

УДК 617.711-004.1

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ СИНДРОМА «СУХОГО ГЛАЗА» У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

А.И. ЕРЁМЕНКО, С.В. ЯНЧЕНКО*

Многие из факторов риска синдрома «сухого глаза» (ССГ) реализуются посредством развития иммунного воспаления «глазной поверхности» [1,3,5]. Однако, у ¼ пациентов этиологические предпосылки ССГ остаются не вполне ясными [4]. Вместе с тем, ранее проведенные нами исследования показали, что снижение слезопродукции у лиц пожилого возраста может быть обусловлено хроническим глазным ишемическим синдромом (ХГИС) [3]. Учитывая вышесказанное, актуальным является проведение исследований, направленных на уточнение структуры факторов риска ССГ, поскольку полученная информация позволит своевременно применить патогенетически обоснованные способы лечебного воздействия [5,7].

Цель исследования – изучение структуры факторов риска ССГ у лиц пожилого возраста по данным обращаемости.

Материалы и методы. Обследовано 950 человек (66,3±4,5 лет), обратившихся на первичный офтальмологический приём. Расчёт необходимого количества наблюдений (552 человека, при $P_t = 0,95$ и размере неточности $\Delta \leq 4\%$) проводили при помощи преобразования формулы предельной ошибки выборки (Δ) [2]. Регистрация предположительных факторов риска ССГ проводилась в соответствии с классификацией, разработанной на кафедре глазных болезней КГМУ [6]. Учёт «локальных» факторов риска ССГ проводили в ходе рутинного офтальмологического обследования. Наличие «системно-органных» и «экзогенных медико-социальных» факторов риска ССГ определяли путём анализа карт амбулаторно-поликлинического наблюдения (при необходимости уточнения диагноза, пациенты консультировались «специалистами»). «Бытовые» и «производственные» факторы риска ССГ фиксировали при анкетировании пациентов. Помимо стандартного офтальмологического обследования, всем наблюдавшимся проводили: биомикроскопию с витальными красителями (включая осмотр слёзного мениска); оценку выраженности складки бульбарной конъюнктивы; функциональные тесты слезопродукции. Информацию о предполагаемых факторах риска ССГ, а также, данные обследования фиксировали в формализованных картах наблюдения. Для постановки диагноза ССГ и определения тяжести его клинических проявлений использовали критерии, изложенные в классификации Бржеского В. В. и соавт. (2003) [1]. У части пациентов проводили цветное и энергетическое доплеровское картирование большой слёзной железы, а также, оценку состояния гемодинамики внутренней сонной, глазничной (ГА) и слёзной артерии (СА) на ультразвуковом аппарате VOLUSON-730, с использованием линейного датчика SP 10-16 МГц. Все полученные в ходе исследования результаты подвергали обработке методами вариационной статистики. Различия считали достоверными при $p < 0,05$. Для статистической обработки использовали программу «Micro Stat» («Borland Corporations»).

Результаты. Заболеваемость ССГ у лиц пожилого возраста по данным обращаемости составила 73,4%. «Сухой глаз» легкой степени был выявлен у 11,8% больных, средней степени – у 79,4%, тяжёлой и очень тяжёлой степени – у 8,7%. Таким образом, у подавляющего большинства пациентов (91,2%) имели место ранние проявления ксероза, с наличием «микропризнаков» заболевания. Настоящее исследование позволило выявить достоверные различия в структуре предположительных факторов риска у лиц без признаков ССГ и у больных ССГ. «Бытовые» факторы риска встречались у всех больных ССГ: воздействие электронно-лучевого (ЭЛТ) монитора телевизора (92,5%); воздействие потоков сухого воздуха (45,9%); косметика (28,4%); курение (15,1%), воздействие ЭЛТ монитора компьютера (11,8%). «Производственные» факторы риска были отмечены у 25,4% больных ССГ: сухой кондиционированный воздух (11,6%); воздействие ЭЛТ монитора компьютера (8,7%); воздействие пыли (12,3%); депривация сна (11,2%). «Экзогенные медико-социальные» факторы риска были выявлены у 91% пациентов с ССГ: длительное воздействие консерванта глазных капель (77,8%); офтальмохирургия в анамнезе (46,7%); приём препаратов, подавляющих слезопродукцию (39,9%). «Системно-органные» факторы риска

