резервуарного, проточного и бустерного [19-23].

Ремоделирование ЛЖ в постинфарктном периоде, приводящее к сердечной недостаточности, резко ухудшающей прогноз больных, изучено довольно детально. Однако имеется небольшое количество данных относительно ремоделирования ЛП и его взаимосвязанной от ремоделирования ЛЖ перестройки при ИМ различной локализации.

Целью данного исследования является изучение динамического ремоделирования ЛЖ и ЛП в их взаимосвязи и в зависимости от локализации ИМ.

Материал и методы

В исследование включены 180 больных в возрасте 63 ± 9 лет, из них 36 женщин с первичным острым ИМ ЛЖ с элевацией ST сегмента и Killip I/II, поступивших в течение 24 часов от начала болей.

Больные были рандомизированы в три группы в зависимости от локализации ИМ, определяемой по ЭКГ:

1. Больные с ИМ ЛЖ передней локализации, определяемой элевацией ST сегмента в грудных отведениях ($n = 60$).

2. Больные с ИМ ЛЖ нижней локализации, определяемой элевацией ST сегмента в III и aVF отведениях ($n = 60$).

3. Больные с ИМ заднебоковой локализации, определяемой элевацией ST сегмента в V5 – V6, и/или V7 – V9, RV1 – V2 > SV1 – V2, а также реципрокной депрессией ST сегмента в V1 – V2 ($n = 60$).

Тромболизированные больные и больные с артериальной гипертензией, сахарным диабетом распределились в группах равномерно.

Трансэзофагеальная и трансторакальная ЭхоКГ проводились как для исследования динамических изменений параметров камер сердца, измерения кровотока легочных вен, так и измерения скоростей кровотока в ушке левого предсердия, жесткости ЛЖ и проведения доплер исследования в латеральной области митрального кольца на 7, 90, 180-й дни и через год после ИМ.

Измерялись индексы КДО, КСО, массы ЛЖ (ИМЛЖ), локальной сократимости (ИЛС), ФВ, время спада E (ВСЕ), изоволюметрического расслабления (ВИР), E'/A' в латеральной части митрального клапана [21], E/Em как показатель КДД ЛЖ, индекс миокардиальной сократимости (ИМС).

Обратный предсердный кровоток (ОПК) в легочных венах вычислялся для определения дисфункции ЛЖ, а разница времени ОПК и трансмитрального предсердного пика A (ОПК – A) > 20 мсек – для определения повышенной жесткости ЛЖ [23].

Параметры ЛП

Для изучения динамики всех трех функциональных компонентов ЛП – резервуарного, проточного и сократительного – использовались ТЭЭ показатели: максимальный объем ($V_{\max}$), объем в начале систолы предсердия (V_p), минимальный объем ($V_{\min}$).

На основании этих объемов вычислялись фракция пассивного опорожнения ЛП (ФПО):
$$\text{ФПО} = \frac{V_{\max} - V_p}{V_{\max}},$$
 проточный объем (ПРО),

ПРО = [УО ЛЖ - (V_{макс} - V_{мин})], резервуарный объем (РО), РО = V_{макс} - V_{мин}, фракция активного опорожнения ЛП (ФАО):

$$\text{ФАО} = \frac{V_p - V_{\min}}{V_p}, \text{ доля ПРО в УО ЛЖ: ДПРО} = \frac{\text{ПРО}}{\text{УО}}, \text{ доля активного}$$

опорожнения ЛП в УО ЛЖ: ДАО = $\frac{V_p - V_{\min}}{\text{УО}}$, доля пассивного

опорожнения ЛП в УО ЛЖ: ДПО = $\frac{V_{\max} - V_p}{\text{УО}}$, фракция выброса ушка

$$\text{ЛП: ФВ УЛП} = \frac{\text{КДП} - \text{КСП}}{\text{КДП}} \times 100\%,$$

где КСП – конечно-систолическая площадь УЛП, измеренная во время зубца R ЭКГ, КДП, измеренная во время начала зубца R ЭКГ.

Измерялись также скорость кровотока наполнения (VH), скорость кровотока опорожнения (VO), кинетическая энергия ЛП (КЭЛП):

$$\text{КЭЛП} = 1/2 \times m v^2,$$

где m – УОЛП × ρ (ρ = 1,06 г.см⁻³, плотность крови), v – скорость трансмитрального доплер пика А.

Результаты и обсуждение

Параметры ЛЖ при ПИМ претерпели достоверные изменения в течение 1 года наблюдения (табл. 1).

Таблица 1
Динамическое изменение параметров ЛЖ при ПИМ за 1 год

Параметры ЛЖ	7-й день	90-й день	180-й день	1 год
ИЛС	1,5 ± 0,2	1,6 ± 0,3	1,6 ± 0,2	1,8 ± 0,2*
ИКДО (мл/м ²)	95,8 ± 6,3	115,9 ± 8,7*	127,9 ± 10,8*	143,8 ± 12,8**
ИКСО (мл/м ²)	62,7 ± 7,5	75,4 ± 8,9*	89,6 ± 10,8*	95,6 ± 10,8**
ИМЛЖ	64,7 ± 9,5	71,4 ± 11,6*	84,6 ± 12,7*	94,8 ± 14,6**
ФВ (%)	36,3 ± 12,4	35,3 ± 10,3	30,3 ± 10,3	26,3 ± 10,3*
ВИР (мсек)	78,4 ± 9,3	87,6 ± 8,9*	70,8 ± 7,8*	56,3 ± 6,5*
Е/А'	0,6 ± 0,2	0,4 ± 0,2*	1,1 ± 0,3*	2,1 ± 0,6**
Е/Ем	6,5 ± 3,4	7,9 ± 4,3	7,9 ± 4,3	14,9 ± 6,5**
ВСЕ (мсек)	232 ± 35	245 ± 39	230 ± 28	155 ± 24**
ИМС	0,83 ± 0,21	0,92 ± 0,21	0,95 ± 0,21*	1,16 ± 0,34*
ОПК (м/сек)	0,22 ± 0,3	0,26 ± 0,4*	0,29 ± 0,5*	0,35 ± 0,7**
ОПК-А (мсек)	23,4 ± 4,1	25,7 ± 5,2*	27,6 ± 6,3*	33,7 ± 5,4**

* p < 0,05; ** p < 0,01

При НИМ через 1 год наблюдения возникли диастолическая дисфункция ЛЖ, выражаемая уменьшением раннего диастолического расслабления ЛЖ, а также улучшение сократимости, определяемое улучшением локальной сократимости и увеличением ФВ. Остальные параметры ЛЖ за время наблюдения не изменились (табл. 2).

Таблица 2

Динамическое изменение параметров ЛЖ при НИМ за 1 год

Параметры ЛЖ	7-й день	90-й день	180-й день	1 год
ИЛС	$1,4 \pm 0,2^*$	$1,2 \pm 0,2$	$1,1 \pm 0,3$	$1,1 \pm 0,3$
ИКДО (мл/м ²)	$94,6 \pm 5,4$	$95,2 \pm 6,9$	$91,5 \pm 7,8$	$94,7 \pm 8,5$
ИКСО (мл/м ²)	$52,4 \pm 3,8$	$51,1 \pm 4,9$	$48,7 \pm 6,1$	$43,4 \pm 5,2$
ИМЛЖ	$69,4 \pm 9,8$	$71,6 \pm 12,3$	$75,3 \pm 12,6$	$76,2 \pm 13,1$
ФВ (%)	$44,7 \pm 9,3$	$46,3 \pm 9,3$	$48,3 \pm 9,4$	$51,2 \pm 8,7^*$
ВИР (мсек)	$74,2 \pm 7,6$	$63,2 \pm 5,7$	$62,4 \pm 7,1$	$65,3 \pm 7,3$
Е/А'	$1,3 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,3$	$0,8 \pm 0,3^*$
Е/Ем	$5,4 \pm 2,5$	$5,8 \pm 2,9$	$5,8 \pm 2,9$	$5,4 \pm 3,1$
ВСЕ (мсек)	217 ± 28	221 ± 23	228 ± 26	$265 \pm 28^*$
ИМС	$0,56 \pm 0,13$	$0,51 \pm 0,11$	$0,48 \pm 0,13$	$0,51 \pm 0,17$
ОПК (м/сек)	$0,18 \pm 0,2$	$0,16 \pm 0,3$	$0,14 \pm 0,3$	$0,16 \pm 0,5$
ОПК-А (мсек)	$16,2 \pm 2,3$	$13,4 \pm 3,6$	$14,3 \pm 2,9$	$16,4 \pm 3,3$

* $p < 0,05$

При ЗБИМ за 1 год наблюдения нами было выявлено развитие диастолической дисфункции ЛЖ. Гипертрофии и изменения сократимости не наблюдалось (табл. 3).

Таблица 3

Динамическое изменение параметров ЛЖ при ЗБИМ за 1 год

Параметры ЛЖ	7-й день	90-й день	180-й день	1 год
ИЛС	$1,3 \pm 0,3$	$1,3 \pm 0,3$	$1,2 \pm 0,3$	$1,2 \pm 0,3$
ИКДО (мл/м ²)	$94,9 \pm 5,8$	$93,7 \pm 8,1$	$92,9 \pm 9,2$	$97,3 \pm 9,2$
ИКСО (мл/м ²)	$54,7 \pm 4,1$	$53,7 \pm 5,7$	$51,9 \pm 8,6$	$50,3 \pm 7,2$
ИМЛЖ	$68,4 \pm 13,1$	$71,3 \pm 11,8$	$74,7 \pm 11,9$	$75,8 \pm 12,4$
ФВ (%)	$42,4 \pm 8,2$	$42,6 \pm 8,2$	$45,6 \pm 9,3$	$48,3 \pm 7,4$
ВИР (мсек)	$71,4 \pm 7,6$	$73,2 \pm 7,3$	$74,3 \pm 7,8$	$85,3 \pm 8,1^*$
Е/А'	$1,1 \pm 0,3$	$1,3 \pm 0,3$	$0,8 \pm 0,3$	$0,4 \pm 0,3^*$
Е/Ем	$5,9 \pm 2,7$	$6,4 \pm 3,7$	$6,3 \pm 3,2$	$6,1 \pm 4,0$
ВСЕ (мсек)	226 ± 32	223 ± 37	231 ± 32	257 ± 36
ИМС	$0,58 \pm 0,15$	$0,50 \pm 0,13$	$0,52 \pm 0,14$	$0,54 \pm 0,16$
ОПК (м/сек)	$0,17 \pm 0,2$	$0,14 \pm 0,4$	$0,15 \pm 0,5$	$0,12 \pm 0,3$
ОПК-А (мсек)	$17,3 \pm 2,9$	$15,7 \pm 3,0$	$13,9 \pm 4,0$	$12,5 \pm 3,6$

* $p < 0,05$

В течение 1 года при ПИМ наблюдалось динамическое увеличение размеров ЛП с изменением его функциональных параметров, проявляемым увеличением бустерной функции с последующим ее снижением, а также динамическим снижением пассивного опорожнения и кинетической энергии ЛП. Функциональные показатели ушка ЛП были сохранены (табл.4).

Таблица 4

Динамическое изменение параметров ЛП при ПИМ за 1 год

Параметры ЛЖ	7-й день	90-й день	180-й день	1 год
Умакс (мл)	$51,7 \pm 4,3$	$57,8 \pm 5,2$	$65,7 \pm 10,8^*$	$69,8 \pm 11,3^*$
Ур (мл)	$39,6 \pm 7,3$	$46,7 \pm 8,3$	$58,2 \pm 9,6^*$	$63,1 \pm 10,2^{**}$
Умин (мл)	$22,3 \pm 3,2$	$27,5 \pm 4,6^*$	$34,2 \pm 3,6^*$	$47,2 \pm 4,5^{**}$
РО (мл)	$29,8 \pm 1,6$	$30,0 \pm 4,3$	$31,5 \pm 3,4$	$22,6 \pm 4,3^*$
ФПО	$0,23 \pm 0,06$	$0,19 \pm 0,08$	$0,12 \pm 0,05^*$	$0,09 \pm 0,05^{**}$
ФАО	$0,44 \pm 0,08$	$0,41 \pm 0,08$	$0,35 \pm 0,23$	$0,25 \pm 0,18^{**}$
ДПРО	$0,46 \pm 0,09$	$0,39 \pm 0,03$	$0,30 \pm 0,08$	$0,43 \pm 0,14$
ДАО	$0,31 \pm 0,05$	$0,38 \pm 0,05$	$0,46 \pm 0,19^*$	$0,39 \pm 0,19$
ДПО	$0,22 \pm 0,03$	$0,20 \pm 0,02$	$0,17 \pm 0,04^*$	$0,15 \pm 0,05^*$
УОЛП (мл)	$17,6 \pm 1,7$	$19,2 \pm 1,6$	$25,5 \pm 2,3$	$15,9 \pm 1,8$
ФВУ (%)	$56,2 \pm 11,4$	$56,8 \pm 12,8$	$52,7 \pm 13,2$	$51,3 \pm 12,6$
УН (см/сек)	$55,1 \pm 7,2$	$62,2 \pm 8,3^*$	$53,6 \pm 12,3$	$52,7 \pm 13,4$
УО (см/сек)	$53,3 \pm 6,9$	$61,6 \pm 9,1^*$	$56,4 \pm 9,7$	$55,1 \pm 10,1$
КЭЛП (клин х см)	$22,4 \pm 4,9$	$29,8 \pm 7,9$	$27,5 \pm 7,3$	$10,1 \pm 4,3^{**}$

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

По сравнению с ПИМ при НИМ достоверных изменений в показателях на наблюдалось за исключением увеличения объемов ЛП после пассивного опорожнения и активного сокращения (табл.5).

Таблица 5

Динамическое изменение параметров ЛП при НИМ за 1 год

Параметры ЛЖ	7-й день	90-й день	180-й день	1 год
V _{макс} (мл)	44,1 ± 4,6	44,8 ± 4,3	46,4 ± 5,9	45,7 ± 6,3
V _p (мл)	27,4 ± 3,9	27,9 ± 4,2	31,1 ± 5,43*	34,1 ± 6,35*
V _{мин} (мл)	17,3 ± 2,8	17,9 ± 2,5	17,1 ± 3,5	19,8 ± 3,7*
PO (мл)	26,9 ± 1,8	27,3 ± 1,6	29,5 ± 2,4	25,9 ± 2,8
ФПО	0,43 ± 0,12	0,38 ± 0,14	0,33 ± 0,14	0,25 ± 0,10
ФАО	0,32 ± 0,06	0,35 ± 0,08	0,45 ± 0,13	0,42 ± 0,15
ДПРО	0,49 ± 0,08	0,51 ± 0,13	0,46 ± 0,18	0,53 ± 0,19
ДАО	0,15 ± 0,02	0,18 ± 0,07	0,25 ± 0,12	0,26 ± 0,15
ДПО	0,40 ± 0,07	0,31 ± 0,12	0,32 ± 0,13	0,21 ± 0,17
УОЛП (мл)	8,2 ± 0,8	10,0 ± 1,3	19,5 ± 1,7	14,9 ± 1,8
ФВУ (%)	42,6 ± 10,1	45,4 ± 10,7	43,5 ± 11,2	44,7 ± 11,7
VH (см/сек)	48,3 ± 7,8	49,4 ± 8,5	45,4 ± 7,9	46,8 ± 8,4
VO (см/сек)	45,3 ± 6,9	47,6 ± 7,3	45,4 ± 8,1	48,2 ± 8,7
КЭЛП (клин х см)	17,3 ± 6,4	17,9 ± 6,1	18,4 ± 7,3	18,9 ± 8,3

* p < 0,05

При ЗБИМ наблюдалось динамическое увеличение размеров ЛП, снижение исходной сократительной и резервуарной функции тела и ушка ЛП без дальнейших изменений этих показателей. Ведущую роль в наполнении ЛЖ при этих ИМ играла проточная функция ЛЖ (табл.6).

Таблица 6

Динамическое изменение параметров ЛП при ЗБИМ за 1 год

Параметры ЛЖ	7-й день	90-й день	180-й день	1 год
V _{макс} (мл)	55,2 ± 8,1	65,6 ± 9,6	67,8 ± 10,3	63,2 ± 10,4
V _p (мл)	45,4 ± 6,8	55,4 ± 7,2	52,8 ± 7,4	50,3 ± 5,3
V _{мин} (мл)	40,3 ± 6,3	49,5 ± 5,3	48,7 ± 6,3	45,2 ± 5,9
PO (мл)	15,4 ± 1,3	16,8 ± 3,3	19,2 ± 4,2	18,2 ± 4,5
ФПО	0,18 ± 0,08	0,16 ± 0,10	0,22 ± 0,10	0,20 ± 0,09
ФАО	0,11 ± 0,03	0,10 ± 0,05	0,28 ± 0,09*	0,10 ± 0,05*
ДПРО	0,76 ± 0,07	0,66 ± 0,07	0,62 ± 0,11	0,64 ± 0,13
ДАО	0,12 ± 0,03	0,11 ± 0,04	0,08 ± 0,02	0,10 ± 0,03
ДПО	0,18 ± 0,04	0,20 ± 0,08	0,30 ± 0,07	0,25 ± 0,09
УОЛП (мл)	5,3 ± 0,4	6,0 ± 0,4	4,6 ± 0,4	5,1 ± 0,5
ФВУ (%)	24,7 ± 8,3	26,8 ± 9,3	28,4 ± 8,5	29,3 ± 8,7
VH (см/сек)	31,8 ± 6,3	28,7 ± 7,3	24,3 ± 7,4	25,6 ± 7,2
VO (см/сек)	29,4 ± 6,5	25,4 ± 5,8	23,5 ± 6,4	22,6 ± 6,1
КЭЛП (клин х см)	9,7 ± 3,4	9,0 ± 3,2	9,5 ± 3,8	9,0 ± 3,2

* p < 0,05

В течение 1 года наблюдения наибольшее ремоделирование ЛП наблюдалось при ПИМ и ЗБИМ, тогда как размеры ЛП при НИМ не подверглись достоверным изменениям.

