

фазового пространства увеличился в 4 раза и составляет $3,93 \cdot 10^{31}$ при коэффициенте асимметрии – 11733,75. Через 15 мин после нагрузки объем квазиаттрактора уменьшился в 4 раза и составил $2,82 \cdot 10^{30}$ при коэффициенте асимметрии 9362,90.

В табл. 3 – результаты расчетов параметров квазиаттракторов ВСОЧ показателей кардио-респираторной и вегетативной нервной системы студентов-спортсменов факультета физкультуры при плавании в 13-мерном фазовом пространстве состояний. Общий объем квазиаттрактора до физической нагрузки составил $2,86 \cdot 10^{30}$ при $rX=8202,01$. После выполнения нагрузки объем квазиаттрактора увеличился в 2 раза и составил $5,97 \cdot 10^{30}$ при коэффициенте асимметрии 8160,13. Через 15 мин после нагрузки объем квазиаттрактора уменьшился в 4 раза и составил $7,53 \cdot 10^{28}$ при коэффициенте асимметрии 5767,80, что говорит о коррекции параметров всей группы студентов-спортсменов.

Таблица 3

Параметры квазиаттракторов вектора состояния организма спортсменов, занимающихся плаванием до, после и через 15 мин после физической нагрузки (n=40)

Интервалы	Физическая нагрузка			Асимметрия	Физическая нагрузка		
	До	После	Через 15 мин после		До	После	Через 15 мин после
X1	10	43	13	rX1	0,2625	0,1591	0,1217
X2	23	15	15	rX2	0,0717	0,2122	0,0972
X3	50	83	36	rX3	0,0360	0,1337	0,0856
X4	93	55	53	rX4	0,0217	0,1928	0,0188
X5	122	1089	275	rX5	0,3272	0,2542	0,2789
X6	5	4	4,0	rX6	0,2100	0,2500	0,1354
X7	19847	10560	4386	rX7	0,2399	0,3473	0,1425
X8	17852	8570	7339	rX8	0,2151	0,3758	0,1951
X9	10872	6779	10077	rX9	0,2523	0,3925	0,3725
X10	34887	18571	18089	rX10	0,1353	0,3212	0,2260
X11	66	67	63	rX11	0,1712	0,0950	0,1706
X12	66	67	63	rX12	0,1712	0,0950	0,1706
X13	7,5	9,1	7,9	rX13	0,1761	0,2444	0,1310
V _G	$2,86 \cdot 10^{30}$	$5,97 \cdot 10^{30}$	$7,53 \cdot 10^{28}$	rX	8202,01	8160,13	5767,8

Таблица 4

Параметры аттракторов вектора состояния организма обследуемых 2 возрастных групп в покое

1-я возрастная группа (8-12 лет)	2-я возрастная группа (18-22 года)
General asymmetry value rX = 5 096,74	General asymmetry value rY = 8 202,01
General V value vX = $1,19 \cdot 10^{29}$	General V value vY = $2,86 \cdot 10^{30}$

Одной из базовых проблем теории хаоса является проблема идентификации параметров квазиаттракторов поведения ВСОЧ в фазовом пространстве для различных биологических динамических систем (БДС) и диагностики различий между динамикой стохастического поведения БДС и хаотической динамикой поведения этих же БДС. Для данных 1-й и 2-й групп (возраст 8-12 лет и 18-22 года) получены результаты (табл. 4 и табл. 5), т.е. отмечаются различия между значениями объемов квазиаттракторов и показателей асимметрии для этих двух групп как в покое (табл.4), так и после нагрузки (табл.5). Суммарный показатель асимметрии 2-й группы превышает таковой для 1-й группы, а общий объем V_G квазиаттрактора ВСОЧ во 2-й группе превышает таковые результаты сравнительно с 1-й группой почти в 24 раза. Это количественно свидетельствует о возрастных различиях и об особенностях нагрузки плаванием для этих групп.