были зафиксированы у 98,8% больных ССГ: заболевания соединительной ткани (3,1%); заболевания системы кровообращения (98,1%); неврологические заболевания (70,9%); эндокринная патология, в том числе, постклимактерическая гормональная дисфункция (40,7%); аллергические заболевания (35,6%). «Локальные» факторы риска имели место у 99,4% больных ССГ: ХГИС (87,2%), дисфункция мейбомиевых желез (71,4%); хронический блефароконъюнктивит (67,7%); хронический аллергический конъюнктивит (31,3%). «Сухой глаз» был вторичным у подавляющего числа пациентов (96,9%). Одновременное воздействие множественных факторов риска зафиксировано у всех больных, что позволяет говорить о наличии у них «возрастного» комбинированного синдрома «сухого глаза» (ВК-ССГ). У 569 больных (81,6%) развитие клиники ВК-ССГ было связано с теми факторами риска, которые, по данным ряда отечественных и зарубежных исследователей (Майчук Д.Ю., 2007; Baudouin С., 2007), приводят к развитию иммунного воспаления «глазной поверхности» [3,5]. Из них на долю системных заболеваний соединительной ткани пришлось 3,1%. Остальные факторы риска были «локальными» или «экзогенными медико-социальными». У 84,36% указанных пациентов был выявлен ХГИС. У 128 больных ВК-ССГ (18,4%), его клинические проявления развивались «исподволь», факторы риска, индуцирующие развитие воспаления «глазной поверхности» отсутствовали. «Системно-органные» факторы риска ССГ были представлены: атеросклерозом и артериальной гипертензией – у 76,6% из них; вегетативной сосудистой дистонией – у 23,4%; остеохондрозом шейного отдела позвоночника – у 100%; постклимактерической гормональной дисфункцией – у 49,2%. У всех указанных пациентов определялись клинические признаки ХГИС. Ультразвуковое сканирование, проведенное у 95 больных ССГ с наличием ХГИС (230 исследований) позволило выявить достоверное снижение максимальной систолической скорости кровотока в ГА (до $25,9 \pm 1,1$ см/с) и СА (до $7,1 \pm 0,8$ см/с).

Заключение. Таким образом, у лиц пожилого возраста, в зависимости от природы факторов риска непосредственно приведших к клинической манифестации «сухого глаза», могут быть выделены следующие варианты ВК-ССГ: ВК-ССГ с преобладанием воспалительных факторов риска; ВК-ССГ с преобладанием ишемического и дисгормонального компонентов. Лечебное воздействие у больных ВК-ССГ с преобладанием воспалительных факторов риска, помимо слезозамещения, должно включать противовоспалительную терапию [3], а у больных ВК-ССГ с преобладанием ишемического и дисгормонального компонентов – купирование хронического глазного ишемического синдрома [4].

Литература

- 1.Бржеский В.В. и др. Роговично-конъюнктивальный ксероз.– Изд. 2-е.– СПб.: Левша. Санкт-Петербург, 2003.– С. 119.
- 2.Власов В.В. Эпидемиология.– М.: ГЭОТАР – Медиа, 2005.– С. 325.
- 3.Майчук Д.Ю. // Окулист.– 2007.– №2 (86).– С. 18–19.
- 4.Янченко С.В. и др. // Вестн. новых мед. технологий.– 2008.– Т. XV, №3.– С. 197–199.
- 5.Baudouin C. // J. Fr. Ophthalmol.– 2007.– Vol.30, №3.– P. 239–246.
- 6.Eremenko A. I., Yanchtnko S. V. // Eur. Journ. of Nat. Hist.– 2006.– №4.– P. 96–97.
- 7.The Management and Therapy Subcommittee of the IDE WS // Ocul. Surf.– 2007.– Vol.5, №2.– P. 93–107.

УДК 612.1+612.8

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КИНЕЗОТЕРАПИИ НА РЕГИОНАРНУЮ ГЕМОДИНАМИКУ У ЛЮДЕЙ С ОСТЕОХОНДРОЗОМ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Г.С. КОЗУПИЦА, В.М. ЕСЬКОВ, И.А. ВАСЕЛЬЦОВА, О.Н. БИЛЕНЬКАЯ, Н.П. НИКОЛАЕВ*

Неврологические проявления поясничного остеохондроза являются самыми распространёнными среди хронических болезней. Считается, что 8 из 10 человек на планете хотя бы раз в жизни испытывают острую боль в пояснично-крестцовом отделе позвоночника.