КЭЛП при ПИМ до 90-го дня достоверно увеличилась, характеризуя увеличение работы ЛП, связанной с усилением его сократимости, с последующим значимым снижением до 1 года.

Одновременно при ПИМ наблюдалось прогрессивное снижение ФПО ЛП, что указывало на нарушение диастолического расслабления ЛЖ. Сходная картина наблюдалась и при НИМ. При ЗБИМ ФПО не претерпела достоверных изменений за 1 год наблюдения и оставалась на исходно низких уровнях.

ФАО при ПИМ в течение 1 года также прогрессивно снижалась, тогда как при НИМ наблюдалось динамическое повышение ФАО, связанное с повышением бустерной функции ЛП. При ЗБИМ ФАО оставалась на исходно низких уровнях в течение 1 года наблюдения.

Таким образом, ремоделирование ЛП происходит при ИМ всех локализаций, однако характер изменений зависит от локализации ИМ. Изменения ЛП при ИМ происходят в тесной зависимости от степени и вида диастолической дисфункции ЛЖ. Относительно независимые изменения ЛП наблюдаются при ЗБИМ вследствие непосредственного инфарктирования его миокарда. При отсутствии инфарктирования ушко ЛП играет компенсаторную роль в диастолическом наполнении ЛЖ.

Поступила 30.07.08

Չախ փորքի և նախասրտի կառուցվածքա-ֆունկցիոնալ վերաճևափոխումը տարբեր տեղակայման սրտամկանի ինֆարկտների ժամանակ

Ա.Լ. Չիլինգարյան

Հետազոտության նպատակն էր ուսումնասիրել ձախ փորքի (ՉՓ) և նախասրտի (ՉՆ) կառուցվածքային և ֆունկցիոնալ ցուցանիշների փոփոխությունները տարբեր տեղակայման սրտամկանի ինֆարկտների ժամանակ:

ՉՆ-ի վերաճևափոխումը կատարվում է բոլոր տեղակայման ՄԻ-ի ժամանակ, սակայն փոփոխությունների բնույթը կախված է ՄԻ-ի տեղակայումից:

ՉՆ-ի ցուցանիշների փոփոխությունները սերտորեն կախված են ՉՓ դիսֆունկցիայի տեսակից և աստիճանից:

Համեմատաբար ինքնուրույն փոփոխություններ են տեղի ունենում հետին-կողմնային ՄԻ-ի ժամանակ: Այդ բացատրվում է ՉՆ-ի անմիջա-

կան ախտահարմամբ, որն առաջանում է ՉՆ-ի սնուցող գոտկային պսակաձև անոթի ճյուղի խցանմամբ:

Ինֆարկտի բացակայության պայմաններում ՉՆ-ի ականջիկը կատարում է արտահայտված կոմպենսատոր դեր ՉՓ-ի դիաստոլիկ լցման մեջ:

Structural and functional changes of left ventricle and left atrium in myocardial infarctions of various localization

A.L. Chilingaryan

The aim of the study was to investigate dynamic changes in left ventricle (LV) and left atrium (LA) after myocardial infarctions (MI) of various localization.

LA remodeling occurred in MI of all sites, however the character of changes depended on MI site. Changes in LA parameters were closely related to the extent and kind of LV dysfunction.

Relatively independent changes of LA were observed in postero-lateral MI (PLMI), due to direct infarction lesion of LA myocardium, frequently occurred in PLMI as a consequence of LA myocardium supply circumflex coronary artery branch occlusion.

In lack of infarction LA appendage plays a significant role in LV diastolic filling.

Литература

1. Адамян К.Г., Чилингарян А.Л. Ремоделирование ЛЖ: компенсаторное или нет. Актуальные вопросы клинической медицины, Ереван, 1995, с. 12-15.
2. Адамян К.Г., Чилингарян А.Л., Гарибджанян А.З. Прогностические критерии ремоделирования при острых передних трансмуральных инфарктах миокарда. I Конгресс кардиологов СНГ, М., 1997, с. 15-18.
3. Anversa P., Laud A.V., Levicky V. Left ventricular failure induced by myocardial infarction: II tissue morphometry. Am J Physiol., 1985, v.248. P. H883-H889.
4. Appleton C.P., Hatle L.K., Popp R.L. Relation of transmitral flow velocity patterns to left ventricular diastolic function: new insights from a combined hemodynamic and Doppler echocardiographic study, J. Am. Coll. Cardiol., 1988, 12, p. 426-440.
5. Appleton C.P., Hatle L.K. The natural history of left ventricular abnormalities: assessment by two-dimensional and Doppler echocardiography, Echocardiography, 1992, 9, p. 437-457.
6. Bouvagnet P., Leger J., Pons F., Deshesne C., Leger J.J. Fiber types and myosin types in human atrial and ventricular myocardium. An anatomical description, Circ. Res., 1984, 55, p. 794-804.
7. Bozkurt B., Agoston I., Knowlton A.A. Complications of inappropriate use of spironolactone in heart failure: when an old medicine spirals out of new guidelines, J. Am. Coll. Cardiol., 2003, 41, p. 211-214.
8. Burgess M.I. Ray S.G. Doppler in the assessment of diastolic function, European Heart Journal, 1999, 20(6). p. 471.
9. Bussani R., Abbate A., Biondi-Zoccai G.G.L., Dobrina A., Leone A.M. et al. Right ventricular dilatation after left ventricular acute myocardial infarction is predictive of extremely high peri-

- infarct apoptosis at postmortem examination in humans, *Journal of Clinical Pathology*, 2003, 56, p.672-676
10. *Caplin J.L., Dymond D.S., Flatman W.D., Spurrell R.J.* Global and regional right ventricular function after acute myocardial infarction: dependence upon site of left ventricular infarction. *Br Heart J.*, 1987;58:101-9.
 11. *Cleland J.G., Torabi A., Khan N.K.* Epidemiology and management of heart failure and left ventricular systolic dysfunction in the aftermath of a myocardial infarction, *Heart*, 2005, 91, (suppl. 2). p. ii7-ii13.
 12. *Cohen D.E., Voge R.A.* Left ventricular aneurysm as a coronary risk factor independent of overall left ventricular function, *Am. Heart J.*, 1986, 111, p. 23-30.
 13. *Davis C.A., Rembert J.C., Greenfield J.C.* Compliance of left atrium with and without left atrium appendage. *Am. J. Physiol.*, 1990, 259, p. H1006-1008
 14. *de Lemos J.A., Morrow D.A., Bentley J.H., Omland T., et al.* The prognostic value of B-type natriuretic peptide in patients with acute coronary syndromes, *N. Engl. J. Med.*, 2001, 345(14), p.1014-21.
 15. *De Pace N.L., Dowinski S., Unterekel W.* Giant inferior wall ventricular aneurysm, *Am. Heart J.*, 1990, 119, p. 400-401.
 16. *Eaton L.W., Weis J.L., Bulkley B.H.* Regional cardiac dilatation after acute myocardial infarction. Recognition by two-dimensional echocardiography, *N Engl. J. Med.*, 1979, 300, p. 57-62.
 17. *Eilles C., Gaurdon P., Ertl G.* Regional left ventricular function during three years of remodeling after myocardial infarction, *Eur Heart J.*, 1992, 13, (Suppl), p. 893.
 18. *Erlebacher J.A., Weiss J.L., Eaton L.W.* Late effects of acute infarct dilation on heart size: a two dimensional echocardiographic study, *Am. J. Cardiol.*, 1982, 49, p. 1111-1120.
 19. *Ferguson J.J., Miller M.J., Aroesty J.M., Sahagian P., Grossman W., and McKay R.G.* Assessment of right atrial pressure-volume relations in patients with and without an atrial septal defect, *J. Am. Coll. Cardiol.*, 1989, 13, p. 630-636.
 20. *Francis G.S., Benedict C., Johnstone D.E., Kirlin P.C., et al.* Comparison of neuroendocrine activation in patients with left ventricular dysfunction with and without congestive heart failure. A substudy of the Studies of Left Ventricular Dysfunction (SOLVD), *Circulation*, 1990, 82(5), p.1724-1729.
 21. *Galderisi M., Benjamin E.J., Evans J.C.* Impact of heart rate and PR interval on Doppler indexes of left ventricular diastolic filling in an elderly cohort (the Framingham Heart Study), *Am. J. Cardiol.*, 1993, 72, p.1183-1187.
 22. *Grant C., Bunnell I.L., Green D.G.* The reservoir function of the left atrium after ventricular systole, *Am. J. Med.*, 1964, 37, p. 36-43.
 23. *Klein A.L., Tajik A.J.* Doppler assessment of pulmonary venous flow in healthy subjects and in patients with heart disease, *J. Am. Soc. Echocardiogr.*, 1991, 4(4), p.379-392.

УДК 612.822 : 613.693

Динамика показателей внимания в условиях умственной нагрузки

**Л.Г. Ваганян, Э.Г. Геворкян, И.Г. Татевосян,
Э.Г. Костанян, Н.Э. Татевосян, В. А. Малоян,
Н.А. Айрапетян**

*Институт физиологии им. акад. Л.А.Орбели НАН РА
0028, Ереван, ул. Братьев Орбели, 22*

Ключевые слова: вариативность внимания, умственная нагрузка, сердечный ритм, гемодинамика, функциональное состояние, компьютерная оценка

Внимание занимает важное место в психической деятельности человека. Для процесса внимания, как и любого регулируемого процесса в управляемых и самоорганизующихся системах, также характерна колебательная динамика, когда периоды повышенной концентрации внимания чередуются с периодами относительного её снижения. Известно, что вариативность в сфере психической деятельности, как и в других функциональных отправлениях организма, исключительно разнообразна, меняется в зависимости от внешних обстоятельств, от состояния самого организма и испытывает влияние физиолого-биохимических колебательных процессов, протекающих на разных уровнях организации живой системы [4, 5, 8, 10, 11]. В связи с широким внедрением компьютерных технологий в экспериментальную психо- и нейрофизиологию, как нам кажется, открываются новые возможности для более углубленного изучения данной проблемы. В связи с вышесказанным в нашей лаборатории в последние годы ведутся исследования новых физиологических коррелятов и информативных показателей характеристик процесса внимания, которые могут отражать стабильность деятельности регуляторных механизмов с точки зрения оценки функционального состояния (ФС). Данная работа посвящена анализу взаимоотношений между ФС организма, которые оценивались по показателям вариативности процессов внимания и сердечно-сосудистой деятельности у студентов.

Материал и методы

Для реализации поставленной задачи сотрудником лаборатории разработана автоматизированная система с соответствующим прог-

рамным обеспечением [13]. Исследования проведены на 163 практически здоровых студентах в возрасте 17-18 лет. Для получения сопоставимых результатов обследование каждого испытуемого проводили один раз, как правило, в одно и то же время суток после занятий. Предварительно каждый испытуемый заполнял опросник Г. Айзенка [12], позволяющий оценить показатель экстраверсии. Определяли уровень тревожности по тесту Тейлора [14]. Для оценки степени концентрации внимания использовали компьютерную модификацию корректурной таблицы с кольцами Ландольта. Перед началом работы испытуемым предлагалось, просмотреть таблицу, занимающую практически весь экран дисплея, и путем передвижения экранного курсора в определенном направлении как можно быстрее и без ошибок отметить заданные экспериментатором контрольные знаки. По истечении заданного времени на экран выводилась очередная новая таблица. Всего использовалось 11 проб с 192 знаками (48 контрольных) и лимитом времени 64 сек на пробу. Для каждой пробы, с учетом всех просмотренных, правильно и неправильно отмеченных, а также пропущенных знаков, программой выводился средний индекс внимания для последовательных интервалов времени. По завершении теста программными средствами вычислялись как стандартные показатели результативности внимания, так и показатели его вариативности. Эксперименты проводились по заранее составленной схеме, предусматривающей выполнение каждым испытуемым корректурного теста на внимание дважды – в начале и в конце цикла умственных тестовых заданий, длящихся приблизительно 1ч 20 мин, с целью проверить возможность постепенного накопления усталости по ходу выполнения заданий. В качестве умственной нагрузки были выбраны тестовые задачи различной степени сложности, существенно отличающиеся друг от друга и требующие разных механизмов мозгового обеспечения.

Общеизвестно, что любая деятельность, в том числе и интеллектуальная, характеризуется определенным уровнем напряжения регуляторных механизмов и находит отражение в различных вегетативных показателях [1, 6, 9, 13]. В этой связи на 67 студентах изучалась взаимосвязь между изменениями показателей сердечного ритма, основными показателями гемодинамики и степенью успешного выполнения корректурного теста. Эксперименты проводились с помощью аппаратно-программного комплекса на базе персонального компьютера, соединенного с полиграфом "BAINTRONICS" The Netherlands. Учитывали массу и рост обследуемых. Применялся математический анализ широкого набора показателей вариабельности сердечного ритма, полученного на коротких 5-минутных записях электрокардиограммы [2,3]. Анализировались последовательности временных интервалов между смежными R-R зубцами ЭКГ. Рассчитывались следующие показатели вариабельности сердечного ритма: Мо-мода, наиболее часто встречаю-

шаяся величина кардиоинтервалов; АМо – амплитуда моды – число кардиоинтервалов, соответствующих значению моды; ΔX – вариационный размах или колеблемость пульса; ИН – индекс напряжения регуляторных систем; ИВР – индекс вегетативного равновесия; ВПР – вегетативный показатель ритма; ПАПР – показатель адекватности процессов регуляции. Анализировались также основные показатели гемодинамики: ЧСС – частота сердечных сокращений; АДс, АДд – соответственно систолическое и диастолическое артериальное давление; УО – ударный объем; МОК – минутный объем крови; ПСС – периферическое сопротивление сосудов.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью компьютерных пакетов Excel и Stat soft Statistical. Достоверность различий определяли по *t*-критерию Стьюдента. Использовался метод корреляционного анализа.