Таблица 5

Параметры квазиаттракторов вектора состояния организма обследуемых 2-х возрастных групп после динамической нагрузки плаванием

1-я возрастная группа (8-12 лет)	2-я возрастная группа (18-22 года)
General asymmetry value rX=27 537,67	General asymmetry value rY=8 160,13
General V value vX= $1,32 \cdot 10^{31}$	General V value vY= $5,98 \cdot 10^{30}$

Общий показатель асимметрии у детей до динамической нагрузки rX = 5096, у детей после динамической нагрузки rX = 27537, т.е. этот показатель выше в пять раз. Одновременно общий объем m-мерного параллелепипеда, внутри которого находится квазиаттрактор движения ВСОЧ различен в двух возрастных группах: для детей он больше Vx = $1,32 \cdot 10^{31}$, сравнительно со значениями 2-й группы Vx = $5,98 \cdot 10^{30}$. Причем после нагрузки у испытуемых младшей группы резко возрастает объем Vx (с $1,19 \cdot 10^{29}$ до $1,32 \cdot 10^{31}$), а у старшей группы такое возрастание менее выражено (с $2,86 \cdot 10^{30}$ до $5,98 \cdot 10^{30}$, то есть почти в 2 раза). Дозированная нагрузка плаванием у старшей группы (студенты) увеличила объем квазиаттрактора ВСОЧ почти в 2 раза, а

в младшей – почти в 100 раз. Это говорит о слабой адаптации к нагрузке в младшей группе и о низкой степени тренированности.

Наблюдается определенная тенденция при сравнении Rх и объемов квазиаттракторов изменения параметров ВСО спортсменов и студентов, выполняющих нагрузку плаванием. В покое параметры находятся в узком интервале друг относительно друга, нет больших различий в показателе Rх. После нагрузки эта разница растет: чем ниже активность, тем меньше разница между исходными данными. У студентов 1-й группы эта разница растет с $9,63 \cdot 10^{30}$ до $3,93 \cdot 10^{31}$, а у 2-й – с $2,86 \cdot 10^{30}$ до $5,97 \cdot 10^{30}$.

Данные показателей ВСО студентов до, после и через 15 мин после физической нагрузки, занимающихся плаванием, отличаются от спортсменов весьма существенно (почти в 3 раза) по показателям асимметрии. Также отмечается увеличение объемов квазиаттракторов после предъявляемой нагрузки в 4 раза у студентов, не занимающихся специально спортом и в 2 раза у студентов-спортсменов. Это объясняется тем, что адаптация к интенсивной нагрузке у спортсменов выше, чем у студентов, не регулярно занимающихся спортом. В этой связи можно говорить, что показатели статистической обработки отражают количественные показатели изменения параметров, а обработка данных в рамках теории хаоса и синергетики – качественные и количественные. Причем методы ТХС дают более выраженные значения различий, чем традиционные статистические.

Показатель Rх, после нагрузки так же зависит от уровня подготовленности, но в отличие от объемов квазиаттракторов оказалось, что чем ниже уровень, тем разница между хаотическим и стохастическими центрами больше. Это так же подтверждается изменением объемов квазиаттракторов после нагрузки по сравнению с исходными данными.

Количественные показатели, характеризующие КРС являются косвенными, но объективно отражают компенсаторные реакции КРС на стандартную динамическую нагрузку плаванием, дают объективную оценку возможностей КРС в зависимости от условий проживания (средняя полоса РФ и Север РФ). КРС человека на Севере в онтогенезе – одна из самых уязвимых ФСО, снижающаяся по мере роста «северного стажа» при экологически неблагоприятных факторах среды. К числу последних относятся гипокинезия и переохлаждения, сезонные колебания радиационного, температурного, светового режимов, накладывающих отпечаток на состояние кардио-респираторной системы.

Литература

1. Агаджанян Н.А., Ермакова Н.В. Экологический портрет человека на Севере. М.: КРУК, 1997.
2. Еськов В.М., Филатова О.Е., Третьяков С.А. // ВМНТ. 2007. Т. XIV, №1 С.193–196.
3. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Филатова О.Е. Синергетика в клинической кибернетике. Ч. I. Самара: Офорт, 2006. 233 с.
4. Системный анализ, управление и обработка информации в биологии и медицине. Ч. VI. Самара: Офорт, 2005.

THE PARAMETERS OF KVAZIATTRACTORS OF SWIMER STATE VECTOR

V.M. ES'KOV, E.A. ANANCHENKO, V.V. KOZLOVA, O.V. KLIMOV, E.V. MAISTRENKO

Summary

The method and software product for parameters identification of attractors of human organism stage vector (on the example of a condition of cardio-respiratory system of young people from Ugra), is used as an effective parameter (marker) of a hypokinesias degree.