* Кубанский ГМУ, каф. глазных болезней, Краснодарский край, гор. Краснодар 350 000, ул. Седина, 4

* 628400, г. Сургут, Пр-т Ленина, 1, СурГУ

Актуальность проблемы обусловлена инвалидизацией и трудопотерями, особенно среди людей в возрасте от 20 до 50 лет. При таких заболеваниях, как правило, нарушается регионарное кровообращение в нижних конечностях [2, 4, 8].

В традиционной медицине для решения этой проблемы применяются медикаментозные средства, физиотерапевтические процедуры, массаж [5, 7, 9]. Лечение с применением этих методов является симптоматическим, которое не затрагивает патогенетический механизм проблемы. Поэтому спустя некоторое время после отмены лечебных процедур практически всегда отмечаются рецидивы болезни [2]. В последние годы всё больше внимания при реабилитации людей с заболеваниями опорно-двигательной системы вообще и позвоночника, в частности уделяется кинезотерапии. Кинезотерапия, воздействуя непосредственно на причину заболевания, способствует активации процессов саногенеза, удлиняет периоды ремиссии, предотвращает рецидивы заболевания, улучшает качество жизни [1, 10–11]. Несмотря на возрастающее внимание исследователей к этому виду физической реабилитации, интимные механизмы позитивного влияния программ кинезотерапии на организм больных с остеохондрозом позвоночника, в том числе на состояние регионарного кровообращения, до настоящего времени всесторонне не изучены. Зачастую причиной этого является несовершенство механизмов анализа результатов научных исследований.

В этом плане особого внимания заслуживает метод анализа в рамках компарментно-кластерного подхода, который предоставляет возможность решить проблему идентификации синергизма в работе систем организма [6]. Данный подход позволяет формализовать проблему и подойти к ее решению с позиций точных количественных методов системного анализа и синтеза.

Цель работы – определение влияния кинезотерапии у лиц с остеохондрозом поясничного отдела позвоночника (ОПОП) на состояние периферической гемодинамики и на изучаемые процессы с позиций теории хаоса и синергетики.

Объект и методы. Для реализации цели исследования был проведён анализ лечения 56 больных с ОПОП, прошедших курс лечения в неврологическом отделении Городской клинической больницы. Исследования проводились во время выписки и спустя пять месяцев после выписки из стационара. Пациенты были разделены на две группы. Контроль составили 40 человек, которые получали лечение по общепринятой методике в Городской клинической больнице. Однако после выписки из лечебного учреждения не участвовали в программах физической реабилитации.

Экспериментальную группу составили 16 пациентов, у которых как и у представителей первой группы проводили курс лечения в условиях стационара по общепринятой методике. Но после выписки больные проходили 5-месячный курс реабилитации с применением средств кинезотерапии в «Центре медицины и валеологии «ЛИТТЛ». Пациенты обследовались дважды: сразу после выписки из лечебного учреждения и спустя пять месяцев. Медикаментозное лечение не применялось, что позволило объективно оценить результаты применения кинезотерапии. Для изучения периферического кровообращения применялся метод реовазографии. Этот метод позволяет объективно судить о состоянии периферического кровотока и сосудистого тонуса артерий [3]. Реовазография кистей и стоп проводилась по общепринятой методике с последующей компьютерной обработкой по системе «РЕОРИСТ». Оценивались показатели: реографический систолический индекс (РСИ) – отношение амплитуды систолической волны к величине калибровочного сигнала, индекс венозного оттока (ИВО – отношение амплитуды реоволны в момент времени = 4/5 реоцикла к амплитуде систолической волны), модуль упругости (а/Т – отношение длительности анакроты к продолжительности всей волны). Проводился и анализ субъективного состояния по параметрам: «Ощущение усталости, тяжести в спине», «Боли в позвоночнике», «Боли в области активных триггерных точек», «Нарушения чувствительности».