Результаты и обсуждение

Как известно, психологическим тестам присуща определенная нестабильность в выполнении, проявляющаяся в вариабельности в контролируемых в тестах тех или иных показателей во времени. Результаты анализа данных, полученных по всем испытуемым при начальном выполнении корректурного теста на внимание, показали достаточно низкие значения индекса внимания (табл. 1, А). Между студентками и

Таблица 1

Показатели концентрации и вариативности внимания при выполнении первого (А) и второго (Б) корректурного теста в условиях умственной нагрузки у всех испытуемых и в группах, выделенных по половому признаку и личностным характеристикам ($M \pm \sigma$)

А			
Группы	IA-M	IA-SD	IA-CV%
Все испытуемые n= 163	33.2 $\pm$ 8.09	15.6 $\pm$ 6.05	52.8 $\pm$ 31.43
Студенты n= 96	33.9 $\pm$ 8.65	15.0 $\pm$ 6.00	50.0 $\pm$ 29.57
Студентки n= 67	32.1 $\pm$ 7.16	16.5 $\pm$ 0.73	56.9 $\pm$ 33.72
Экстраверты n= 109	33.2 $\pm$ 8.3	15.3 $\pm$ 5.83	52.0 $\pm$ 31.12
Интроверты n= 37	33.7 $\pm$ 8.25	15.6 $\pm$ 6.32	51.6 $\pm$ 32.32
Б			
Все испытуемые n= 157	45.4 $\pm$ 10.3	11.9 $\pm$ 6.11	31.1 $\pm$ 39.98
Студенты n= 91	45.5 $\pm$ 10.62	11.8 $\pm$ 6.72	31.7 $\pm$ 49.58
Студентки n= 66	45.2 $\pm$ 9.91	12.2 $\pm$ 5.18	30.2 $\pm$ 20.45
Экстраверты n= 104	45.6 $\pm$ 10.65	12.0 $\pm$ 6.59	32.3 $\pm$ 47.63
Интроверты n= 37	45.7 $\pm$ 10.53	12.0 $\pm$ 5.54	29.0 $\pm$ 17.55

Примечание. IA-M – среднее значение индекса внимания; показатели вариативности внимания : IA-SD – стандартное отклонение; IA-CV% – коэффициент вариации

студентами, экстравертами и интровертами не выявлено существенных различий как по показателям концентрации внимания (IA-Ind), так и по параметрам вариативности (IA-SD, IA-CV%). Как видно на рисунке,

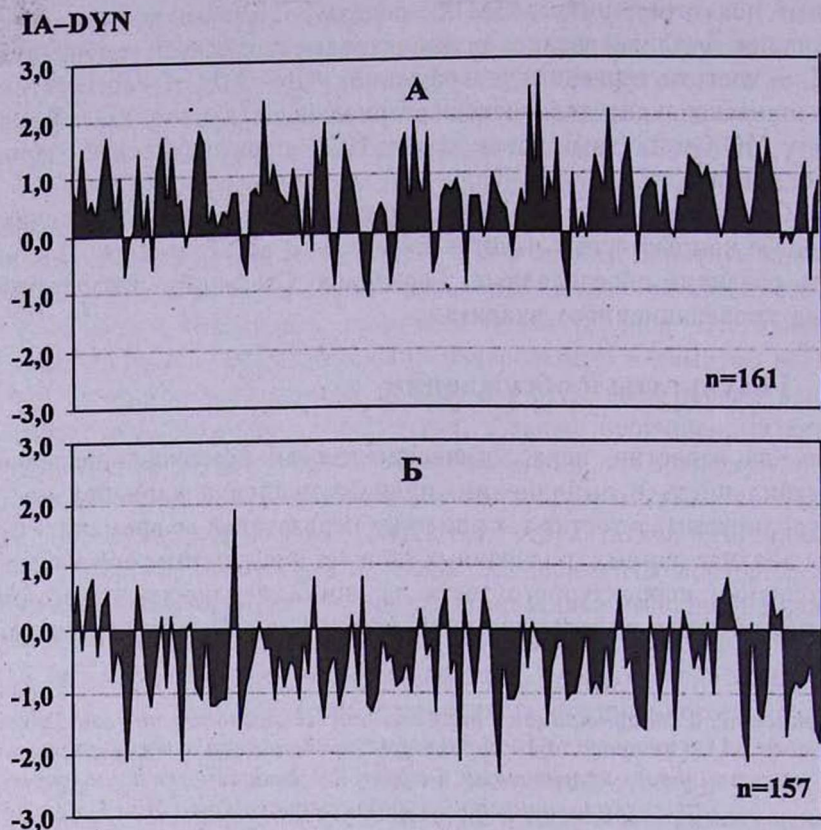


Рис. Показатели устойчивости динамики внимания у всех испытуемых до (А) и после (Б) завершения умственных тест-заданий. По оси абсцисс – количество обследований. По оси ординат – показатели устойчивости внимания (IA-DYN), вычисленные методом линейного регрессионного анализа балловых оценок внимательности в 10 последовательных 64-секундных участках (сериях) теста. Отрицательные значения динамики указывают на наличие усталости у испытуемых в ходе выполнения теста, положительные – на её отсутствие

значительное большинство испытуемых не испытывало усталости в процессе выполнения первого корректурного теста непосредственно перед началом умственной деятельности, о чем свидетельствует положительное значение динамических показателей индекса сосредоточенности внимания (IA-DYN). После выполнения цикла умственных тест-заданий на компьютере продолжительностью до 1 часа 20 мин значительно улучшились показатели эффективности выполнения

корректирующего теста: увеличилось число правильно отмеченных, уменьшилось количество ошибочно отмеченных и пропущенных знаков, что привело по сравнению с первым тестированием к увеличению индекса концентрации внимания, который на 36.9% превышал этот показатель при первом тестировании (табл. 1, Б). Исходя из задач нашей работы особое внимание было обращено на параметры вариативности, которые, как известно, отражают колеблемость изучаемого нами психического процесса. Успешное выполнение повторного корректирующего теста, как правило, приводило к изменению показателей вариативности в сторону уменьшения значений как стандартного отклонения (на 23.6%), так и коэффициента вариации (на 41.1%), что свидетельствует об улучшении ФС испытуемых и приобретении определенных навыков в процессе обучения. В то же время динамический показатель индекса внимания, как видно на рисунке, имел отрицательное значение (-0.51 ± 0.73), указывающее на некоторые признаки усталости у большинства испытуемых по ходу выполнения задания. Хотя у женщин и экстравертов по сравнению с мужчинами и интровертами наблюдалось несколько больше признаков усталости (-0.56 и -0.53 против -0.43 и -0.48), но эти различия носили недостоверный характер. Полагаем, что у испытуемых не развивается сильное утомление, поскольку продолжительность работы над умственными заданиями не столь длительна (1ч 20 мин). Во-вторых, в качестве умственной нагрузки были выбраны тестовые задачи различной степени сложности, существенно отличающиеся друг от друга, и поэтому интерес к работе возобновлялся благодаря новой информации, заложенной в последующем тест-задании.

Менее эффективное выполнение начального корректирующего теста, видимо, сопряжено с эмоциональным напряжением, с так называемым «стартовым волнением», которое оказывало отрицательное влияние на результативность корректирующего тест-задания. Испытуемые отмечали в самоотчетах обеспокоенность, тревожность, связанную с неопределенностью ситуации, о чем свидетельствовали также средние и высокие значения показателей уровней тревожности (35-50 баллов). Однако при последовательных выполнениях различных умственных тестовых заданий происходили адаптативные саморегуляционные процессы мозга, направленные на снижение интенсивности эмоционального напряжения, устранявшего «стартовое волнение» [7, 10, 11]. Полагаем, что в процессе работы над умственными тест-заданиями формируется определенный уровень ФС головного мозга, соответствующий специфике предложенной деятельности, результатом чего явилось более успешное выполнение повторного корректирующего теста на внимание.

В результате корреляционного анализа между рассматриваемыми параметрами у всех испытуемых и в группах, выделенных по половому признаку и индивидуально-типологическим характеристикам, была выяв-

лена выраженная отрицательная корреляционная связь между средними значениями индекса внимания (IA-Ind) и показателями коэффициента вариации (IA-CV%) и стандартного отклонения (IA-SD) как при первом (-0.60 и -0.74), так и повторном проведении корректурного теста (-0.60 и -0.53). Отрицательная корреляционная связь обнаружена также между показателем уровня тревожности и индексом концентрации внимания (0.35). Между показателями уровня тревожности и вариабельности выявлена положительная корреляционная связь (0.12 и 0.25 соответственно IA-SD и IA-CV%). Следовательно, высокий индекс концентрации внимания при низких значениях показателей вариативности свидетельствует об улучшении ФС испытуемых и соответственно повышении эффективности решения когнитивных задач, и наоборот.

Изучение особенностей вегетативного обеспечения исследуемого нами психического процесса показало, что в состоянии непосредственной готовности к выполнению первого корректурного теста показатели вариабельности сердечного ритма (BCP) и гемодинамики указывали на несколько высокий тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС) и некоторую напряженность регуляторных систем сердца из-за предстоящей ответственной деятельности (табл. 2, To). По-видимому, такое состояние связано с развитием тревожного состояния и возникновением эмоционального напряжения, направленных на мобилизацию энергетических и функциональных ресурсов организма с целью адекватного уровня предстоящей деятельности. Относительно высокий уровень эмоционального напряжения препятствовал достижению высоких показателей деятельности в результате ухудшения ФС головного мозга.

После реализации умственного тест-задания повторное выполнение корректурного теста сопровождалось статистически достоверными сдвигами ($p < 0.001$) исследуемых вегетативных показателей, отражающими усиление парасимпатического влияния на кардиоритм. Как видно из табл. 2 (T1), уменьшились значения ИН на 30%, ИВР - 24.2%, ВПР - 19.8%, ПАПР - 19.4%, АМо - 12.4%, а значения Мо и ΔХ повысились на 7.5 и 13.2 %. Понижение ИН указывает на уменьшение степени централизации управления кардиоритмом. По динамике ИН можно судить о том, что в ходе выполнения испытуемыми тестовых задач происходило постепенное привыкание к экспериментальной обстановке, что привело к снижению интенсивности эмоционального напряжения испытуемых. Уменьшение АМо свидетельствует об умеренном преобладании тонуса парасимпатического звена ВНС и уменьшении доли симпатического влияния на сердце после завершения предложенных тестовых заданий. Рост показателей Мо и ΔХ указывает на повышение активности гуморального канала регуляции. Уменьшение значений ИВР, ВПР и ПАПР означает смещение

Таблица 2

Основные показатели variability сердечного ритма и гемодинамики у всех испытуемых и в группах, выделенных по половому признаку и личностным характеристикам в условиях умственной нагрузки ($M \pm \sigma$)

Показатели	Все испытуемые (n = 67)		Экстраверты (n = 47)		Интроверты (n = 16)		Студенты (n = 36)		Студентки (n = 31)	
	T ₀	T ₁	T ₀	T ₁	T ₀	T ₁	T ₀	T ₁	T ₀	T ₁
АМо %	45.4±12.3	39.8±10.6**	46.7±12.73	41.7±11.05*	42.6±10.82	36.0±8.83	48.0±13.05	41.4±10.57**	42.5±10.93	37.9±10.3
Мо Мсек	700.7±99.1	757.2±102.7***	699.7±96.12	737.1±90.82*	701.9±89.77	800.3±110.7**	713.3±113.9	780.1±108.6**	685.9±77.69	730.6±89.69*
ΔХ Мсек	227.5±10.3	262.0±119.1*	216.1±87.08	242.4±103.3	240.0±117.47	288.6±134.8	222.0±120.51	259.3±129.3	233.9±88.76	265.2±107.87
ИН усл.ед	206.8±143.3	144.9±107.1**	220.2±149.27	166.8±117.9*	176.3±128.4	102.4±56.39*	235.8±162.9	155.2±118.8**	173.0±109.6	133.1±92.05
ИВР усл.ед	273.4±171.2	207.2±133.5**	292.9±181.87	233.7±144.9	232.5±138.74	159.7±85.19	313.6±196.4	225.2±147.5*	226.7±123.8	186.3±113.8
ВГР усл.ед	8.1±3.65	6.5±3.06**	8.7±3.73	7.1±3.27*	7.5±3.27	5.3±1.85*	8.7±4.25	6.6±3.49**	7.4±2.73	6.3±2.52
ПАПР усл.ед	67.4±24.11	54.3±19.3***	69.2±24.1	58.3±20.2**	63.0±23.51	45.9±13.15*	70.5±25.95	55.2±19.8***	63.7±21.63	53.4±19.02*
ЧСС ул/мин	83.4±10.09	77.4±9.1***	83.5±9.76	79.1±8.66**	82.8±10.4	73.2±2.81*	82.8±11.4	75.7±9.49**	84.0±8.45	79.3±8.28*
АДс мм рт.ст.	111.3±10.42	111.6±9.35	109.1±9.89	111.0±8.92**	123.4±9.22	114.3±12.14	114.0±9.65	113.4±8.57	109.8±10.76	110.5±9.81
АДд мм рт.ст.	72.4±8.94	73.0±7.45	71.8±9.06	72.7±8.03	78.5±9.35	73.8±6.74	72.9±8.72	73.2±5.96	72.0±9.26	73.0±8.34
УО мл	73.0±16.06	70.08±15.23	68.0±13.1	69.9±14.6	94.1±12.75	75.9±16.63*	74.5±15.11	71.1±16.3	72.1±16.8	70.7±14.96
МОК мл	6377.0±1750	5720.0±1513	5852.4±1301	5652.7±1383	8463.1±2005	6038.4±1707	6692.6±1847	5753.3±1630	6196.6±1712	5700.3±1478
ПСС	1152.7±340.7	1307.5±26.4	1215.4±340.6	1311.1±426.4	919.8±111.6	1223.1±313.2*	1108.5±293.6	1306.9±405.9	1178.±369.0	±1307.9447.5

Примечание. T₀—до выполнения первого коррекturnого теста, T₁—после повторного завершения коррекturnого теста. Расшифровку аббревиатур см. в разделе «Материал и методы»; достоверность различий между T₀—T₁ (* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001)

вегетативного равновесия в сторону преобладания парасимпатического отдела ВНС. Результаты анализа гемодинамики у всех испытуемых показали гипокинетический вариант кровообращения в виде недостоверного снижения УО на 4.2% и МОК на 10.3% и одновременного повышения общего периферического сопротивления сосудов (ПСС) на 11.8%. Наблюдалось также урежение ЧСС на 7.2% ($p < 0.01$). Существенных изменений АДс и АДд не обнаружено. Подобная направленность выражает умеренное доминирование трофотропных (парасимпатических) регуляторных влияний на сердечно-сосудистую систему, что способствует оптимизации, нормализации общего ФС организма.

Как видно из табл. 2 (То), экстраверты в исходном состоянии отличались от интровертов более высоким тонусом симпатической нервной системы, вероятно, в данном случае обусловленным эмоциональным состоянием в силу их индивидуально-типологических особенностей. После выполнения тестовых заданий у них были выявлены статистически значимые различия по многим показателям ВСР (T_1), свидетельствующие об усилении парасимпатического влияния на кардиоритм: снижение ИН, ИВР, ВПР, АМо, ПАПР, ЧСС, УО, МОК и повышение ΔX и ПСС. Студенты в исходном состоянии по всем изучаемым показателям характеризовались более высоким тонусом симпатической нервной системы, чем студентки. Вероятно, чувство уверенности в себе, стремление к успешному завершению предложенных тестовых заданий, достижению значимых целей были более характерны для юношей, чем для девушек. После выполнения тест-заданий (T_1) у студентов по сравнению со студентками отмечались статистически достоверные сдвиги ($p < 0.05-0.001$) регистрируемых показателей ВСР, отражающие активность парасимпатической нервной системы. Так, у студентов наблюдался значительный спад ИН на 34.2%, ИВР - 28.2%, ВПР - 24.2%, ПАПР - 32.8%, АМо - 13.7%, ЧСС - 8.6% и рост Мо и ΔX на 8.6 и 14.4% соответственно. Гемодинамический показатель УО уменьшился на 4.6%, МОК - на 14.1%, а ПСС возрос на 15.2%, но они были статистически недостоверными. У студенток статистически недостоверно понизились значения ИН, ИВР, ВПР, АМо соответственно на 23.1, 17.9, 14.9, 10.8%, кроме ПАПР, ЧСС - на 16.2% ($p < 0.05$), 5.6% ($p < 0.05$), и повысились значения Мо ($p < 0.05$) и ΔX на 6.1 и 11.8%. Гемодинамические показатели УО и МОК уменьшились соответственно на 2 и 8.1%, а ПСС возрос на 10%.

Таким образом, как у всех испытуемых, так и в группах, выделенных по половому признаку и личностным особенностям, вариативность процесса внимания тесно коррелирует с функциональными возможностями систем мозга, определяющих уровень предложенной деятельности:

- повышенная изменчивость динамики процесса внимания харак-

теризовалась низкой эффективностью деятельности и большей активацией симпатической нервной системы,

- низкие значения показателей вариативности процесса внимания характеризовались высокой результативностью деятельности и большей активацией парасимпатической нервной системы.

Полагаем, что показатели изменчивости психических процессов в совокупности со стандартными могут быть дополнительными, достаточно надежными и информативными критериями оценки текущего ФС мозга при различного рода нагрузках.

Поступила 27.06.08

Ուշադրության ցուցանիշների դինամիկան մտավոր ծանրաբեռնվածության պայմաններում

**Լ.Գ. Վահանյան, Է.Գ. Գևորգյան, Ի.Գ. Թադևոսյան
Է.Գ. Կոստանյան, Ն.Է. Թադևոսյան, Վ.Հ. Մալոյան,
Ն.Ա. Հայրապետյան**

Բացահայտված է արտահայտված բացասական համահարաբերակցական կապ ուշադրության կենտրոնացման միջին արժեքների և փոփոխականության ցուցանիշների միջև կորեկտորային թեստի ինչպես առաջին, այնպես էլ երկրորդ կատարման ժամանակ: Ցույց է տրված, որ ուշադրության գործընթացի դինամիկայի բարձր փոփոխականությունը բնութագրվում է գործունեության ցածր և սիմպաթիկ նյարդային համակարգի ավելի մեծ ակտիվությամբ: Միևնույն ժամանակ ցուցանիշների ցածր արժեքները բնութագրվում են գործունեության բարձր արդյունավետությամբ և պարասիմպաթիկ նյարդային համակարգի ավելի մեծ ակտիվությամբ:

Dynamics of attention indices in conditions of mental consignment

**L. G. Vahanyan, E. G. Gevorgyan, I. G. Tadevosyan, E. G. Kostanyan,
N. E. Tadevosyan, V. A. Maloyan, N. A. Hayrapetyan**

Clearly expressed negative correlation has been revealed between the average values of the attention index and variation indices of these values, both during the initial and the second application of the corrector test. It has been demonstrated that the increased variation of dynamics of the attention process is characterized by low efficiency of functioning and by high activation of the sympathetic nervous system, while the small values of indices are characterized by high efficiency of functioning and higher activation of the parasympathetic nervous system.