Key words: attractors, human organism

УДК 618.1

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА РОССИИ

Р.Н. ЖИВОГЛЯД, О.В. ЖИБАРКИНА, А.Р. НАСИРОВА,
К.А. ХАДАРЦЕВА, Т.Н. ШИПИЛОВА

Ключевые слова: лечение гинекологических заболеваний

Гинекологические заболевания занимают особое место в современной медицине, т.к. это приводит к бесплодию различного генеза и гормонозависимым заболеваниям (гиперплазии эндо-

метрия, миомы тела матки, эндометриозы). Применяемые, в настоящее время, методы лечения не дают существенного эффекта. Рост заболеваемости требует поиска новых методов терапии, в связи с этим, надо использовать новые медико-кибернетические методы в аспекте интегративной медицины, где лечение построено по саногенетическому принципу в рамках синергетического подхода, базирующихся на принципах холизма и синтеза (сведение в единое целое данных). В лечении женских заболеваний используется взаимосвязь европейской и восточной медицины. Результаты терапии при этом эффективны и безопасны. Используя опыт и знания в области медицинской кибернетики, можно реализовать воздействие на естественные механизмы регуляции организма для приспособления к меняющимся условиям, применяя методы гирудо-, Су-джок- и фитотерапии.

При этом используется базовый принцип: восстановительное лечение с возможностью управления параметрами ФСО (функциональных систем организма) и гомеостаза. Местом воздействия при этом являются биологические активные точки на коже. Учитывая, что кожа и нервная система имеют эктодермальное происхождение, мы запускаем механизмы лечебного воздействия с периферии. При этом запускаются физиологические механизмы регуляции организма с биологически активных точек). Управляющие системы ЦНС (центральной нервной системы), условно называемые фазатоном мозга, воздействуют на функции внутренних органов, вызывая изменения внутренней среды организма, что оказывает влияние на функциональное состояние ЦНС и гомеостаз. В.В. Скупченко (1985-1991) разработал фазатонную нейродинамическую теорию моторно-вегетативной регуляции. Фазатон мозга – центральный регулятор, который представляет некоторые структуры ЦНС, обеспечивающие синхронную работу нейромоторного, нейротрансмиттерного и нейровегетативного системного комплекса.

Таблица 1

Результаты статистической обработки показателей кардиореспираторной функциональной системы организма женщин с бесплодием (до гирудотерапии)

	SIM	PAR	SSS	SDNN	INB	SPO ₂
x>	7,67	8,96*	85,60*	37,93*	92,03	98,40
D ¹⁰⁰	58,78	20,72	83,35	145,37	11583,69	0,46
σ _{exp}	7,67	4,55	9,13	12,06	107,63	0,67
Δx	2,74	1,63	3,27	4,31	38,51	0,24
dx	1,40	0,83	1,67	2,20	19,65	0,12

VLF	LF	HF	TOTAL	VLF _{norm}	HF _{norm}	LF/HF
1790,93**	2460,23*	809,57	5060,80**	72,23	27,67	4,06
2518617,17	4242399,77	529841,29	12799580,23	222,12	222,37	11,80
1587,02	2059,71	727,90	3577,65	14,90	14,91	3,43
567,90	737,04	260,47	1280,22	5,33	5,34	1,23
289,75	376,05	132,90	653,19	2,72	2,72	0,63

* - значимость различий показателей при сравнении групп женщин до и после гирудотерапевтического воздействия: * p<0,05; ** p<0,01

Таблица 2

Результаты статистической обработки данных измерений показателей кардиореспираторной функциональной системы организма женщин с бесплодием (после гирудо-, Су джок-, фитотерапии)

	SIM	PAR	SSS	SDNN	INB	SPO ₂
x>	4,80	13,23*	80,03	51,40	66,17	98,07
D ¹⁰⁰	44,17	29,43	114,52	326,59	10478,63	0,55
σ _{exp}	6,65	5,42	10,70	18,07	102,37	0,74
Δx	2,38	1,94	3,83	6,47	36,63	0,26
dx	1,21	0,99	1,95	3,30	18,69	0,14

VLF	LF	HF	TOTAL	VLF _{norm}	HF _{norm}	LF/HF
3195,50**	4675,07**	1410,10	9280,63**	76,77	23,23	5,55
5440591,02	12225079,72	2324598,92	26736739,07	222,19	222,19	24,37
2332,51	3496,44	1524,66	5170,76	14,91	14,91	4,94
834,66	1251,16	545,58	1850,30	5,33	5,33	1,77
425,86	638,36	278,36	944,05	2,72	2,72	0,90