Результаты исследования анализировались с применением современных методов статистики с использованием дескриптивного и корреляционного методов. Статистические гипотезы проверялись при помощи t- и χ^2 -критерия. Различия (p) считались статистически значимыми при $P \leq 0,05$. Обработка полученных данных проводилась в среде специализированного пакета статистических программ «Statistica» фирмы «StatSoft». Наряду с этим осуществлялся анализ получен-

ных данных с позиций компарментно-кластерного подхода в рамках теории хаоса и синергетики, с применением специальных компьютерных программ, разработанных и запатентованных в НИИ Биофизики и медицинской кибернетики при Сургутском государственном университете.

Результаты. Одним из критериев успешного лечения или физической реабилитации людей с остеохондрозом позвоночника и его осложнениями является наличие болей в спине. Результаты исследования динамики интенсивности болей после проведённого лечения и через пять месяцев после выписки из клиники представлены в табл. 2.

Таблица 2

Динамика интенсивности болей в позвоночнике

	Интенсивность болей	Группа
Сразу после проведённого лечения		
Боли исчезли	9,4	12,8
Боли стали меньше	62,3	72,3
Без изменений	11,2	10,3
Ухудшение	12,4	4,2
Болей не было и нет	4,7	0,4
$\chi^2=14,8, p=0,09$		
Через 5 месяцев после проведённого лечения		
Боли исчезли	1,1	27,4
Боли стали меньше	49,2	43,2
Без изменений	35,1	28,4
Ухудшение	14,6	1,0
$\chi^2=12,7, p=0,008$		

Результаты исследований свидетельствуют о том, что в экспериментальной группе спустя пять месяцев после выписки из стационара болевой синдром исчезал или уменьшался у статистически значимо большего количества пациентов, по сравнению с контролем. Та же закономерность отмечена и при анализе динамики субъективных показатели состояния респондентов (таблица 3).

Таблица 3

Субъективные показатели состояния лиц с остеохондрозом позвоночника

Показатели	Динамика ощущений		
	Улучшение	Без изменений	Ухудшение
Экспериментальная группа (n=26)			
Ощущение усталости, тяжести в спине	96,2%	3,8%	0,8%
Боли в области активных триггерных точек	91,1%	8,2%	0,7%
Нарушения чувствительности	85,1%	12,4%	2,5%
$\chi^2=24,2, p=0,000$			
Контрольная группа (n=49)			
Ощущение усталости, тяжести в спине	22,4%	51,4%	26,2%
Боли в области активных триггерных точек	18,4%	62,8%	18,8%
Нарушения чувствительности	32,4%	44,4%	23,2%
$\chi^2=18,4, p=0,000$			

Таблица 1

Дескриптивная статистика реографических показателей верхних и нижних конечностей у больных с остеохондрозом позвоночника

Переменные	Область исследования	Экспериментальная группа			Контрольная группа			p
		n	$\bar{X}$	$\bar{S}$	n	$\bar{X}$	$\bar{S}$	
Кисть								
РСИ, Ом	Справа	16	0,13	0,03	52	0,13	0,04	0,945
	Слева	16	0,14	0,04	52	0,13	0,05	0,270
ИВО, отн. ед.	Справа	16	21,89	11,69	52	20,86	10,81	0,744
	Слева	16	19,82	9,27	52	21,31	9,09	0,570
Модуль упругости а/Т, отн. ед.	Справа	16	17,90	1,89	52	17,40	1,98	0,372
	Слева	16	18,07	1,58	52	17,42	1,95	0,228
Стопа								
РСИ, Ом	Справа	16	0,17	0,06	52	0,14	0,04	0,014
	Слева	16	0,17	0,06	52	0,14	0,04	0,034
ИВО, отн. ед.	Справа	16	11,86	4,66	52	10,51	15,16	0,729
	Слева	16	10,78	10,24	52	10,51	12,98	0,940
Модуль упругости (а/Т), отн. ед.	Справа	16	16,50	2,07	52	17,08	1,69	0,258
	Слева	16	16,58	2,01	52	16,96	1,77	0,460

Из представленных данных следует, что в контрольной группе ярко выражена положительная динамика улучшения самочувствия пациентов. В то же время у четверти пациентов, не