Литература

1. Аракелян А. Н. Функциональное состояние вегетативной нервной системы по показателям сердечной деятельности при выполнении зрительно-пространственной задачи на компьютере. Журн. высш. нервн. деятельности, 2001, т. 51, 2, с. 95-102.
2. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма в космической медицине. Физиология человека, 2002, т. 28, 1, с. 70-78.
3. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М., 1984.
4. Бетелева Т.Г., Петренко Н.Е. Особенности организации избирательного внимания при подготовке к распознаванию глобальных и локальных характеристик зрительного стимула у детей с разным уровнем зрелости регуляторных систем головного мозга. Физиология человека. 2007, т. 33, 3, с. 15-25.
5. Бехтерева Н.П. Нейрофизиологические аспекты психической деятельности человека. Л., 1971.
6. Григорян В.Г., Агабабян А.Р. ЭЭГ – показатели функционального состояния оператора при длительной монотонной работе на компьютере. Журн. высш. нервн. деятельности, 1999, т. 49, 2, с. 220 - 229.
7. Данилова Н.Н. Функциональное состояние: механизмы и диагностика. М., 1985.
8. Данько С.Г., Бухтерева Н.П., Качалова Л.М. Электроэнцефалографические характеристики когнитивно-специфического внимания готовности при вербальном обучении. Сообщение 1. Характеристики локальной синхронизации ЭЭГ. Физиология человека, 2008, т. 34, 2, с.5-12.
9. Дратуев Е.Ю., Викулов А.Д., Мельников А.А., Алехин В.В. Вегетативное управление сердечным ритмом и региональные сосудистые реакции. Физиология человека, 2008, т. 34, 2, с.44-50.
10. Сороко С.И., Бекшаев С.С., Сидоров Ю.А. Основные типы механизмов саморегуляции мозга. М., 1990.
11. Степанова С.И. Биоритмологические аспекты проблемы адаптации. М., 1986.
12. Eysenk H. J. The biological basis of personality. Springfield, 1967.
13. Gevorgyan E.G., Vahanyan L.G., Tatevosyan N.E. et al. Biorhythmical analyses of some physiological indices of man by the methods of computer mathematical analyses. Third Conference of the Armenian IBRO Association, Yerevan, 2000, p. 27.
14. Teylor J.A. A personality scale of manifest anxiety, J. Abnorm. Soc. Psychol., 1983, 48, p. 285.

УДК 577.12+616.15

Особенности регуляторных механизмов локального кровотока при гипотермии у подростков с разными типами вегетативной регуляции

А.Г. Игнатосян

*Владимирский государственный гуманитарный университет
iartiom@mail.ru*

Ключевые слова: кровоток, оксид азота, гемодинамика

Анализ данных литературных источников показывает, что количество работ, посвященных изучению внутрисистемных сложных и многогранных процессов и их взаимосвязей в сердечно-сосудистой системе, отражающих состояние системы периферической гемодинамики и адекватное реагирование на это состояние сердечной деятельности при различных внешних и внутренних условиях, очень ограничено. А уже в имеющейся литературе встречается противоречивая информация по показателям, характеризующим состояние сердечно-сосудистой системы у подростков относительно такого важного фактора, как половое различие [4, 8, 15].

Детский и подростковый возраст характеризуется специфическим нейрогуморальным профилем, регуляцией сосудистого тонуса, механизмы которого находятся в корреляционной зависимости от изменяющихся с возрастом гормональных влияний, процессов роста и развития артериальной системы [6]. Некоторые авторы указывают на то, что возрастные изменения периферического звена системы кровообращения сводятся к уменьшению растяжимости сосудистой стенки, повышению ее тонуса и снижению пульсового кровенаполнения по мере роста и развития организма [2, 16].

Многие авторы рассматривают параметры, характеризующие состояние автономной нервной системы относительно модуляции сердечной деятельности [9, 13, 14]. Однако известно, что деятельность периферической гемодинамики, особенно при экзогенных влияниях, также регулируется автономной нервной системой [1, 12, 16, 17].

Исследования последних десятилетий в сфере регуляторных систем гемодинамики показали значимость NO-ергической системы. Непосредственно участвуя в регуляции тонуса сосудов и в регуляторных

механизмах ЦНС [11, 18, 19], она является одним из важных звеньев сложных адаптивных процессов организма. Этим объясняется актуальность исследования этой системы в функциональных условиях и выявление ее возможного участия в механизмах, направленных на поддержание гомеостаза в сердечно-сосудистой системе.

В работе были использованы методы реофазографии, кардиоритмографии и косвенная оценка концентрации оксида азота по определению его метаболитов – нитратов и нитритов в конденсате выдыхаемого воздуха с учетом проведения холодовой пробы. Исследование проводилось в группе подростков, находящихся на IV-V стадии полового развития. У лиц с разным типом вегетативной сердечной деятельности выявлены неоднотипные реакции периферической гемодинамики на холодовое воздействие.

Целью работы было выявление особенностей регуляторных механизмов периферической гемодинамики в кистях опосредовано через NO-ергическую систему.

Материал и методы

Обследовано 74 практически здоровых учащихся школы-интерната №1 г. Владимира в возрасте 15-16 лет (38 девочек 36 мальчиков). Отбор подростков в экспериментальную группу проводили с использованием опросника ISAAC, что позволило исключить учащихся с признаками бронхиальной астмы и воспалительными состояниями верхних дыхательных путей.

Периферическое кровообращение исследовалось с помощью реовазографии. Анализировались следующие расчетные параметры: реографический индекс (РИ, у.е.), максимальная скорость быстрого наполнения ($V_{\text{макс}}$, Ом/сек), средняя скорость медленного наполнения ($V_{\text{ср}}$, Ом/сек) и индекс Симонсона (ИВО-Сим, %). Исследование проводилось на шестиканальном реографе фирмы «НейроСофт» (г. Иваново).

Для определения типа вегетативной регуляции использовался метод кардиоритмографии с анализом вариабельности ритма сердца. Основным признаком для деления на группы служил показатель LF/HF (у.е.) – индекс вагосимпатического воздействия на сердечный ритм. Исследовались также другие параметры временного и спектрального анализа вариабельности сердечного ритма: средняя длительность интервалов R-R (RRNN, мс), общая мощность спектра или полный спектр частот, характеризующих вариабельность ритма сердца (total power – TP, мс²), мощность высокочастотных колебаний (HF, мс²), мощность низкочастотных колебаний (LF, мс²), мощность сверхнизкочастотных колебаний (VHF, мс²). В данной методике использовался прибор «Полиспектр-Ритм» фирмы «НейроСофт» (г. Иваново).

Динамику оксида азота оценивали по методике измерения суммарной концентрации конечных метаболитов оксида азота – нитратов/нитритов в конденсате выдыхаемого воздуха с помощью фотометрического определения по методу Грисса. Для восстановления нитратов до нитритов использовался кадмиевый редуктор [10].

Все исследования проводились с учетом холодовой пробы для анализа динамики параметров – выявления особенностей реакции организма на холодовой стресс. Проба проводилась в положении сидя. Испытуемые держали кисти в воде с температурой «тающего льда» (3-4°C) в течение одной минуты. Целью проведения холодовой пробы явилось моделирование ситуации влияния неблагоприятных низких температур на открытые участки тела, в данном случае – на кисти.

Для статистической обработки результатов исследований применялась специализированная программа «Статистика» и «Microsoft Excel». Среднегрупповые значения показателей (М) представлены с указанием вариационного разброса значений каждого показателя ($\pm s$). Достоверность межгрупповых различий определялась по t-критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Становление основных параметров гемодинамики связано не только с возрастными, но и с половыми особенностями [5], поэтому первым этапом анализа полученных данных явилась интерпретация показателей в группах подростков мужского и женского пола.

Зарегистрированные в состоянии относительного покоя (фоновая проба) показатели периферического кровотока конечностей, вариабельности сердечного ритма и суммарная концентрация конечных метаболитов оксида азота в конденсате выдыхаемого воздуха анализировались отдельно в группах мальчиков и девочек (табл.1).

Как видно из таблицы, достоверные половые отличия обнаружены по нескольким показателям:

Отсутствие достоверных изменений по основным реографическим показателям, за исключением скоростных ($V_{\text{макс}}$, Ом/сек; $V_{\text{ср}}$, Ом/сек), свидетельствует о том, что уровень кровенаполнения в состоянии покоя, как наиболее стабильный показатель, определяющий устойчивость метаболических процессов, к этому возрасту является достаточно сформированным [3].

Повышенное значение параметра ТР свидетельствует о том, что у мальчиков регуляции и модуляции деятельности сердечно-сосудистой системы выражены в большей степени его централизацией, по сравнению с девочками, у которых характерен автономный контур саморегулирования гемодинамической системы.

Таблица 1

ВРС, РВГ параметры и концентрации $\text{NO}_3\text{-NO}_2$ в КВВ в группе мальчиков и девочек в состоянии покоя (фоновая проба)

Показатели	Мальчики (n=36)	Девочки (n=38)	Достоверность отличий
РИ, у.е.	0.62±0.19	0.72±0.16	p≤0.2
ИВО-Сим, %	46.7±11.6	58.8±5.64	p≤0.4
V _{макс} , Ом/с	0.86±0.28	1.12±0.29	p≤0.009
V _{ср} , Ом/с	0.49±0.18	0.66±0.16	p≤0.008
LF/HF, у.е.	1.21±0.22	1.46±0.53	p≤0.2
RRNN, мс	789.2±94.9	749.31±89.59	p≤0.1
TP, мс ²	3740.73±1498.87	2705.23±922.05	p≤0.04
VLF, мс ²	839.70±319.20	858.200±326.20	p≤0.9
LF, мс ²	1133.12±443.6	794.32±382.01	p≤0.1
HF, мс ²	1582.68±593.52	1051.84±479.84	p≤0.06
$\text{NO}_3\text{-NO}_2$, мкм/л	4.35±1.15	3.55±1.12	p≤0.04

Что касается суммарной концентрации нитратов/нитритов (мкм/л), значение данного параметра достоверно выше в группе мальчиков (pJ0.04). Преобладание концентрации оксида азота у мальчиков, возможно, обусловлено глубокими механизмами, обеспечивающими морфофункциональные различия в подростковом возрасте у обоих полов. Согласно выводам относительно уменьшения растяжимости сосудистой стенки и повышения ее тонуса по мере роста и развития организма, пониженная концентрация оксида азота в группе девочек, очередной раз свидетельствует о более интенсивных темпах формирования организма, что определяет оптимальный уровень кровообращения у девочек по сравнению с мальчиками.

Дальнейшему анализу исследуемые показатели подверглись в отдельных группах (у мальчиков и девочек) до и после проведения холодовой пробы (табл. 2).

Несмотря на утверждение, что темпы формирования женского организма протекают более интенсивно, чем у мальчиков, и, следова-

Таблица 2

РВС, РВГ параметры и концентрация NO_3-NO_2 в группе мальчиков и девочек до и после холодовой пробы

Показатели	Мальчики в покое	Мальчики после ХП	Достоверность отличий	Девочки в покое	Девочки после ХП	Достоверность отличий
РИ, у.е.	0.62±0.19	0.82±0.18	p≤0.01	0.72±0.16	0.95±0.21	p≤0.005
ИВО-Сим, %	46.7±11.6	112.81±40.44	p≤0.0003	58.8±15.64	68.81±16.36	p≤0.009
V_{max} , Ом/с	0.86±0.28	1.33±0.51	p≤0.004	1.12±0.29	1.31±0.21	p≤0.04
V_{cp} , Ом/с	0.49±0.18	0.89±0.34	p≤0.005	0.66±0.16	0.77±0.16	p≤0.05
LF/HF, у.е.	1.21±0.22	2.07±0.55	p≤0.006	1.46±0.53	1.96±0.30	p≤0.02
RRNN, мс	789.2±94.9	822.53±98.91	p≤0.3	749.31±89.59	752.35±81.42	p≤0.9
TP, мс ²	3740.73±1498.87	8795.10±425.26	p≤0.0006	2705.23±922.05	3520.35±1432.16	p≤0.12
VLF, мс ²	839.70±319.20	2600.84±1036.00	p≤0.03	858.20±326.20	1313.84±366.54	p≤0.01
LF, мс ²	1133.12±443.6	2314.71±470.26	p≤0.0006	794.32±382.01	1466.57±685.50	p≤0.01
HF, мс ²	1582.68±593.52	3571.20±1389.12	p≤0.03	1051.84±479.84	1301.76±511.50	p≤0.3
NO_3-NO_2 , мкм/л	4.35±1.15	4.73±2.20	p≤0.5	3.55±1.12	4.00±1.74	p≤0.3

тельно, механизмы, обеспечивающие адаптацию периферической гемодинамики на экзогенные воздействия, оптимальны у девочек, анализ полученных данных показал, что реакция периферического кровотока на холодовое воздействие у обоих полов одинакова. И у девочек, и у мальчиков после температурного воздействия происходит достоверное увеличение всех РВГ параметров, что, возможно, свидетельствует о сформированности механизмов терморегуляции и теплового обмена между артериальной и венозной кровью у обоих полов. Однако динамика параметров, характеризующих структуру сердечного ритма, свидетельствует о том, что у мальчиков функциональная система, деятельность которой направлена на поддержание гомеостаза в гемодинамической системе, более подвержена экзогенным влияниям в виде низких температур.

Что касается динамики метаболитов оксида азота, его изменения не были достоверны ни в одной группе. Этот факт можно объяснить тем, что существующая на сегодняшний день методика косвенной оценки концентрации оксида азота отражает его содержание во всей сердечно-сосудистой системе, и отнести полученное в результате исследования количество NO именно к оксиду азота, синтезируемого непосредственно в эндотелии периферических сосудов, не представляется возможным.

Следующим этапом интерпретации полученных данных явилось изучение параметров всех исследуемых систем в отдельных группах мальчиков и девочек с разными типами вегетативной регуляции. В результате анализа кардиоритмографических параметров было выявлено, что в группе мальчиков основную часть (88.8%) составили ваготоники, незначительный процент симпатикотоники (11.1%) и эйтоники (11.1%). В группе девочек процентное соотношение лиц с различным типом регуляции выглядело следующим образом: ваготоники – 57.8%, симпатикотоники – 31.5%, эйтоники – 10.7%. Дальнейшая статистическая обработка была проведена в группах мальчиков-ваготоников ($n=28$), девочек-ваготоников ($n=22$) и девочек-симпатикотоников ($n=12$), выборка остальных групп была статистически незначимой. Данный факт можно объяснить тем, что в пубертатном возрасте морфофункциональное развитие звеньев центральной нервной системы у девочек опережает те же показатели у мальчиков.

Таблица 3

ВРС, РВГ параметры и концентрация NO_3-NO_2 в КВВ в группе мальчиков-ваготоников до и после холодовой пробы

Показатели	Группа мальчиков-ваготоников ($n=28$)		Достоверность отличий
	до холодовой пробы	после холодовой пробы	
РИ, у.е.	0.63 ± 0.20	0.83 ± 0.35	$p \leq 0.09$
ИВО-Сим, %	42.93 ± 10.11	87.67 ± 25.33	$p \leq 0.007$
V_{max} , Ом/с	0.87 ± 0.26	1.23 ± 0.31	$p \leq 0.01$
$V_{ср}$, Ом/с	0.50 ± 0.10	0.66 ± 0.23	$p \leq 0.07$
RRNN, мс	801.80 ± 103.19	834.90 ± 105.26	$p \leq 0.4$
LF/HF, у.е.	1.18 ± 0.16	0.80 ± 0.37	$p \leq 0.002$
TP, мс ²	4365.46 ± 1165.49	5921.82 ± 2461.41	$p \leq 0.2$
VLF, мс ²	644.66 ± 243.18	2492.75 ± 1166.63	$p \leq 0.005$
LF, мс ²	1109.61 ± 342.02	1789.45 ± 523.40	$p \leq 0.02$
HF, мс ²	806.23 ± 303.02	1010.48 ± 260.74	$p \leq 0.2$
NO_3-NO_2 , мкм/л	4.84 ± 0.75	5.29 ± 2.00	$p \leq 0.2$

Результаты исследования, приведенные в табл. 3 – 5, наглядно демонстрируют, что по сравнению с группой девочек-ваготоников в группе мальчиков-ваготоников наблюдается достоверное увеличение некоторых реовазографических параметров. Реографический индекс, характеризующий артериальное кровенаполнение, достоверно выше в группе девочек-ваготоников по сравнению с аналогичной группой мальчиков и группой девочек-симпатикотоников. Это объясняется модули-

рующим влиянием парасимпатического отдела автономной нервной системы на периферические сосуды крупного калибра и особенно заметно в группе ваготоников. Венозный отток, характеризующийся параметром ИВО – Сим (%), повышен в группе симпатикотоников, что является причиной тонического влияния симпатического отдела АНС на вены мелкого и среднего калибра.