Фактически речь идет о совокупности соматически организованных фазатонов, которые образуют нейродинамический генератор, включающий фазический и тонический моторно-вегетативный системный комплекс. Фазический системный комплекс включает катехоламинергический (быстрый, т.е. адренергический) механизм вегетативной нервной системы, медиатором которой является адреналин. Тонический системный комплекс включает холинергический (медленный) механизм ВНС (вегетативной нервной системы), медиатор – ацетилхолин. Важным условием, обеспечивающим возможность адаптированного реа-

гирования, является процесс непрерывного фазатонного нейродинамического моторно-вегетативного балансирования при участии дофаминергического (симпатического) и гамкергического (парасимпатического) механизмов, которые обеспечивают моторно-вегетативный гомеостаз [1–3].

На Севере РФ [1] регистрируется больше людей с более активной гамкергической системой (парасимпатотоники). Для них характерны повышенные показатели ПАР (парасимпатическая ВНС) и низкие СИМ (симпатическая ВНС). У таких людей наблюдаются донозологические формы патологий или же имеются хронические расстройства кровообращения на фоне гипоксии. Адекватное обеспечение нейромедиаторного, вегетативного и нейромоторного гомеостаза в норме препятствуют развитию и формированию патологии. При воздействии гирудотерапии, Су-джок и фитотерапии на организм больного через нейротрансмиттерный (нейромедиаторный) системный комплекс на вегетативные и нейромоторные системные комплексы можно было получить управляющее воздействие на гомеостаз со стойким клиническим эффектом. Это зависит от методики применения пиявок, Су-джок терапии и фитотерапии [2]. В организме, в интерстиции содержится 90% безостановочно текущей жидкости и газов, связывающих все органы в единое целое. Жидкость выполняет функцию не только информационной передачи, но также снабжает организм БАВ (биологически активными веществами). При гирудотерапии, поступают многие химические вещества и ферменты. Развитие болезни можно представить таким образом: информация – энергетические нарушения – биохимические и морфологические нарушения (на уровне клеток, тканей, органов) – клинические проявления. При нашем подходе к лечению, управляющие системы распознают «поломку» и за счет механизмов саморегуляции и самоорганизации при помощи лечебных воздействий приводят к результатам. Исследования состояния ФСО выявили особенности регуляции гомеостаза человека при гирудо-, Су-джок-, фитотерапии. Воздействие на фазатон мозга происходит на фоне мобилизации трех системных комплексов. Лечение применялось длительно по нарастающей, что и обусловило клинический эффект с переходом в фазическую область фазатона мозга. При получении фазического эффекта мы достигаем полного выздоровления, нового устойчивого состояния на смену дестабилизации, вызванной болезнью.

Методы. Всего нами было обследовано 16 женщин с гинекологическими заболеваниями. Из них в группу женщин с бесплодием входило 9 человек, а в группе гормонозависимых – 7 пациентов. Вариабельность сердечного ритма у женщин изучали с помощью пульсоксиметра «ЭЛОКС-01С2». В устройстве применялся датчик пальцевого типа (в виде прищипки), с помощью которого происходила регистрация пульсовой волны с одного из пальцев кисти. Оценка состояния функциональных систем организма женщин с гинекологической патологией велась в рамках традиционных методов оценки состояния симпатической нервной системы (показатели СИМ) и парасимпатической вегетативной нервной системы (показатели ПАР). Кроме этого, определялся индекс Баевского (ИНБ), частота сердечных сокращений (ЧСС), уровень насыщения оксигемоглобином крови испытуемых – SPO₂ (в % оценивается количество оксигемоглобина), VLF – мощность спектра сверхнизкочастотного компонента вариабельности в % от суммарной мощности колебаний, LF – мощность спектра низкочастотного компонента вариабельности в % от суммарной мощности колебаний, HF – мощность спектра высокочастотного компонента вариабельности в % от суммарной мощности колебаний, TOTAL – общая спектральная мощность, SDNN – стандартное отклонение полного массива кардиоинтервалов.