включивших занятия кинезотерапией в программу физической реабилитации, после выписки из лечебного учреждения, субъективная оценка состояния организма ухудшилась, а у половины – осталась без изменений. Занятия кинезотерапией у больных с ОПОП после выписки из стационара способствуют дальнейшему улучшению самочувствия, полному исчезновению или уменьшению интенсивности болевого синдрома в позвоночнике и триггерных точках, восстановлению чувствительности в зонах парестезии. Результаты исследования параметров периферической гемодинамики представлены в табл. 3. По подавляющему большинству признаков различия между группами были статистически не значимыми. Исключение составляло пульсовое наполнение сосудов, связанное с зоной поражения (нижних конечностей), которое было статистически значимо больше в экспериментальной группе по сравнению с контролем. Это говорит об улучшении кровотока в артериальном русле нижних конечностей у пациентов экспериментальной группы по сравнению с контролем.

Таблица 4

Аттракторы параметров вектора состояния периферической гемодинамики больных с остеохондрозом позвоночника в 12-мерном пространстве изучаемых признаков

	Эксперим. группа N=16, размерность фазового пространства = 12		Контроль N=16, размерность фазового пространства = 12	
	Интервал	Асимметрия	Интервал	Асимметрия
X0	0,16	0,004	0,10	0,13
X1	0,14	0,12	0,13	0,09
с	25,0	0,10	37,5	0,16
X3	20,6	0,03	36,9	0,17
X4	0,14	0,09	0,23	0,21
X5	0,16	0,01	0,25	0,18
X6	31,7	0,10	19,4	0,04
X7	49,6	0,05	35,8	0,03
X8	6,50	0,08	6,60	0,19
X9	5,60	0,01	6,20	0,20
X10	5,30	0,07	6,50	0,01
X11	5,60	0,09	6,80	0,01
rX = 4,88, vX = 438944,3			rX = 9,12 vX = 1299306,1	

Таблица 5

Результаты анализа исключения ряда признаков параметров аттракторов вектора ССК у людей с остеохондрозом позвоночника

Объем первого аттрактора	Объем второго аттрактора	Различие между объемами аттракторов	Относит. погрешность, %	Расстояние между центрами аттракторов
Vx0 = 1299306,1	Vy0 = 438944,3	dif=860361,7	R0= 66,2	Z0 = 7,47
Vx1 = 12993061,1	Vy1 = 2743402,3	dif1=10249658,8	R1= 78,8	Z1 = 7,11
Vx2 = 9994662,4	Vy2 = 3135316,9	dif2=6859345,4	R2= 68,6	Z2 = 7,11
Vx3 = 34648,2	Vy3 = 17557,7	dif3=17090,3	R3= 49,3	Z3 = 7,10
Vx4 = 35211,5	Vy4 = 21307,9	dif4=13903,5	R4= 39,4	Z4 = 6,48
Vx5 = 5649157,0	Vy5 = 3135316,9	dif5=2513840,0	R5= 44,4	Z5 = 7,11
Vx6 = 5197224,4	Vy6 = 2743402,3	dif6=2453822,1	R6= 47,2	Z6 = 7,11
Vx7 = 66974,5	Vy7 = 13 846,8	dif7=53127,7	R7= 79,3	Z7 = 6,15
Vx8 = 36293,4	Vy8 = 8849,6	dif8=27443,7	R8= 75,6	Z8 = 4,82
Vx9 = 196864,5	Vy9 = 67529,9	dif9=129334,6	R9= 65,6	Z9 = 7,08
Vx10 = 209565,5	Vy10 = 78382,9	dif10=131182,5	R10= 62,5	Z10 = 7,03
Vx11 = 199 893,2	Vy11 = 82819,6	dif11=117073,5	R11= 58,5	Z11 = 7,11
Vx12 = 191 074,4	Vy12 = 78382,9	dif12=112691,5	R12= 58,9	Z12 = 7,11

При этом были найдены слабые, но статистически значимые ранговые корреляционные взаимоотношения между занятиями кинезотерапией и кровенаполнением нижних конечностей (стопа справа $r=0,26$, стопа слева $r=0,28$). Найденные закономерности свидетельствуют о том, что по мере уменьшения интенсивности индивидуальных двигательных режимов в рамках физической реабилитации с применением программ кинезотерапии у больных с ОПОП ухудшается кровенаполнение нижних конечностей. Таким образом, функциональное состояние периферической гемодинамики характеризовалось оптимизацией интенсивности пульсового кровенаполнения нижних конечностей у больных с ОПОП при использовании программы кинезотерапии в качестве средства физической реабилитации после выписки из лечебного учреждения. У лиц, которые не прошли курс кинезотерапии в постстационарном периоде, позитивной динамики в состоянии регионарного кровотока, этого не наблюдалось. Для нахождения более тонких закономерностей влияния кинезотерапии на регионарную гемодинамику у больных остеохондрозом был проведен анализ в рамках теории хаоса и синергетики.