Таблица 4

ВРС, РВГ параметры и концентрация NO_3-NO_2 в КВВ в группе девочек-ваготоников до и после холодовой пробы

Показатели	Группа девочек-ваготоников (n=22)		Достоверность отличий
	до холодовой пробы	после холодовой пробы	
РИ, у.е.	1.1±0.1	1.16±0.08	p≤0.1
ИВО-Сим, %	50.63±14.78	58.30±20.45	p≤0.4
V _{макс} , Ом/с	1.16±0.24	1.24±0.29	p≤0.5
V _{ср} , Ом/с	0.68±0.13	0.77±0.21	p≤0.2
RRNN, мс	801.80±103.19	834.90±105.26	p≤0.8
LF/HF, у.е.	1.08±0.60	1.12±0.61	p≤0.4
TP, мс ²	3274.84±1238.77	3675.35±1398.06	p≤0.6
VLF, мс ²	1003.91±228.87	1281.95±216.77	p≤0.005
NO ₃ -NO ₂ , мкм/л	4.37±0.66	5.03±1.09	p≤0.4

Таблица 5

ВРС, РВГ параметры и концентрация NO_3-NO_2 в КВВ в группе девочек-симпатикотоников до и после холодовой пробы

Показатели	Группа девочек-симпатикотоников (n=12)		P
	до ХП	после ХП	
РИ, у.е.	0.72±0.29	0.78±0.1	p≤0.6
ИВО_Сим, %	93.41±44.94	62.58±21.39	p≤0.1
V _{макс} , Ом/с	1.03±0.33	1.2±0.24	p≤0.3
V _{ср} , Ом/с	0.6±0.18	0.73±0.14	p≤0.2
RRNN, мс	689.43±63.85	696.83±71.61	p≤0.8
LF/HF, у.е.	4.08±1.44	4.05±2.3	p≤0.9
TP, мс ²	2776.82±1215.27	2526.94±1082.95	p≤0.9
VLF, мс ²	548.6±267.83	780.99±221.84	p≤0.2
LF, мс ²	510.12±57.36	671.13±175.92	p≤0.7
HF, мс ²	265.40±92.66	367.50±59.0	p≤0.2
NO ₃ -NO ₂ , мкм/л	2.26±0.19	3±1.4	p≤0.2

В кардиоритмографических параметрах единственное отличие между исследуемыми группами состоит в достоверном изменении показателя индекса вагосимпатического воздействия на сердечный ритм, который достоверно уменьшается в группе мальчиков-ваготоников. Возможно, этот факт очередной раз доказывает, что функциональные системы, регулирующие и поддерживающие сердечно-сосудистый гомеостаз в этом возрасте в женском организме, действуют сбалансированно.

Как и в группе девочек-ваготоников, в группе девочек-симпатикотоников не наблюдается достоверных изменений параметров периферического кровообращения и вариабельности сердечного ритма.

Возможно, это связано с тем, что реактивность физиологических и функциональных систем организма в большей степени зависит от полового фактора, чем от особенностей формирования и влияния регуляторных механизмов автономной нервной системы на поддержание сердечно-сосудистого гомеостаза [4].

На основании проведенных обследований можно сделать следующие выводы:

- Выявлены половые различия в показателях периферического кровообращения, вариабельности сердечного ритма и концентрации метаболитов NO в конденсате выдыхаемого воздуха. У мальчиков по сравнению с девочками все вышеперечисленные показатели менее устойчивы к влиянию экзогенных факторов в виде холодовой пробы.
- Стабильность гемодинамики и механизмов его регуляции у девочек свидетельствует о более интенсивных темпах формирования организма, что определяет оптимальный уровень кровообращения, выражающийся в меньшей степени его централизации и более высоким уровнем активности парасимпатического звена.
- У мальчиков и девочек старшего школьного возраста при кратковременных влияниях низких температур сердечная деятельность практически не отражается на механизмах, направленных на поддержание гомеостаза в геодинамической системе. Механизм поддержания гомеостаза без участия сердечной деятельности (изменение ЧСС или силы сердечных сокращений), которая могла бы быть дополнительной нагрузкой на сосудистую систему, является более экономичным.
- Апробированная в исследовании методика определения концентрации оксида азота в конденсате выдыхаемого воздуха не выявила достоверных взаимосвязей между концентрацией конечных метаболитов NO до и после холодовых нагрузок и тоническим состоянием периферических сосудов, это, возможно, связано с тем, что полученные результаты отражают сум-

марную концентрацию оксида азота всей сердечно-сосудистой системы, являясь лимитирующим фактором при использовании этой методики для оценки молекулярных механизмов гемодинамики определенных сосудистых областей.

Поступила 05.11.08

Տեղային արյան հոսքի կարգավորման մեխանիզմների առանձնահատկությունները հիպոթերմիայի ժամանակ՝ տարբեր տիպի վեգետատիվ կարգավորմամբ դեռահասների մոտ

Ա. Գ. Իգնատոսյան

Աշխատանքում օգտագործվել են ռեոֆազոգրաֆիայի, կարդիոռիթմոգրաֆիայի և արտաշնչած օդի կոնդենստում ազոտի օքսիդի մետաբոլիտներ՝ նիտրատների և նիտրիտների կոնցենտրացիայի որոշման մեթոդները: Հետազոտությունները կատարվել են սեռական հասունացման IV-V փուլերում գտնվող 15-16 տարեկան դեռահասների խմբում (38 աղջիկ, 36 տղա): Սրտի տարբեր վեգետատիվ տիպի գործունեություն ունեցող անձանց մոտ դրսևորվել են սառեցման նկատմամբ ծայրամասային հեմոդինամիկայի ոչ միանման ռեակցիաներ:

Peculiarities of local blood flow regulatory mechanisms in teenagers with various types of vegetative regulation at hypothermia

A. G. Ignatossyan

In the present study the methods of reophaseography and cardiorythmography have been used. An indirect assessment is also given for estimation of the nitrogen oxide concentration, its metabolites, such as nitrates, and nitrites in the condensate of the air at expiration with consideration of the cold probe. Studies were carried out in a group of teenagers (38 girls and 36 boys) of 15-16 years old at the IV-V stages of sexual maturation. Non-typical reactions of peripheric hemodynamics towards cold effect were observed at population with different types of vegetative cardiac activity.

The aim of this work has been to clarify the peculiarities of regulatory mechanisms of peripheric hemodynamics via NO-ergic system.

Литература

1. Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И. и др. Физиология человека/Под. ред. Агаджаняна Н.А., Циркина В.И. СПб., 2000.
2. Алексеев О.В. Микроциркуляторный гомеостаз. Гомеостаз/Под. ред. Горизонтова П.Д. М., 1981, с. 419-460.
3. Безобразова В.И., Догаткина С.Б. Возрастные особенности развития кровообращения головного мозга и конечностей у детей 15-17 лет. Альманах «Новые исследования». 2003, 1(4), с. 200-207.
4. Безруких М.М. Регуляция сердечного ритма у подростков с различными типами полового созревания. Новые исследования по возрастной физиологии. 1982, 1, с.13-18.
5. Безруких М.М., Фарбер Д.А. Физиология развития. ИВФ РАО, 2001.
6. Бисярина В.П., Яковлев В.М., Кукся П.Я. Артериальные сосуды и возраст. М., 1984.
7. Бисярина В.П., Яковлев В.М., Кукся П.Я. Сравнительная оценка некоторых функциональных показателей артериальных сосудов и периферической гемодинамики у здоровых подростков и лиц молодого возраста. Педиатрия, 1981, 3, с. 56.
8. Галеев А.Р., Игишева Л.Н., Казин Э.М. Вариабельность сердечного ритма у здоровых детей в возрасте 6-16 лет. Физиология человека, 2002, т. 28, 4, с. 54-58.
9. Коптюх О.П. Нормированные показатели вариационной пульсометрии как средство повышения аналитической мощности математического анализа сердца в возрастной физиологии человека. В кн.: Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков. Тез. IV Всесоюзной конференции. Физиология развития человека, М., 1990.
10. Круглов С.В., Амелин В.Г., Ларионов Х.П. Патент на изобретение № 2161303 редуков нитратов. 27.12.2000 г.
11. Марков Х.М. Роль оксида азота в патогенезе болезней детского возраста. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2000, 4, с. 43-47.
12. Нормальная физиология./Под ред. Судакова К.В., М., 2008.
13. Плышевская Е.В. Функциональные особенности сердечной деятельности школьников 15-16 лет. Дис. канд.биол.наук. Владимир, 2003.
14. Рублева Л.В. Развитие основных функций миокарда детей 15 лет, проживающих в различных экологических условиях. Дис. канд. биол. наук. М., 1999.
15. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая, Спортивная. Возрастная. М., 2005.
16. Тупицын И.О. Возрастная динамика и адаптационные изменения сердечно-сосудистой системы школьников. Научно-исслед. ин-т. физиологии детей и подростков. Акад. пед. наук СССР. 1985.
17. Тупицын И.О. Возрастные особенности реактивности сердечно-сосудистой системы на физические нагрузки умеренной мощности. Физиология человека, 1983, т. 9, 1, с. 50-57.
18. Martin J., Rodrigues-Martinez M.A. Role of vascular nitric oxide physiological and pathological conditions. Pharmacol. Ther., 1997, 9.
19. Walford G., Loscalzo J. Nitric oxide in vascular biology. J. Thromb. Headmost., 2003, 1(10), p.2112-2118.

УДК 616.9

Սպեցիֆիկ կանխարգելիչ միջոցառումների իրականացման որակը և դրա ազդեցությունը տուբերկուլյոզի հիվանդագության վրա (1992-2004թթ.)

Ա. Խ. Մայրապետյան, Գ.Վ. Կիրակոսյան

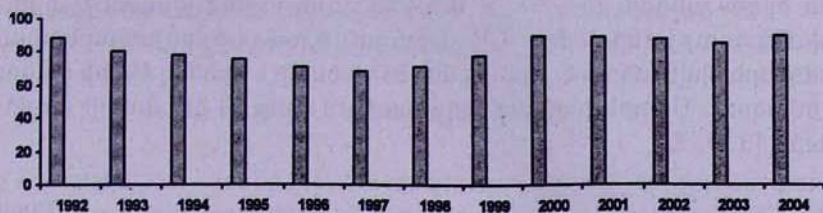
*ԵՊԲՀ ԳՀԿ-ի Համաճարակաբանական հետազոտությունների,
շրջակա միջավայրի որակի և հեռավոր ազդեցության լաբորատորիա
0054, Երևան, Հայաստան 46*

Որոշիչ բառեր. համաճարակաբանություն, տուբերկուլոզ, կանխար-
գելիչ պատվաստումներ, պատվաստումների ընդգրկ-
վածություն, հիվանդություն

Ինչպես հայտնի է, տուբերկուլոզն (ՏԲ) համարվում է կառավարվող վարակ, և նրա, որպես վարակային հիվանդության դեմ պայքարի գործում իրենց ուրույն տեղն ունեն կանխարգելիչ պատվաստումները: Տուբերկուլոզային պատվաստանյութի ստեղծումն իսկական հեղաշրջում էր այդ հիվանդության դեմ պայքարի և կանխարգելման գործում: 1919թ. ֆրանսիացի գիտնականներ Կալմետն ու Գերենը ստեղծեցին ՏԲ-ի միկոբակտերիաների պատվաստային շտամը, որը նրանք ստացան ՏԲ-ի ցլային տիպի միկոբակտերիաների բազմաթիվ (230) հաջորդական պասաժների միջոցով: Այդ պատվաստանյութը նրանց անունով էլ կոչվեց BCG (Bacilles Calmette, Guerin): ԲՅԺ պատվաստանյութն առաջին անգամ 1921թ.-ին ներարկվել է նորածին երեխայի: Առ այսօր տուբերկուլոզի կանխարգելման գործում այն մնում է անփոխարինելի միջոց [5, 6]:

Շնորհիվ ՏԲ-ի դեմ համալիր միջոցառումների անցկացման՝ մասնավորապես կանխարգելիչ պատվաստումների իրականացման, 80-ական թվականներին հանրապետությունում ձեռք բերվեցին զգալի հաջողություններ, որոնք բնութագրվում են այդ հիվանդության ցածր ցուցանիշներով: Սակայն վերջին 1,5-2 տասնամյակների ընթացքում հանրապետությունում տեղի ունեցած սոցիալ-տնտեսական փոփոխություններն, ազգաբնակչության կենսամակարդակի վատթարացումը և առողջապահության համակարգում տեղի ունեցած բացասական զարգացումներն իրենց զգալի բացասական ազդեցությունն ունեցան ՏԲ-ի դեմ իրականացվող պայքարի ու կանխարգելման՝ մասնավորապես կանխարգելիչ պատվաստումների իրականացման որակի վրա [1, 2]:

Այսպես, ՀՀ-ի տարբեր մարզերում և նրանց տարածաշրջաններում 1992-2004թթ. կատարված կանխարգելիչ պատվաստումների վերլուծու-



Նկար 2. Հայաստանի Հանրապետությունում ՏՀ-ի դեմ կատարված կանխարգելիչ պատվաստումների ընդգրկվածությունը 1992-2004թթ.

Պատվաստումների ընդգրկվածության և հիվանդացության միջև եղած կապը դիտվում է մաս կրկնապատվաստումների տվյալների վերլուծության ժամանակ: Այստեղ նույնպես ընդգրկվածությունն ըստ տարիների գնալով նվազում է և սկսած 2001թ.-ից նորից սկսում է բարձրանալ: Ընդգրկվածության տոկոսի բարձրացման հետ աճում է մաս ընդհանուր հիվանդացությունը: Սեր կողմից կատարված վերլուծությունը հիմք է տալիս ասելու, որ կրկնապատվաստումների ընդգրկվածության տոկոսի բարձրացումն իր բարերար ազդեցությունն ունի կրկնապատվաստումային տարիքի անձանց հիվանդացության նվազեցման գործում: Կանխարգելիչ պատվաստումների ընդհանուր թվի ավելացման և, մասնավորապես, տարբեր հասակային խմբերում կրկնապատվաստումների մեջ ընդգրկվածության ավելացմանը զուգընթաց տեղի է ունենում հիվանդացության իջեցում: Դա լավ երևում է 5-9 տարեկանների կրկնապատվաստումների ֆոնի վրա (աղ. 2):

Աղյուսակ 2

ՀՀ - ում ՏՀ-ով հիվանդների ընդհանուր թվում 5-9 տարեկանների տեսակարար կշիռը, հիվանդացությունը և կանխարգելիչ կրկնապատվաստումների ընդգրկվածությունը (1992 - 2004թթ.)

Տարիներ	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Տեսակարար կշիռ, %	4,5	6,4	6,7	4,9	3,7	4,4	3,1	3,7	3,9	2,2	1,7	1,7	1,4
Հիվանդացություն	0,7	1,1	1,4	1,2	0,9	1,3	1,3	1,5	1,4	0,8	0,7	0,7	0,6
Ընդգրկվածություն, %	92,5	76,4	69,3	65,2	61,0	55,7	50,1	45,3	34,4	110,5	70,5	122,6	118,8

Այսպես, 1994-2000թթ. 5-9 տարեկան երեխաների կրկնապատվաստումների մեջ ընդգրկվածությունը միջինացված ցուցանիշով կազմել է 54,4%: Այդ նույն տարիներին հիվանդացության միջինացված ցուցանիշը 1,3 է: Հետագա՝ 2001-2004թթ. 5-9 տարեկանների կրկնապատվաստումների մեջ ընդգրկվածության միջինացված ցուցանիշը 105,6% է: Այդ նույն տարիներին հիվանդացության միջինացված ցուցանիշը 0,7 է: Այսպիսով,

ստացվում է, որ կրկնապատվաստումների ընդգրկվածությունն աճել է մոտ երկու անգամ (54,4% և 105,4%), և նույնքան անգամ էլ նվազել է հիվանդացությունը (1,3 և 0,7): Չնայած նրան, որ հայտնաբերված հիվանդների թիվն աճում է, նրանց մեջ ՏԲ-ի ծանր և քրոնիկ ձևերի ցուցանիշը չի նվազում: Ստորև բերված աղյուսակում (աղ. 3) դա ավելի ցայտուն է երևում [3, 7, 8]:

Աղյուսակ 3

Հայաստանի Հանրապետությունում ՏԲ-ով հիվանդների թվում շնչական օրգանների ՏԲ-ի մեջ թելքա-խոռոչային ՏԲ-ի տեսակարար կշիռը, արտաթոքային ՏԲ-ի մեջ տուբերկուլոզային մենինգիտի տեսակարար կշիռը (1992 – 2004թթ.)