Анализ результатов параметров аттракторов производился с помощью оригинальной программы «Идентификация параметров аттракторов поведения вектора состояния биосистем в m-мерном фазовом пространстве – Chaos». Значения показателя асимметрии Rx и общего объема многомерного параллелепипеда V_{value} получены в результате обработки статистических данных в программе Identity 4. Графики, отражающие положение аттракторов вектора состояния организма человека, получены в 3-мерном пространстве по трем параметрам (СИМ, ПАР, ИНБ). Велся расчет координат граней, их длины и объема 13-мерного параллелепипеда, ограничивающего аттрактор поведения вектора состояния организма человека, хаотический и стохастический центры, а также коэффициент асимметрии стохастического и хаотического центров. Этот метод позволяет проследить измене-

ния фазовых характеристик во времени и скорость изменения состояний функциональных систем.

Таблица 3

Параметры квазиаттракторов состояния гинекологических больных с гормонозависимой патологией и бесплодием (до терапевтического вмешательства)

Гормонозависимые заболевания	Бесплодие
Размерность фазового пространства=13 IntervalX0= 28.0000 AsymmetryX0= 0.2835 IntervalX1= 22.0000 AsymmetryX1= 0.0455 IntervalX2= 35.0000 AsymmetryX2= 0.0839 IntervalX10= 44.0000 AsymmetryX10= 0.2131 IntervalX11= 44.0000 AsymmetryX11= 0.2131 IntervalX12= 4.1500 AsymmetryX12= 0.0182 General asymmetry value rX = 2623.08 General V value vX = 1.35E28	Размерность фазового пространства=13 IntervalX0= 42.0000 AsymmetryX0= 0.3413 IntervalX1= 20.0000 AsymmetryX1= 0.0517 IntervalX2= 40.0000 AsymmetryX2= 0.0100 IntervalX10= 61.0000 AsymmetryX10= 0.1432 IntervalX11= 61.0000 AsymmetryX11= 0.1448 IntervalX12= 16.1600 AsymmetryX12= 0.2799 General asymmetry value rX = 3 040.78 General V value vX = 2.50E29

Исследования заканчивались построением графиков и расчетом показателей с занесением в специальный файл ЭВМ. Эти файлы обрабатывались по группам с учетом статистических параметров. В подсчетах результатов использовали критерий Стьюдента с доверительной вероятностью $\beta = 0,95$.

Результаты. В ходе проведенных исследований было установлено, что гирудо-, Су-джок-, фитотерапевтические воздействия при гормонозависимых заболеваниях не вызывали достоверно значимых изменений вариабельности сердечного ритма. При лечении бесплодия данная терапия оказывала парасимпатотоническое влияние на регуляцию сердечной деятельности, что сопровождалось изменением следующих показателей, полученных в результате пульсометрии: изменение интегрального показателя активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ПАР) $8,96 \pm 0,83$ – до терапии, после терапии – $13,23 \pm 0,99$ ($p < 0,01$); частоты сердечных сокращений (ЧСС) $85,6 \pm 1,66$ – до терапии, после терапии – $80,03 \pm 1,95$ ($p < 0,05$); среднеквадратичного отклонения (SDNN) $37,93 \pm 2,2$ – до терапии, после терапии $51,4 \pm 3,30$ ($p < 0,01$). Были получены достоверно значимые изменения спектральных характеристик ритмограммы: крайненизкочастотного диапазона $1790 \pm 289,7$ – до терапии, $3195,5 \pm 425,85$ – после терапии ($p < 0,01$); низкочастотного диапазона $2460,2 \pm 376,05$ – до терапии, $4675,07 \pm 638,36$ – после терапии ($p < 0,01$); интегрального показателя, характеризующего спектральную мощность по всем диапазонам частот $5060,8 \pm 653,19$ – до терапии, $9280,63 \pm 944,05$ – после ($p < 0,001$). Гирудо-, Су-джок- и фитотерапия позволяют управлять гомеостазом, вызывая колебательные процессы в регуляторных системах (переход от парасимпатотонии к симпатикотонии и наоборот), переводить организм в фазическое состояние в зависимости от методики воздействия (количества сеансов).