В табл. 4, представлены результаты обработки данных аттрактора параметров вектора состояния периферической гемодинамики (ВСПГ) в двух кластерах (контрольная и экспериментальная группы) в 12-мерном пространстве признаков. Это фазовое пространство представлено переменными: X₀ – реографический индекс правой кисти (Ом), X₁ – реографический индекс левой кисти (Ом), X₂ – индекс венозного оттока правой верхней конечности (отн. ед.), X₃ – индекс венозного оттока левой верхней конечности (отн. ед.), X₄ – модуль упругости правой верхней конечности (отн. ед.), X₅ – модуль упругости левой верхней конечности (отн. ед.), X₆ – реографический индекс правой стопы (Ом), X₇ – реографический индекс левой стопы (Ом), X₈ – индекс венозного оттока правой нижней конечности (отн. ед.), X₉ – индекс венозного оттока от левой нижней конечности (отн. ед.), X₁₀ – модуль упругости правой нижней конечности (отн. ед.), X₁₁ – модуль упругости левой нижней конечности. Аттракторы движения ВСПГ в контроле и экспериментальной группах имели разные объемы (vX) и коэффициенты асимметрии (rX) (vX в контроле в 3 раза превышали таковой в экспериментальной, rX – в 1,9 раза). При этом они занимали разные области в фазовом пространстве.

Используя разработанные НИИ биофизики и биокбернетики при СурГУ программные продукты, мы определили расстояние между центрами аттракторов движения ВСПГ у людей с остеохондрозом позвоночника (Z) (табл. 5).

Методом исключения отдельных признаков был выполнен системный синтез, который учитывает влияние X_i признака (параметры ВСПГ) на величину Z (расстояние между центрами аттракторов). Наиболее значимыми диагностическими признаками в фазовом пространстве ВСПГ являются Z₇ – реографический индекс правой стопы, Z₈ – реографический индекс левой стопы.

Выводы. Включение программ кинезотерапии в курс физической реабилитации больных с ОПОП после стационарного лечения сопряжено с улучшением самочувствия, полным исчезновением или уменьшением интенсивности болевого синдрома в позвоночнике и триггерных точках, восстановлением чувствительности в зонах парестезии. Отсутствие программ кинезотерапии в курсе физической реабилитации больных с ОПОП после стационарного лечения в среднем сопровождается либо усилением боли и ухудшением самочувствия, либо отсутствием положительной их динамики у большинства пациентов. Включение программ кинезотерапии в курс реабилитации больных с ОПОП после стационарного лечения способствует улучшению кровотока в нижних конечностях. В основе механизма негативных тенденций периферической гемодинамики у больных с ОПОП, не включавших выполнение программы кинезотерапии в курс постстационарной реабилитации, лежат процессы нарастания хаоса в фазовом пространстве параметров аттракторов. Наиболее значимым диагностическим признаком при оценке состояния регионарного кровотока у больных с ОПОП являются реографические индексы правой и левой стоп.

Литература

1. Бубновский С.М. Практическое руководство по кинезотерапии. – М., 1998. – 79 с.
2. Веселовский В.П. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия. – Рига, 1991. – 341 с.
3. Виноградова Т.С. Инструментальные методы исследования сердечнососудистой системы. – М., 1986. – 416 с.
4. Девятова М. В. Лечебная гимнастика при поясничном остеохондрозе. – СПб.: Лениздат; Союз, 2001. – 189 с.
5. Джиглиленд Б.К. Дегенеративные заболевания суставов. Внутренние болезни. – М.–1996.
6. Еськов В.М. и др. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2006 – Т.5, №3. – С. 617– 622.
7. Левицкий Е.Ф. и др. Комплексное применение природных лечебных факторов и поля постоянных магнитов в эксперименте и практике. – Томск: изд-во Томского ГУ, 2001. – С.112–113.
8. Милокова И. В., Евдокимова Т. А. Лечебная гимнастика при заболеваниях позвоночника. – СПб.: Сова; 2004. – 144 с.
9. Москвин С.В., Буйлин В.А. Основы лазерной терапии. – М.–Тверь: Триада, 2006. – 256 с.