Տարիներ	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ՏԲ՝ ընդամենը	584	590	730	811	904	1047	1420	1434	1284	1343	1393	1437	1558
Այդ թվում շնչ. օրգանների ՏԲ	522	544	660	751	814	971	1317	1312	1190	1228	1284	1320	1436
Շնչ. օրգ-երի ՏԲ-ի մեջ թելքա- խոռոչային ՏԲ	30	43	49	55	54	45	67	81	69	53	62	75	63
Թելքա-խոռոչային ՏԲ-ի տես. կշիռը շնչ. օրգ. ՏԲ-ի մեջ, %	5,7	7,9	7,4	7,3	6,6	4,6	5,1	6,2	5,8	4,3	4,8	5,7	4,4
Արտաթոքային ՏԲ	62	46	70	60	90	76	103	122	94	115	109	117	122
Արտաթոքային ՏԲ-ի տես կշիռը, %	10,6	7,8	9,6	7,4	9,9	7,3	7,3	8,5	7,3	8,6	7,8	8,2	7,8
Տուբերկուլոզային մենինգիտ	12	11	12	11	10	14	6	9	10	11	8	11	11
Տուբ. մենինգիտի տես. կշիռը, %	19,4	23,9	17,2	18,3	11,1	18,4	5,8	7,4	10,6	9,6	7,3	9,4	9,1

Վերը նշված հանգամանքը, մեր կարծիքով, հետևանք է այն բանի, որ հիվանդների հիմնական մասը հայտնաբերվել են ոչ թե ակտիվ եղանակով (մասսայական հետազոտություններ և այլն), այլ հիմնականում միայն հիվանդների դիմելուց հետո, շատ դեպքերում քրոնիկ կամ բարձիթոդի վիճակում: Այս հանգամանքը մեկ անգամ ևս ընդգծում է ՏԲ-ի ժամանակ ակտիվ կանխարգելիչ միջոցառումների անցկացման անհրաժեշտությունը, որը հնարավորություն է տալիս հիվանդներին հայտնաբերել ավելի վաղ շրջաններում:

Մեր հետազոտության տվյալները մեկ անգամ ևս ցույց են տալիս, որ տուբերկուլոզի մման ծանր հիվանդության հիվանդացության իջեցման ուղղությամբ կայուն ցուցանիշների կարելի է հասնել միմիայն պայքարի ու կանխարգելիչ բոլոր համալիր միջոցառումների միաժամանակյա, նպատակասլաց, հետևողական և երկարատև իրականացման դեպքում:

Поступила 10.11.08

Качество проведения специфических профилактических мероприятий и его влияние на заболеваемость туберкулезом (1992-2004гг.)

А.Х. Майрапетян, Г.В. Киракосян

Как известно, наиболее действенным методом профилактики туберкулеза является вакцинация и ревакцинация вакциной БЦЖ. Вакцинация продолжает оказывать влияние на темпы снижения заболеваемости. Социально-экономические изменения, ухудшение уровня жизни населения, негативные явления в системе здравоохранения за последние 1,5-2 десятилетия в Армении оказали отрицательное влияние на качество проведения специфических профилактических мероприятий. Так, в 1992г. охват вакцинации составил 88,2%. Потом этот показатель умеренно снижается (69,3% в 1997г.), и начиная с 2000г. снова повышается (89,3% в 2004г.). Данные наших исследований еще раз показывают, что для снижения заболеваемости туберкулезом нужно проводить одновременные, целеустремленные, последовательные комплексные профилактические мероприятия.

The quality of implementation of specific preventive activities and its influence on prevalence of tuberculosis (1992-2004)

A. Kh. Mayrapetyan, G. V. Kirakosyan

As it is known, tuberculosis is a controlled disease. The most effective way of disease transmission prevention is to cure the infectious cases using anti-tuberculosis drugs, and vaccinations. In 1980s the Republic of Armenia made a great success which was expressed by significantly low prevalence of disease. Unfortunately, during last 1.5-2 decades the social-economic changes in our country had their negative impact on quality of vaccination implementation. For example, in 1993 the prevalence of anti-tuberculosis vaccination was 82.2%. Then it reduced to 71.7% (1998). Since 2000 it has increased and in 2004 the prevalence of vaccination became 89.3%.

The results of our research demonstrate that complex preventive activities should be simultaneously and consistently implemented in order to decrease the prevalence of tuberculosis.

Գրականություն

1. Մախարյան Մ.Դ., Նիկողոսյան Լ.Թ. Ֆրիգիատրիա, Երևան, 2002թ.:
2. Василева Н.А., Матвеев Б.Д., Бублик П.И. и др. Туберкулез, учеб. пособие, М., 1990, 208.
3. Гусейнов Г.К. Проблемы туберкулеза, 2000, 1, с. 45-47.
4. Корецкая Н.М. Факторы риска развития туберкулеза, особенности его выявления и течения. Проблемы туберкулеза. 2002, 8, с. 7-9.
5. Крофтон Дж., Хорн Н., Миллер Ф. Клиника туберкулеза. 1996, с. 1-17, 29-39.
6. Лебедева З.А. Вопросы профилактики туберкулеза, М., 1968, с. 25-37.
7. Перельман М.И. Проблемы туберкулеза. 2001, 4, с. 3-4.
8. Перельман М.И., Корякин В.А. Фтизиатрия. 1996, с. 5-18, 59-73.

Depressive syndrome being the mask of beginning schizophrenic process – own experience

L. T. Roś

*Independent Public Health Care Institution
Department of Neurosurgery with Outpatient Clinic
Poland 01-697 Warszawa, ul. Zabłocińska 6, m. 55*

Keywords: depression-mask, schizophrenic process, impulsive aggression and irritability, sertraline, perphenazine.

In the environment of psychiatrists it is rather commonly known that an episode of "major depression" can, quite not infrequently, be the mask of beginning schizophrenic process. It is known that the highest risk of developing schizophrenia is in the 18 - 25 years age group. If a patient of this age group comes to a psychiatrist with a typical episode of "major depression", it should be always taken into account that this can be a mask of beginning schizophrenic process. Administration of tricyclic antidepressants in such cases may, unfortunately, trigger productive symptoms, such as delusions and hallucinations of schizophrenic psychosis. Therefore, it seems that the safest method in such cases is administration of a neuroleptic with antidepressant action. It seems also safe to use in such cases an antidepressant from the group of selective serotonin central reuptake inhibitors [9] in combination with a neuroleptic. Some authors [6] have demonstrated that sertraline can be here a drug that is safe enough. These authors showed that sertraline is fraught with lower risk of schizophrenic symptom recurrence than imipramine.

Case report

Female patient B.K., aged 22, previously never received any psychiatric treatment. The patient was born after normal pregnancy and labour. Her childhood was moderately good. The patient's parents were apparently, warm, considerate, hard working, quiet and affective. At home, apparently warm atmosphere was present, full of love and peace. No family rows occurred at home. The order and calm of the family life were only disturbed by small quarrels between the parents. The patient is the only child in the family. Unfortunately, the parents are a type of sado-masochist couple of atypical arrangement of roles. The patient's father had masochist tendencies and the mother – sadistic ones. Reaching of orgasm in both parents was possible only after long initial play, including long physical maltreatment. According to the sado-masochist orientation, the mother during the initial play used active aggression against the father in the form of whipping. After such

play, they used to have a normal, typical sexual intercourse. This took place during night. The parents fascinated with themselves did not know that the patient, the small girl awoken from sleep, attentively watched these scenes through a half-opened door. The patient never told her parents that she was the witness of these scenes. Unfortunately, this caused her a deep psychic trauma, which was the cause of deep aversion to people of either sex. Despite that, she achieved good results in primary and secondary school. The above psychic trauma caused that the patient has been avoiding men until presently. Even the thought that she could have a boyfriend or fiancé, has caused aversion in the patient. Immediately after obtaining her secondary school certificate, she started to work in order to isolate herself from her peers – other female and male students. In her work she has avoided other people. She has been working as an official in revenue office. She managed to obtain an isolated room in order to work alone and to be isolated from other people. She has been performing her occupational tasks with moderate success. She has problems with adaptation to reality. Sometimes, for unimportant reasons she is making quarrels with the head of the revenue office. The parents of the patient do all what is possible helping the patient to keep her job.

The patient at the age of 22 years came to the author, referred by her family doctor with the diagnosis of "major depression". Detailed psychiatric examination demonstrated evident endogenous depressive syndrome and schizoid personality with a tendency to development of schizophrenia. Besides that, the author, after multiple examinations and numerous visits, diagnosed a beginning schizophrenic process. The diagnosis was confirmed by tests according to Hamilton Scale, Montgomery-Asberg Scale, SGI Scale, DSM-III-R criteria, Simpson-Angus Scale and SANS [1-3, 5-10]. No mental diseases occurred in patient's family. The patient gave no history of head trauma or loss of consciousness. She denied any serious somatic diseases.

Laboratory tests:

- basic laboratory blood and urine analyses gave normal results,
- ECG record was normal,
- EEG record was normal,
- chest radiogram was normal,
- neurological examination: no focal and meningeal symptoms,
- eye fundus examination: normal,
- physical examination was normal,

The intense treatment with individual psychotherapy, oral sertraline in 50 mg daily dose, and perphenazine (Trilafon) in 64 mg daily dose produced complete remission of "major depression" and of the beginning schizophrenic process.

Discussion

A very controversial problem in the described case is the question to what degree the cause of patient's isolation from people and misanthropy is her experi-

ence from childhood. The presence of a causal relationship between patient's experiences from childhood and her later isolation from people and aversion to environment appears quite evident. Sertraline proved here to be a very favourable drug due to many reasons. The advantage was taken here of doubtless antidepressant effect of sertraline [1-3, 5-10]. The patient making quarrels with the head of revenue office due to insignificant reasons, demonstrated impulsive aggression and irritability. Therefore, the author treating the patient with sertraline, took advantage of the experience of other authors [4], who treated with sertraline their patients with personality disturbances with accompanying impulsive aggression and irritability and achieved a satisfactory therapeutic result.

Поступила 13.03.08

Депрессивный синдром как “маска” начинающегося шизофренического процесса, собственный опыт

Л. Т. Рош

В статье обсуждается случай психического расстройства у 22-летней женщины, которая была направлена к психиатру с диагнозом “большая депрессия”.

На основе проведенных исследований и анализа полученных данных, а также собственных наблюдений, автор установил диагноз начинающейся шизофрении.

Применение сертралина в комплексном лечении больной дало стойкий положительный результат.

Դեպրեսիվ համախտանիշը որպես սկսվող շիզոֆրենիկ պրոցեսի «դիմակ». անձնական փորձ

Լ.Տ. Ռոշ

Հոդվածում քննարկվում է հոգեկան խանգարման դեպք 22 տարեկան կնոջ մոտ, որը դիմել է հոգեբույժին «մեծ դեպրեսիա» ախտորոշմամբ:

Հիմնվելով անցկացված հետազոտությունների տվյալների, ինչպես նաև անձնական դիտարկումների վրա, հեղինակը դրել է սկսվող շիզոֆրենիայի ախտորոշում:

Մերտրալինի կիրառումը կոմպլեքսային բուժման ընթացքում տվել է կայուն դրական արդյունք:

References

1. *Aguglia E., Casacchia M., Cassano G.B.* Double-blind study of the efficacy and safety of sertraline versus fluoxetine in major depression. *International Clinical Psychopharmacology*, 1993 Fall, 8(3): 197-202.
2. *Bennie E.H., Mullin J.M., Martindale J.J.* A double-blind multicenter trial comparing sertraline and Journal of Clinical Psychiatry, 1995 Jun, 56 (6): 229-37.
3. *Hirschfeld R.M., Russell J.M., Delgado P.L.* Predictors of response to acute treatment of chronic and double depression with sertraline or imipramine. *Journal of Clinical Psychiatry*, 1998 Dec, 59 (12): 669-75.
4. *Kavoussi R.J., Coccaro E.F.* Institution: An open trial of sertraline in personality disorder in patients with impulsive aggression. *Journal of Clinical Psychiatry*, 1994 Apr., 55 (4): 137-41.
5. *Keller M.B., Gelenberg A.J., Hirschfeld R.M.* The treatment of chronic depression, part 2: a double-blind, randomized trial of sertraline and imipramine. *Journal of Clinical Psychiatry*, 1998 Nov, 59, (11): 598-607.
6. *Kirli S., Caliskan M.* A comparative study of sertraline versus imipramine in postpsychotic depressive disorder of schizophrenia. *Schizophrenia research*, 1998 Sep 7, 33 (1-2).
7. *Luketsos G.G., Taragano F., Freisman G.J.* Major depression and its response to sertraline in primary care vs. Psychiatric office practice patients, results of an open-label trial in Argentina.
8. *Moller H.J., Gallinat J., Hegerl U.* Double-blind, multicenter comparative study of sertraline and amitriptyline in hospitalized patients with major depression. *Pharmacopsychiatry*, 1998 Sep, 31 (6): 170-7.
9. *Murdoch D., McTavish D.* Sertraline. A review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties, and therapeutic potential in depression and obsessive compulsive disorder. [Review][72 refs], *Drugs*, 1992 Oct., 44 (4): 604-24.
10. *Rush A.J., Koran L.M., Keller M.B.* The treatment of chronic depression, part 1: Study design and rationale for evaluating the comparative efficacy of sertraline and imipramine as acute, cross-over, continuation and maintenance phase therapies. *Journal of Clinical Psychiatry*, 1998 Nov., 59 (11): 589-97.

A case report of obstinate gambling addiction – author's own experience

L. T. Roś

*Independent Public Health Care Institution
Department of Neurosurgery with Outpatient Clinic
Poland 01-697 Warszawa, ul. Zabłocińska 6, m. 55*

Keywords: gambling, addiction, obsessive-compulsive syndrome, sertraline

Gambling is one of the very well known faults of some people. Some authors regard gambling as addiction. It leads in most cases to slow deterioration of a human being, to loss of money, not infrequently to selling of house furniture necessary for living and even to selling of whole apartments and houses. Gambling is not infrequently the cause of bankruptcy, leading whole family to poverty and extreme destitution. It is commonly known that men succumb to gambling far more frequently than women. Gambling often draws people for very long periods of life - these periods may frequently last for several to several scores of years. Gambling takes various forms worldwide, from card playing for money to various gambles, e.g. roulette. A characteristic feature of gambling addiction is the fact that it is always connected with playing for money. At the beginning of the addiction particularly dangerous for a possible future gambler is frequent winning in consecutive plays and rapid gathering of money. In such cases, gambling draws in a victim, that is gambling addiction develops rapidly and permanently. Rapidly growing sum of won money excites, encourages, intrigues, tempts, improves mood and frequently brings euphoria. Then other important matters in life become less interesting and slowly cease to be counted. Frequently, family, occupational work, various lofty aims in life become for a beginner gambler completely unimportant.

Case report

Male patient K.K., aged 50 years never received any psychiatric treatment. The patient was born after normal pregnancy and labour. His childhood was moderately successful. The patient's mother was tender, considerate, warm, affective and caring. The father was extremely busy with his occupational work and, therefore, had very little time for his family. Besides that he was rather peremptory, stand-offish, emotionally cold, resolutely imposing his will, with irascible moods, frequently verbally aggressive. Very frequently he used to make small rows over trifles. The patient has two younger sisters with whom, similarly as with his mother, he has very good and heartfelt contacts. His mother is alive, the father died two

years ago. In primary school and secondary technical school the patient achieved medium results but he never repeated years. He got married at the age of 24. Presently the patient has one adult daughter who has a decent husband and a child. No mental diseases occurred in the patient's family. The patient gave no history of head trauma and loss of consciousness. He was never abusing alcohol. Out of serious somatic diseases, the patient had received medical treatment for chronic coronary artery disease. His marriage for the first 3-4 years was definitely good. His wife was very hard working, affective, warm, conscientious, caring. For the first 3-4 years the patient had no secrets from his wife. He worked hard as technician mechanic and spent much time with his wife and daughter. Then, patient's gambling became the curse of further life of the couple. After his colleagues' invitation he went to a club to play roulette. The initial series of consecutive winnings and quite great sum of money gathered became the cause of unhappiness of the patient and his family. For the first several months he managed to conceal his addiction from his wife. The patient, since then, has been feeling a strong obsessive compulsion to go to the club to play roulette. The temptation was much stronger than logical, reasonable thinking. The patient for all those years had a critical attitude towards his addiction. He always thought that his gambling had no sense. Soon his wife learned the truth. The patient no longer concealed his addiction. Several scores of times a day he had obsessive thoughts to go to the club to play roulette. His compulsory going to the club for roulette was regarded by the author as compulsion, i.e. realization of obsessive thoughts. The whole of these manifestations formed chronic obsessive-compulsive syndrome. The patient was losing money even more often. He sold his car and expensive furniture from his apartment. He was fired from his job since he stole his firm's money to pay the debts assumed for paying consecutive roulette losses. He gave his wife no money. His wife's earnings were insufficient to make the ends meet. The patient moved then to his still young parents who supported him and watched that he was not going to play roulette, but this situation humiliated the patient very much. He was guarded by his parents but obsessive thoughts and strong temptation caused that he was clandestinely going out to the club where he continued to play roulette. The formal and emotional contacts with the patient were very good, affective. His current of thoughts was logical, normal. The mood was slightly depressed adequately to patient's living situation. He denied any suicidal idea. He had numerous obsessive thoughts changing into compulsion. Detailed psychiatric examination revealed obsessive-compulsive syndrome. This diagnosis was confirmed by the following scales [3, 4]:

- ICD-10 scale;
- Yale-Brown Obsession Scale;
- Obsession and Compulsion Scale of the National Institute of Mental Health;
- NIMH Global Scale of Obsession and Compulsion;
- MAUDSLEY Obsession and Compulsion Inventory;

Laboratory tests:

- basic laboratory blood and urine analyses gave normal results,
- chest radiogram was normal,
- ECG record: medium-degree antero-inferior wall ischaemia in the form of T-wave flattening,
- EEG record was normal,
- eye fundus examination: normal,
- neurological examination: no focal and meningeal symptoms,
- physical examination: normal,
- cranial computed tomography: normal.

The author treated the patient systematically with individual psychotherapy and sertraline from low doses up to the maximal dose (i.e. about 200 mg daily). A complete remission of the obsessive-compulsive syndrome was achieved [1-4, 6].