10. Рук-во по реабилитации больных с двигательными нарушениями. / Под ред. А.Н.Беловой, О.Н.Щепетовой. – Т. 1. – М.: 1998. – 224 с.

11. *Физиотерапия*. /Под редакцией М. Вейсса, А. Зембато / Пер. с польск. И. В. Осечинского. – М.: Медицина, 1986. – 352 с.

SYSTEM ANALYSIS THE INFLUENCE OF KINESITHERAPY ON RENOMAR HEMODYNAMICS IN PATIENTS WITH OSTEOCHONDROSIS

G.S. KOZUPITSA, V.M. ES'KOV, I.A. VASELTSOVA, O.N. BILENKAYA, N.P. NIKOLAEV

Summary

The statistical and of chaotic dynamic analysis methods were carried out used for identification of distinguishing between traditional and nontraditional (kinesitherapy) methods of relaxation. Chaotic dynamic has more evidence distinguishing than stochastic method for analysis of hemodynamics state.

Key words: kinesitherapy, hemodynamics, chaotic dynamic analysis, chaotic dynamic analysis

УДК: 574.2:613.632:615.272:616.4-092.4

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ КВАЗИАТТРАКТОРОВ ПОВЕДЕНИЯ ВЕКТОРА НАГРУЗКИ ТОКСИЧНЫМИ ХИМИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ ЮГРЫ

Т.Я. КОРЧИНА, О.Е. ФИЛАТОВА, В.Ф. ПЯТИН, Ю.Г. БУРЫКИН*

Ханты-Мансийский автономный округ (ХМАО – Югра) является лидером среди субъектов РФ по добыче нефти (58% по России); по выработке электроэнергии занимает II место; III место – по добыче газа. Нефтегазовый комплекс Западно-Сибирского региона формировался в условиях отсутствия законодательной и нормативной баз.

Нерациональные приёмы природопользования, дизадаптированность к северным условиям промышленных технологий привели к крайне негативным экологическим последствиям [7]. Промышленное освоение Севера отрицательно сказывается на состоянии окружающей среды и, как следствие этого, может негативно отражаться на здоровье живущих здесь людей. Ущерб наносится не только природе, но и традиционной жизни коренных народов Севера. При индустриальном освоении региона совершенно не принимается во внимание органическая связь природы и быта населения. При этом намечается упадок социального уровня жизни северных народов, их культура. Сегодня антропогенное загрязнение среды обитания на Севере по своим темпам начинает превышать естественную эволюцию человека и, сопровождаясь ухудшением основных показателей здоровья населения, становится лимитирующим фактором социально-экономического развития общества, приводит к появлению новых факторов дизадаптации [6].

Особенностью Югры является высокая степень урбанизации. Уровень урбанизации в ХМАО – Югре намного выше, чем в таких северных автономных округах, как Ямало-Ненецкий (ЯНАО), Долгано-Ненецкий, Эвенкийский и даже Чукотский. При средней доле городского населения по России 73% в Югре он превышает 91%. В 16 городах и 24 посёлках городского типа, приуроченных в основном к предприятиям нефтяной и газовой промышленности, проживает преимущественно пришлое население. Остальные, в т.ч. большая часть малочисленных народов Севера, проживают в 70 сельских образованиях. Численность представителей коренных народов Севера, проживающих на территории Югры, не превышает 20000 человек, их доля в связи с интенсивным освоением и заселением округа постоянно снижалась и ныне составляет около 1,5%. Это самый низкий показатель среди всех автономных округов и национальных республик, относимых к северным. Вмешательство человека в окружающую среду обусловило загрязненность продуктов питания токсическими веществами, которые обладают низким природным уровнем при высокой токсичности и риске поступления их в продукты питания. Первостепенным фактором риска для здоровья является контаминация продовольственного сырья и пищевых продуктов химическими веществами, потенциально опасными для

здоровья. Продукты питания являются отражением окружающей и производственной среды. Чем выше загрязненность среды, тем выше загрязненность продуктов питания. Основной путь поступления вредных химических веществ (ксенобиотиков) в организм человека – пищевой [6].