Discussion

Sertraline [6] is a selective serotonin central reuptake inhibitor. A number of indirect proofs [1] demonstrate a significant role of sertraline in the etiology of obsessive-compulsive syndrome. The most important evidence [1] is the effectiveness of the drugs from the group of selective inhibitors of serotonin central reuptake (SI-5HT) in the treatment of obsessive-compulsive syndrome. Sertraline is safe and effective [1] in the treatment of obsessive-compulsive syndrome. Numerous authors [1-4, 6] have used sertraline in the treatment of this syndrome with evidently good effect. Drug doses ranged from 50 to 200 mg daily.

However, most authors think that sertraline doses in the treatment of obsessive-compulsive syndrome should be significantly higher than the doses of the drug administered in the treatment of "major depression". Some authors [7] believe that 50 mg daily is sometimes the optimal dose in the treatment of major depression, other [5] prefer sertraline doses of about 100-150 mg daily in the treatment of major depression.

However, many authors [1-4, 6] think that for effective treatment of obsessive-compulsive syndrome higher sertraline doses are needed, about 150-200 mg daily. Sertraline is a very safe drug [6] and is well tolerated by patients. Therefore, it turned out to be useful in the described patient who was suffering from chronic coronary artery disease.

Поступила 13.03.08

Описание случая выраженной игровой зависимости, собственный опыт автора

Л. Т. Рош

На основе тщательного изучения психики пациента автор доказывает, что игровая зависимость выступает не просто в качестве привычки, стремления к приобретению денег, а способствует формированию обсессивно-компульсивного синдрома.

Путем комплексного лечения, включающего индивидуальную психотерапию и применение сертралина, автор добился положительного результата.

Արտահայտված խաղային կախվածության դեպք. հեղինակի անձնական փորձից

L.S. Ռոշ

Հիմնված հիվանդի հոգեվիճակի մանրակրկիտ ուսումնասիրության վրա՝ հեղինակը պնդում է, որ խաղային կախվածությունը տվյալ դեպքում ոչ միայն պարզապես սովորություն է, կամ գումար վաստակելու մեծ ցանկություն, այլ բերում է օբսեսիվ-կոմպուլսիվ համախտանիշի զարգացման:

Համալիր բուժման շնորհիվ, որը ներառում էր ինդիվիդուալ հոգեթերապիա և սերտրալինի կիրառում, հեղինակը կարողացել է հասնել դրական արդյունքի:

References

1. Chouinard G. Sertraline in the treatment of obsessive-compulsive disorder: two double-blind, placebo-controlled studies. [Review] [40 refs] International Clinical Psychopharmacology, 1992 Oct., 7 Suppl. 2: 37-41.
2. Griest J., Chouinard B., DuBoff B. Double-blind parallel comparison of three dosages of sertraline and placebo in outpatients with obsessive-compulsive disorder, Archives of General Psychiatry, 1995 Apr., 52 (4): 289-96.
3. Greist J.H., Jefferson J.W., Kobak K.A. A 1 year double-blind placebo-controlled fixed dose study of sertraline in the treatment of obsessive-compulsive disorder, International Clinical Psychopharmacology, 1995 Jun. 10 (2): 57-65.
4. Kroning M.H., Apter J., Asnis G. Placebo-controlled, multicenter study of sertraline treatment for obsessive-compulsive disorder, Journal of Clinical Psychopharmacology. 1999 Apr., 19 (2): 172-6.
5. Moller H.J., Gallinat J., Hegerl U. Double-blind, multicenter comparative study of sertraline and amitriptyline in hospitalized patients with major depression, Pharmacopsychiatry, 1998 Sep., 31 (6): 170-7.

6. *Murdoch D., McTavish D.* Sertraline. A review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties, and therapeutic potential in depression and obsessive compulsive disorder. [Review], *Drugs*, 1992 Oct., 44 (4): 604-24.
7. *Preskorn S.H., Lane R.M.* Sertraline 50 mg daily: the optimal dose in the treatment of depression [Review], *International Clinical Psychopharmacology*, 1996 Sep., 10 (3): 129-41.

Բովանդակություն

Խաչատրյան Ս. Հ.

Սպիտակի 1988 թվականի երկրաշարժը և նրա գիտաբժշկական հիմնահար-
ցերը3

Նիկողոսյան Ռ. Վ.

Հնարավոր աղետների ժամանակ Հայաստանի բնակչությանը բժշկական
օգնության ապահովման խնդիրները8

Մայրասպետյան Ա. Խ.

Մանիտարա-համաճարակաբանական ծառայության գործունեության հիմնական
ուղղությունները և արդյունքները Հայաստանի 1988 թվականի երկրաշարժի
հետևանքների վերացման ժամանակաշրջանում18

Շերշովկարովա Լ. Ֆ., Եղիզարովա Է. Ռ., Հովհաննիսյան Ռ. Ա., Սահակյան Ի. Ռ.

ԽՍՀՄ ԲԳԱ Վիդյաբուժության համամիութենական գիտահետազոտական կենտ-
րոնի Երևանի մասնաճյուղի ավանդը աղետների բժշկության ծառայության մեջ37

Եղիզարյան Հ. Վ.

Մանկական ակնապարծուգիայի տարածվածության համաճարակաբանությունը՝
կախված Սպիտակի երկրաշարժի հետավոր սոցիալ-տնտեսական հետևանքներից
(20 տարի անց)46

Նիկողոսյան Ռ. Վ., Բախչեցյան Ա. Է.

Խաղաղ ժամանակաշրջանի խոշոր աղետները և բնակչության պահանջների
մոդելավորման հնարավորությունը բուժօգնություն ցուցաբերելիս56

Ակնարկներ

Մամիկոնյան Վ. Խ.

Օրգանիզմի կենսաբանական համակարգերում կլինիկա-փորձարարական
հետազոտությունների հիման վրա հայտնաբերվող լիպիդային ազատ ռադիկալային
պրոցեսների փոփոխությունների առանձնահատկություններին տրվող
ժամանակակից պատկերացումները և մեկնաբանությունները63

Տեսական և կանխարգելիչ բժշկություն

Մովսեսյան Հ. Ա., Ալյուջյան Ն. Խ., Մովսիսյան Ն. Հ., Մինասյան Գ. Գ., Հայրա-
պետյան Հ. Լ., Գևորգյան Գ. Ա.

Ցածր իմունոսիվության լազերային ճառագայթման ռեգիոնալ ազդեցությունը
գլխուղեղի միտրերգիկ համակարգի վրա75

Միրզոյան Ն. Ռ.

Դոկլադաբնասեղանի լողոպամիմով ԳԱԿԹ լծորդիչի և աֆորագուլի ազդեցությունը
թրոմբոցիտների ագրեգացիայի վրա84

Արհեստագործական բժշկություն

Դավթյան Ա.Վ., Գաբրիելյան Ռ.Ս., Գաբրիելյան Ա.Բ.

Ռենին-անգիոթենզինային համակարգի մոդուլատորների, աստրվաստատինի և ասպիրինի կոմպլեքսների հետ զուգորդված ազդեցության սիներգիզմը անկայուն ստենոկարդիայի ժամանակ90

Չիլինգարյան Ա.Լ.

Չախ փորոքի և նախասրտի կառուցվածքա-ֆունկցիոնալ վերաձևափոխումը տարբեր տեղակայման սրտամկանի ինֆարկտների ժամանակ98

Վահանյան Լ. Գ., Գևորգյան Է. Գ., Թադևոսյան Ի. Գ., Կոստանյան Է. Գ.,

Թադևոսյան Ն.Է., Մալոյան Վ.Հ., Հայրապետյան Ն.Ա.

Ուշադրության ցուցանիշների դինամիկան մտավոր ծանրաբեռնվածության պայմաններում107

Իզմատոսյան Ա. Գ.

Տեղային արյան հոսքի կարգավորման մեխանիզմների առանձնահատկությունները հիպոթերմիայի ժամանակ՝ տարբեր տիպի վեգետատիվ կարգավորմամբ դեռահասների մոտ117

Մայրապետյան Ա. Ի., Կիրակոսյան Գ. Վ.

Սպեցիֆիկ կանխարգելիչ միջոցառումների իրականացման որակը և դրա ազդեցությունը տուբերկուլոզի հիվանդացության վրա (1992-2004թթ.)127

Ռոշ Վ.Տ.

Դեպրեսիվ համախտանիշը որպես սկսվող շիզոֆրենիկ պրոցեսի «դիմակ». անձնական փորձ133

Ռոշ Լ.Տ.

Արտահայտված խաղային կախվածության դեպք. հեղինակի անձնական փորձից137

Содержание

<i>Хачатрян С. А.</i> Спитакское землетрясение 1988 года и его научно-медицинские аспекты.	3
<i>Никогосян Р.В.</i> Проблемы медицинского обеспечения населения Армении при возможных катастрофах	8
<i>Майрапетян А.Х.</i> Тактика организации и проведения мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в зоне землетрясения Армении 1988г.	18
<i>Шердукалова Л.Ф., Едигарова Э.Р., Оганесян Р.А., Саакян И.Р.</i> Вклад Ереванского филиала ВНЦХ АМН СССР в службу медицины катастроф	37
<i>Егизарян А.В.</i> Эпидемиология распространенности детской глазной патологии в зависимости от отдаленных социально-экономических последствий Спитакского землетрясения (20 лет спустя)	46
<i>Никогосян Р.В., Бахшецян А.Э.</i> Крупные катастрофы мирного времени и возможность моделирования потребности населения в медицинской помощи	56

Обзоры

<i>Мамиконян В.Х.</i> Современные представления о специфике изменений интенсивности течения процессов свободнорадикального окисления липидов в биологических системах при патологических состояниях организма в клинике и эксперименте	63
---	----

Теоретическая и профилактическая медицина

<i>Мовсисян О.А., Алчуджян Н.Х., Мовсисян Н.О., Минасян Г.Г., Айрапетян Р.Л., Геворкян Г.А.</i> Региональное влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на нитрергическую систему мозга	75
<i>Мирзоян Н.Р.</i> Эффекты конъюгата ГАМК с докозагексаеноилдофамином и афобазола на агрегацию тромбоцитов	84

Клиническая медицина

<i>Давтян А.В., Габриелян Р.С., Габриелян А.Б.</i> Синергизм воздействия модуляторов ренин-ангиотензиновой системы, аторвастатина и аспирина в комбинации с клопидогрелем при нестабильной стенокардии	90
---	----

Чилингарян А.Л.

Структурно-функциональная перестройка левого желудочка и предсердия при инфарктах миокарда различной локализации98

Ваганян Л.Г., Геворкян Э.Г., Татевосян И.Г., Костанян Э.Г., Татевосян Н.Э., Малоян В.А., Айрапетян Н.А.

Динамика показателей внимания в условиях умственной нагрузки107

Игнатосян А.Г.

Особенности регуляторных механизмов локального кровотока при гипотермии у подростков с разными типами вегетативной регуляции117

Майрапетян А.Х., Киракосян Г.В.

Качество проведения специфических профилактических мероприятий и его влияние на заболеваемость туберкулезом (1992-2004гг.)127

Рош Л. Т.

Депрессивный синдром как "маска" начинающегося шизофренического процесса, собственный опыт133

Рош Л. Т.

Описание случая выраженной игровой зависимости, собственный опыт автора137

Contents

<i>Khachatryan S. H.</i> 1988 earthquake in Spitak and its medical aspects	3
<i>Nikoghosyan R. V.</i> The problems of providing the population of Armenia with medical assistance in case	
<i>Mayrapetyan A. Kh.</i> Tactics on organization and implementation of measures for ensuring the sanitary-epidemiological well-being in the earthquake zone of Armenia in 1988	18
<i>Sherdukalo L. F., Yedigaryova E. R., Hovhannisyan R. A., Sahakyan I. R.</i> Participation of the Yerevan Branch of USSR Scientific-Research Center of Surgery in organization of emergency medical services	37
<i>Yeghiazaryan A. V.</i> Epidemiology of pediatric eye pathology depending on remote socio-economic consequences of Spitak Earthquake (20 years later)	46
<i>Nikoghosian R. V., Bakhshetsian A. E.</i> Great disasters in peace time and possibilities of modeling the population demands while providing medical assistance	56
Reviews	
<i>Mamikonyan V. Kh.</i> Modern notions about specific changes of free radical peroxidation of lipids in the biological systems at pathological states of the organism in clinical and experimental con-	
Theoretical and Preventive Medicine	
<i>Movsesyan H. A., Alchujyan N. Kh., Movsisyan N. H., Minasyan G. G., Hayrapetyan H. L., Kevorkian G. A.</i> Regional effect of low-level laser irradiation on brain nitroergic system	75
<i>Mirzoyan N. R.</i> The effects of GABA-docosahexaenoyldopamine conjugate and afobazol on platelet	
Clinical Medicine	
<i>Davtyan A. V., Gabrielyan R. S., Gabrielyan A. B.</i> Synergism of action of modulators of renin-angiotensin system atorvastatin and aspirin combined therapy with clopidogrel in unstable angina pectoris	90
<i>Chilingaryan A. L.</i> Structural and functional changes of left ventricle and left atrium in myocardial infarctions	

Vahanyan L. G., Gevorgyan E. G., Tadevosyan I. G., Kostanyan E. G., Tadevosyan N. E., Maloyan V. A., Hayrapetyan N. A.

Dynamics of attention indices in conditions of mental consignment107

Ignatovyan A. G.

Peculiarities of local blood flow regulatory mechanisms in teenagers with various types of vegetative regulation at hypothermia117

Mayrapetyan A. Kh., Kirakosyan G. V.

The quality of implementation of specific preventive activities and its influence on prevalence of tuberculosis (1992-2004)127

Roş L. T.

Depressive syndrome being the mask of beginning schizophrenic process – own experience

Roş L. T.

A case report of obstinate gambling addiction – author's own experience137

Указатель статей, опубликованных в № 1–4 за 2008 г.

Обзоры

<i>Агаханян Н.В., Тер-Аветикян З.А., Мкртчян М.Э., Амирян Э.Г.</i> О патогенезе, лечении и осложнениях при огнестрельных повреждениях	2-8
<i>Адамян К.Г., Наргизян А.Б., Тумасян Л.Р.</i> Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента при инфаркте миокарда и вторичной профилактике ишемической болезни сердца	1-3
<i>Акопян А.Э., Давтян Р.М., Шахрамьян В.А., Григорян А.Д.</i> Преувеличение роли хронического простатита в генезе сексуальных нарушений	3-3
<i>Кешишян А.Ш., Алексанян Ю.Т.</i> Малярия в Армении	1-26
<i>Мамиконян В.Х.</i> Современные представления о специфике изменений интенсивности течения процессов свободнорадикального окисления липидов в биологических системах при патологических состояниях организма в клинике и эксперименте	4-63

Теоретическая и профилактическая медицина

<i>Аброян Л.О., Акопян Л.А., Аветисян А.С., Каралова Е.М.</i> Изменение цитологических показателей перевиваемой Т-лимфобластной линии клеток МТ-4 в процессе культивирования	2-52
<i>Акопян В.П., Оганесян А.С.</i> Стимуляция перекисного окисления липидов при длительном применении витамина Е в условиях гипоксии	2-27
<i>Геворкян А.Г., Мелконян Л.Г., Айрапетян Р.Л., Геворкян Г.А.</i> Характеристика Ca^{2+} -связывающих мембранных белков саркоплазматического ретикулаума при экспериментальном синдроме длительного раздавливания	3-25
<i>Григорян К.Р.</i> Физико-химическое исследование стабильности человеческого сывороточного альбумина в присутствии димексида	2-67
<i>Карагезян К.Г., Сафарян М.Д., Овакимян С.С., Арутюнян Д.А., Элбакян Г.В., Хачатрян А.Р., Казарян А.В., Амирханян О.М.</i> Специфика нарушений фракционного состава фосфолипидов в мембранах лимфоцитов при экспериментальном туберкулезном воспалении легких	3-16
<i>Карпетян Г.Р.</i> Электронно-микроскопическое исследование влияния тиосульфата натрия на ультраструктурные преобразования митохондрий печени крыс, интоксцированных карбон тетрахлоридом	2-60
<i>Львов М.В., Овсепян Л.М., Аганянц М.А.</i> Противоаритмические свойства препарата Мир-11	3-33
<i>Майрапетян А.Х.</i> Тактика организации и проведения мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в зоне землетрясения Армении 1988г.	4-18
<i>Меликян Л. А., Иванова Р. А., Даскалюк А.П., Алексанян Р.П., Оганесян А.С., Габриелян Э.С., Макаш П., Макаш Ш.</i> Сравнительное исследование антирадикальной активности экстрактов семян <i>Trigonella foenum-graecum</i> L. венгерских, индийских и армянских образцов	1-55
<i>Мирзоян Н.Р.</i> Влияние афобазола и нимодипина на мозговое кровообращение крыс в условиях глобальной преходящей ишемии	3-41
<i>Мирзоян Н.Р.</i> Эффекты конъюгата ГАМК с докозагексаеноилдофамином и афобазола на агрегацию тромбоцитов	4-84
<i>Мнацаканян М.С.</i> Изучение отдаленных эффектов 1,3-дихлорбутена-2 в эксперименте	1-47