В последние годы в работах многих отечественных [15] и зарубежных [17, 18] учёных показано, что исследование биосубстратов при скрининговой оценке элементного статуса на индивидуальном и, особенно, популяционном уровнях вполне обеспечивает получение необходимой информации для изучения функционального состояния организма человека в связи с действием внешних и внутренних факторов. Как следует из полученных нами данных, для жителей Югры характерны особенности элементного статуса, связанные с общезиологическими изменениями в процессе онтогенеза и экологическими условиями и биогеохимическими особенностями местности. Выявление такого рода изменений возможно через исследование состава волос и сопоставление полученных данных с рекомендованным в качестве верхней и нижней границ физиологической нормы центильным интервалом (от 25 до 75). Волосы, как никакой другой биосубстрат, отражают процессы, протекающие в нашем организме, и поэтому могут служить средством диагностики ряда заболеваний, связанных с нарушениями элементного обмена [1, 15, 17].

Из металлов-загрязнителей приоритетными признаны токсичные химические элементы: Hg, Pb, Cd, вносящие значительный вклад в формирование риска здоровью населения [4]. Опасность токсичных химических элементов обусловлена их способностью к биоаккумуляции и концентрированию при движении по пищевой цепи. Токсичные химические элементы нельзя разрушить или преобразовать в ходе химических процессов. Кроме того, удаление токсичных химических элементов из организма затруднено, поскольку они прочно связываются с белками и другими компонентами клеточных структур.

Существуют огромные различия в образе жизни, характере питания и трудовой деятельности между представителями коренного и некоренного населения Югры. В нашем исследовании все обследованные представители некоренного населения использовали в пищу, преимущественно, привозные продукты питания, а подавляющее большинство аборигенов – местные. Большую часть рациона питания ханты занимает местная рыба, мясо оленя, лося, а также ягоды: клюква, брусника, черника [2, 11, 19, 21].

Цель работы связана с изучением нагрузки организма детей коренного и некоренного населения Югры токсичными химическими элементами (Hg, Pb и Cd) и определение концентрации данных токсикантов в местных продуктах питания.

Объект и методы исследования. Под наблюдением находилось 200 детей, среди которых некоренных жителей и ханты обследовано по 100 человек. Средний возраст – 11,2±4,3г. Дети некоренного и коренного населения Югры являлись жителями г.Сургута и Сургутского района. В волосах всех обследованных лиц определяли содержание 25 химических элементов: «жизненно необходимых» (I, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Se, Si, Zn) и «условно эссенциальных и токсичных элементов» (Al, As, Be, Cd, Hg, Li, Ni, Pb, Sn, Ti, V). Определение элементного состава волос производили методами атомно-эмиссионной и масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой (АЭС – ИС и МС – ИС) 2000 (PerkinElmer Corp., США). Пробоподготовка осуществлялась методом микроволнового разложения на приборе Multiwave 3000, А. Рааг (Австрия). Анализ образцов волос осуществлялся в лаборатории АНО «Центра биотической медицины» города Москвы (аттестат аккредитации ГСЭН.РУ.ЦОА.311, регистрационный номер в Государственном реестре РОСС RU.0001.513118 от 29 мая 2003г.) по стандартной методике в соответствии с требованиями МАГАТЭ, методическими рекомендациями МЗ СССР и ФЦГСЭН МЗ РФ [13]. Полученные результаты сравнивались с референтными величинами [15, 16]. В Сургутской межрайонной ветеринарной лаборатории (аттестат аккредитации №РОСС RU. 0001.21ПЧ20 с 28.09.08г.) инверсионно – вольтамперометрическим методом было определено содержание токсичных элементов: Hg, Pb и Cd (ГОСТ Р 51301 – 99) в 28 пробах местной рыбы, обитающей в реках (стерлядь, сырок, налим, муксун, щука) и озёрах (карась, плотва, карп, язь, судак, окунь), в 21 пробе мяса северных животных (лось, олень) и в 19 пробах лесных дикоросов (клюква, брусника, черника). Результаты сравнивались с показателями предельно допустимых концентраций токсичных химических элементов в про-

* 628400, г. Сургут, Пр-т Ленина, 1, СурГУ