<i>Мовсисян О.А., Алчуджян Н.Х., Мовсисян Н.О., Минасян Г.Г., Айрапетян Р.Л., Геворкян Г.А.</i>	
Региональное влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на нитроергическую систему мозга	4-75
<i>Никогосян Р.В.</i>	
Проблемы медицинского обеспечения населения Армении при возможных катастрофах	4-8
<i>Никогосян Р.В., Бахшеян А.Э.</i>	
Крупные катастрофы мирного времени и возможность моделирования потребности населения в медицинской помощи	4-56
<i>Срапионян Р.М., Ашмарин И.П.</i>	
Модулирующее влияние кардиоактивных нейрогормонов гипоталамуса на сократительную функцию лимфатических сосудов крысы	2-37
<i>Товмасын М.С., Хачатрян Г.С., Симонян Р.М., Бороян Р.Г., Симонян М.А.</i>	
Изменение уровня и активности антиоксидантных и прооксидантных металлопротеинов тканей крыс под влиянием L-аргинина	1-35
<i>Шердукалова Л.Ф., Едигарова Э.Р., Оганесян Р.А., Саакян И.Р.</i>	
Вклад Ереванского филиала ВНИЦ АМН СССР в службу медицины катастроф	4-37
<i>Хачатрян С. А.</i>	
Спитакское землетрясение 1988 года и его научно-медицинские аспекты	4-3
<i>Хуршудян К. Л., Оганесян А.С.</i>	
Использование теста на растворение для прогноза всасывания таблеток метронидазола	2-43
Клиническая медицина	
<i>Абрамян К.Э., Окоев Г.Г., Казарян П.А., Саакян Л.С.</i>	
О механизмах нарушения состояния биомембран у женщин перименопаузального возраста с миомой матки	1-79
<i>Аветисян Л.Р., Хачикян Н.З., Мкртчян С.Г., Кочарова С.Г., Авагян К.К., Авагян А.М.</i>	
Сравнительная характеристика состояния здоровья студентов ЕГМУ в динамике 25 лет	3-116
<i>Агаджанян М.Г., Чшмаритян М.В.</i>	
Методологические особенности проведения функционального тестирования взрослого населения	1-70
<i>Агаханян Н.В., Тер-Аветикян З.А., Мкртчян М.Э., Амирян Э.Г.</i>	
О патогенезе, лечении и осложнениях при огнестрельных повреждениях	2-8
<i>Амирян Э.Г.</i>	
Новые модификации наложения швов и синтетических трансплантатов при пластике паховых грыж. Анализ отдаленных результатов	3-99
<i>Анджелян Б.О.</i>	
Экология и заболеваемость детского населения кишечными инфекциями в 2-х микрорайонах г. Еревана	3-126
<i>Бабаян Э. А., Оганесян Р.Д., Сарян Л., Кафян В.Б., Давтян Р.М., Мадоян В.С.</i>	
Загрязнение окружающей среды г. Алаверди вредными выбросами медеплавильного завода и его медико-биологические последствия	3-104
<i>Ваганян Л.Г., Геворкян Э.Г., Татевосян И.Г., Костанян Э.Г., Татевосян Н.Э., Малоян В.А., Айрапетян Н.А.</i>	
Динамика показателей внимания в условиях умственной нагрузки	4-107
<i>Габриелян Р.С., Давтян А.В., Габриелян А.Б.</i>	
Патогенетическая обоснованность применения аторвастатина в комбинации с периндоприлом и лозартаном при нестабильной стенокардии	3-48
<i>Давтян А.В., Габриелян Р.С., Габриелян А.Б.</i>	
Синергизм воздействия модуляторов ренин-ангиотензиновой системы, аторвастатина и аспирина в комбинации с клопидогрелем при нестабильной стенокардии	4-90
<i>Даллакян А.А.</i>	
Нейронное управление виртуальным протезом	1-92
<i>Джусупов К. О.</i>	
Возрастные особенности реакции горнорабочих на производственный труд в горных условиях Кыргызстана	2-87
<i>Довлатян А.Т., Барсегян В.С., Барсегян А.В.</i>	
Особенности клинического течения рака щитовидной железы у больных молодого возраста	3-77

<i>Егизарян А.В.</i> Актуальные проблемы совершенствования организации детской офтальмологической помощи в Армении (Ширакский и Лорийский марзы)	2-96
<i>Егизарян А.В.</i> Эпидемиология распространенности детской глазной патологии в зависимости от отдаленных социально-экономических последствий Спитакского землетрясения (20 лет спустя)	4-46
<i>Изнатосян А.Г.</i> Особенности регуляторных механизмов локального кровотока при гипотермии у подростков с разными типами вегетативной регуляции	4-117
<i>Майрапетян А.Х., Киракосян Г.В.</i> Качество проведения специфических профилактических мероприятий и его влияние на заболеваемость туберкулезом (1992-2004гг.)	4-127
<i>Манукян Г.П.</i> Специфические антибактериальные антитела в сыворотке крови больных периодической болезнью	3-67
<i>Нерсисян В.М., Дагбашян С.С., Мусаелян Н.О., Захарян А.Г.</i> Частота HLA-сенситизации у женщин при наличии и отсутствии беременности	3-60
<i>Райсян М.Г., Максимкина Е.А.</i> Исследование потребительской лояльности на фармацевтическом рынке	2-104
<i>Райсян М.Г., Максимкина Е.А.</i> Структуризация типов и категорий лояльности как инструмент построения взаимовыгодных отношений с посетителями аптек	1-98
<i>Рош Л. Т.</i> Депрессивный синдром как "маска" начинающегося шизофренического процесса, собственный опыт	4-133
<i>Рош Л. Т.</i> Описание случая выраженной игровой зависимости, собственный опыт автора	4-137
<i>Саканян Г. Г.</i> Оценка физического и нервно-психического развития детей первых трех лет жизни по данным г. Еревана	1-85
<i>Секоян И.Э.</i> Корреляционный и факторный анализ эмоционально-личностных характеристик: онтогенетические аспекты трансформации	3-87
<i>Тер-Аветикян З.А., Агаханян Н.В., Мкртчян М.Э., Амирян Э.Г.</i> Лечение грудных и торако-абдоминальных огнестрельных повреждений при локальных военных действиях	2-74
<i>Тумасян Л.Р.</i> Прогностическая значимость функциональных параметров правых отделов сердца и левого предсердия при хронической левожелудочковой недостаточности	1-62
<i>Чилингарян А.Л.</i> Влияние биспролола и периндоприла на два типа диастолической сердечной недостаточности	3-55
<i>Чилингарян А.Л.</i> Структурно-функциональная перестройка левого желудочка и предсердия при инфарктах миокарда различной локализации	4-98
Разное	
Академику Ю.Т.Александряну – 70 лет	3-131
<i>Галоян А.А.</i> Академик Л.А.Пирузян и развитие медицинской биофизики	1-110
К 70-летию академика В.П.Акопяна	2-3
<i>Руденко А.В., Коваль Э.З., Рыжко П.П., Е.А.Заплавская</i> "Онихомикоз. Диагностика, этиология, эпидемиология, лечение"	2-114
Памяти С. С. Шариманяна (посвящается 110-летию со дня рождения)	3-133

Index of the articles published in N 1-4 of the journal in 2008

Reviews

- Adamyany K.G., Nargizyan A.B., Toumanyany L.R.*
The use of angiotensin converting enzyme inhibitors in myocardial infarction and for secondary prevention of ischemic heart disease1-3
- Agakhanyan N.V., Ter-Avetikyan Z.A., Mkrtchyan M.E., Amiryany E.G.*
On the pathogenesis, treatment and complications at gunshot injuries2-8
- Hakobyan A.E., Davtyan R.M., Shahramanyan V.A., Grigoryan A.D.*
The exaggerated role of chronic prostatitis in the sexual dysfunction pathogenesis3-3
- Keshishyan A.Sh., Aleksanyan Yu.T.*
Malaria in Armenia1-26
- Mamikonyan V. Kh.*
Modern notions about specific changes of free radical peroxidation of lipids in the biological systems at pathological states of the organism in clinical and experimental conditions4-63

Theoretical and Preventive Medicine

- Abroyan L.O., Hakobyan L.A., Avetisyan A. S., Karalova E.M.*
Changes in cytological parameters of MT-4 continuous lymphoblastoid cell line at cultivation2-52
- Gevorgyan A.G., Melkonyan L.G., Hayrapetyan H.L., Kevorkyan G.A.*
Characteristics of sarcoplasmic reticulum Ca^{2+} -binding membrane proteins at the crush syndrome3-25
- Grigoryan K.R.*
Physicochemical study of human serum albumin stability at presence of Dimexide2-67
- Hakobyan V.P., Hovhannisyan A.S.*
Stimulation of lipid peroxidation processes by vitamin E prolonged use in conditions of hypokinesia2-27
- Karageuzyan K.G., Safaryan M.D., Hovakimyan S.S., Harutunyan D.A., Elbakyan G.V., Khachatryan A.R., Ghazaryan A.V., Amirkhanyan H.M.*
Peculiarities of phospholipids' composition disorders in lymphocyte membranes under conditions of experimental tuberculosis of lungs3-16
- Karapetyan G. R.*
Electron microscopic study of sodium thiosulfate influence on rat liver mitochondria ultrastructural changes on the background of CCL₄ induced toxicity2-60
- Khachatryan S. H.*
1988 earthquake in Spitak and its medical aspects4-3
- Khurshudyan K.L., Hovhannisyan A.S.*
Use of dissolution test for prediction of absorption of metronidazole tablets2-43
- Lvov M. V., Hovsepian L.M., Aganyants M.A.*
Antiarrhythmic properties of preparation Mir-113-33
- Mayrapetyan A. Kh.*
Tactics on organization and implementation of measures for ensuring the sanitary-epidemiological well-being in the earthquake zone of Armenia in 19884-18
- Melikyan L. A., Ivanova R.A., Doskaliuk A.P., Alexanyan H.P., Hovhannisyan A.S., Gabrielyan E.S., Makai P., Makai Sh.*
Comparative study of antiradical activity of *Trigonella foenum-graecum* L seed extracts from Armenian Hungarian and Indian samples1-55
- Mirzoyan N.R.*
Effects of afobazole and nimodipin on rat brain blood flow in global transient cerebral ischemia3-41
- Mirzoyan N.R.*
The effects of GABA-docosahexaenoyldopamine conjugate and afobazol on platelet aggregation4-84
- Mnatsakanyan M.S.*
Study of long-term effects of 1,3-dichlorobutene-2 in the experiment1-47
- H. A. Movsesyan, N. Kh. Alchujyan, N. H. Movsisyan, G. G. Minasyan, H. L. Hayrapetyan, G. A. Kevorkian*
Regional effect of low-level laser irradiation on brain nitrgic system4-75
- Nikoghosyan R.V.*
The problems of providing the population of Armenia with medical assistance in case of possible disasters4-8

<i>Nikoghosian R.V., Bakhshetsian A.E.</i>	
Great disasters in peace time and possibilities of modeling the population demands while providing medical assistance	4-56
<i>Sherdukalo L.F., Yedigaryan E.R., Hovhannisyants R.A., Sahakyan I.R.</i>	
Participation of the Yerevan Branch of USSR Scientific-Research Center of Surgery in organization of emergency medical services	4-37
<i>Srapionian R.M., Ashmarin I.P.</i>	
Modulating effects of hypothalamic cardioactive neurohormones on the contractile activity of mesenteric lymphatic vessels in rats	2-37
<i>Tovmasyan M.S., Khachatryan G.S., Simonyan R.M., Boroyan R.G., Simonyan M.A.</i>	
The changes in the level and activity of the antioxidative and prooxidative activity of metalloproteins of the rat tissues under the influence of L-arginine	1-35

Clinical Medicine

<i>Abrahamyan K.E., Okoev G.G., Ghazaryan P.A., Sahakyan L.S.</i>	
On the mechanisms of a biomembranes condition disturbance in women of perimenopausal age with myomas	1-79
<i>Aghajanyan M.G., Tshmarityan M.V.</i>	
Methodological peculiarities of functional testing in adults	1-70
<i>Angelyan B.O.</i>	
The ecology and morbidity of children with intestinal infections in 2 microregions of Yerevan city	3-126
<i>Amiryan E. G.</i>	
New modifications of putting stitches and synthetic transplants during the inguinal hernia plasty. Analysis of remote results	3-99
<i>Avetisyan L.R., Khachikyan N.Z., Mkrtchyan S.H., Kocharova S.G., Avagyan K.K., Avagyan A.M.</i>	
The comparative characteristics of health status of students of YSMU during 25 years	3-116
<i>Babayan E.A., Hovhannesyants R.D., Saryan L., Kafyan V.B., Davtyan R.M., Madoyan V.S.</i>	
Pollution of Alaverdi city environment by harmful emissions of the copper smeltery and its medicobiological consequences	3-104
<i>Chilingaryan A.L.</i>	
Influence of bisoprolol and perindopril on two types of diastolic heart failure	3-55
<i>Chilingaryan A.L.</i>	
Structural and functional changes of left ventricle and left atrium in myocardial infarctions of various localization	4-98
<i>Dallakyan H.H.</i>	
Neural control of virtual prosthesis	1-92
<i>Davtyan A.V., Gabrielyan R.S., Gabrielyan A.B.</i>	
Synergism of action of modulators of renin-angiotensin system atorvastatin and aspirin combined therapy with clopidogrel in unstable angina pectoris	4-90
<i>Djusupov K. O.</i>	
Age-specific peculiarities of miners' reactions to industrial work in high altitude conditions of Kyrgyzia	2-87
<i>Dovlatyan A.T., Barseghyan V.S., Barseghyan A.B.</i>	
Peculiarities of clinical course of the thyroid cancer among young patients	3-77
<i>Gabrielyan R.S., Davtyan A.V., Gabrielyan A.B.</i>	
Pathogenetic validity of atorvastatin use in combination with perindopril and losartan in unstable angina	3-48
<i>Hakobyan A.E., Davtyan R.M., Shahramanyan V.A., Grigoryan A.D.</i>	
The exaggerated role of chronic prostatitis in the sexual dysfunction pathogenesis	3-3
<i>Ignatovskiy A. G.</i>	
Peculiarities of local blood flow regulatory mechanisms in teenagers with various types of vegetative regulation at hypothermia	4-117
<i>Manukyan G.P.</i>	
Specific antibacterial antibodies in sera of patients with familial Mediterranean fever	3-67
<i>Mayrapetyan A. Kh., Kirakosyan G. V.</i>	
The quality of implementation of specific preventive activities and its influence on prevalence of tuberculosis (1992-2004)	4-127

<i>Nersisyan V.M., Daghbashyan S.S., Musahyan N.O., Zakaryan A.G.</i>	
Frequency of HLA sensibilization in pregnant and non-pregnant women	3-60
<i>Rayisyan M.G., Maksimkina E.A.</i>	
Structure of loyalty types and categories as a tool for construction of mutually beneficial relations with drugstore customers	1-98
<i>Rayisyan M.G., Maksimkina E.A.</i>	
The research of customary loyalty in the pharmaceutical market	2-104
<i>Roš L. T.</i>	
Depressive syndrome being the mask of beginning schizophrenic process – own experience	4-133
<i>Roš L. T.</i>	
A case report of obstinate gambling addiction – author's own experience	4-137
<i>Sakanyan G.H.</i>	
Assessment of physical and neurologic-and-behavioral maturation of children under three years of age in Yerevan	1-85
<i>Sekoyan I.E.</i>	
Correlation and factor analysis of emotional-personal characteristics: ontogenetic aspects of transformation	3-87
<i>Ter-Avetikyan Z.A., Agahakhanyan N.V., Mkrtchyan M.E., Amiryan E. G.</i>	
Treatment of thoracic and thoraco-abdominal gunshot injuries at local hostilities.....	2-74
<i>Toumasyan L. R.</i>	
Prognostic value of left atrial and right heart functional parameters in chronic left ventricular heart failure	1-62
<i>Yahanyan L. G., Gevorgyan E. G., Tadevosyan I. G., Kostanyan E. G., Tadevosyan N. E., Maloyan V. A., Hayrapetyan N. A.</i>	
Dynamics of attention indices in conditions of mental consignment	4-107
<i>Yeghiazaryan A. V.</i>	
Epidemiology of pediatric eye pathology depending on remote socio-economic consequences of Spitak Earthquake (20 years later)	4-46
<i>Yeghiazaryan H.V.</i>	
The actual problems of organization of pediatric ophthalmology in Armenia (Shirak and Lori regions)	3-96

Miscellaneous

Academician Yu. T. Akeksanyan is 70 years old	3-131
<i>Galoyan A.A.</i>	
Academician L. Piruzyan and development of medical biophysics	1-110
<i>Rudenko A.V., Koval E.Z., Ryzhko P.P., Zaplavskaya Ye. A.</i>	
"Onychomycosis. Diagnostics, Etiology, Treatment"	2-114
To the 70-th birthday anniversary of academician Vilen P. Hakobyan	2-3
To the memory of Sedrak Sharimanyan (dedicated to the 110th birthday anniversary)	3-133