Таблица 4

Параметры квазиаттракторов состояния гинекологических больных с гормонозависимой патологией и бесплодием (после гирудо-, Су джок-, фитотерапии)

Гормонозависимые заболевания	После лечения
Размерность фазового пространства=13 IntervalX0= 24.0000 AsymmetryX0= 0.2630 IntervalX1= 17.0000 AsymmetryX1= 0.0037 IntervalX2= 40.0000 AsymmetryX10= 0.0737 IntervalX11= 39.0000 AsymmetryX11= 0.0737 IntervalX12= 10.8300 AsymmetryX12= 0.2053 General asymmetry value rX = 2646.84 General V value vX = 1.48E28	Размерность фазового пространства =13 IntervalX0= 32.0000 AsymmetryX0= 0.3500 IntervalX1= 21.0000 AsymmetryX1= 0.0825 IntervalX2= 40.0000 IntervalX10= 55.0000 AsymmetryX10= 0.1503 IntervalX11= 55.0000 AsymmetryX11= 0.1503 IntervalX12= 22.6100 AsymmetryX12= 0.2852 General asymmetry value rX = 2 888.74 General V value vX = 2.76E30

В рамках системного анализа установлены различия параметров квазиаттракторов при сравнении исходных данных пульсометрии у женщин с бесплодием и выходными параметрами, полученными в результате гирудо-, Су-джок- и фитотерапевтических управляющих воздействий: до терапии интегральный показатель асимметрии составил General asymmetry value rX = 3 040.78; общий объем многомерного параллелепипеда, ограничивающего аттрактор движения вектора состояния системы General V value vX = 2.50E29; после терапии общий показатель асимметрии уменьшился General asymmetry value rX = 2 888.74; объем многомерного параллелепипеда увеличился на порядок и составил General V value vX = 2.76E30. Изменение параметров

квазиаттракторов говорит об изменении распределения регистрируемых показателей. В группе женщин с гормонозависимыми заболеваниями различия в параметрах квазиаттракторов малы.

Доказаны различия между квазиаттракторами ВСОЧ в ходе гирудо-, Су-джок-, фитотерапевтического лечения. Понятие гомеостаза соответствует движению ВСОЧ в некоторых квазиаттракторах состояний, в аспекте фазатона мозга, поэтому установление закономерностей их поведения является важной характеристикой нормы и патологии, характеристикой степени влияния методов восстановительной медицины на организм. Лечение проводилось в течение 3-х месяцев. Женщины с бесплодием благополучно беременели и родили детей с высокой оценкой по шкале Апгар (процент излечения – 92%), гормонозависимые заболевания были излечены без побочных эффектов.

Использование в лечении сочетаний методов западной и восточной медицины позволяет интерпретировать механизм развития заболевания, без медикаментов воздействовать на все звенья патологии в аспекте патогенетического, синдромального подхода в лечении и достичь высокого процента выздоровления.

Литература

1. Еськов В.М., Живогляд Р.Н. Клинические аспекты кластерной теории фазатона мозга (Гирудотерапевтическая регуляция ФСО и гомеостаза в целом). Самара, 2004.
2. Живогляд Р.Н. Гирудорефлексотерапия: саногенетические механизмы и восстановительная медицина. Сургут, 2009.
3. Еськов В.М. Системный анализ, управление и обработка информации в биологии и медицине. Ч. VIII. Общая теория систем в клинической кибернетике. Самара, 2009.

УДК 611.447: 612.018. 612.465.1

НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МОРФОЛОГИЯ ПОЧЕК КРЫС В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ

А.М. ФИДАРОВА, Л.А. АКОЕВА, И.Г. ДЖИОЕВ*

Ключевые слова: эксперимент, гиперкальциемия, гематология

В поддержании жизнедеятельности человека огромная роль отводится минеральным веществам, и поэтому их недостаток может вести к нарушениям функций. Одним из таких неорганических элементов является кальций, который участвует в процессах, и поэтому нарушения его обмена ведут к развитию патологии. При гипокальциемии идет потеря электрохимического потенциала клетки с немедленной реализацией его энергии не в процессы фосфорилирования с аккумуляцией заряда, а в тепло. В результате клетка лишается основного источника энергии, а специфические клеточные функции оказываются энергетически необеспеченными. На органном же уровне это проявляется нарушениями функций и нормальной структуры органа.

В научной литературе имеется много работ, посвященных изучению влияния гипокальциемии на функциональное состояние органов, в том числе и почек. Однако данных о том, как под влиянием гипокальциемии изменяется структура почек, а также их способность регулировать эритропоз, недостаточно.

Цель работы – выяснение влияния экспериментальной гипокальциемии на некоторые гематологические показатели, а также на морфологию почек в условиях эксперимента на крысах.

Материал и методы. Материалом для исследования были: ткань почек, кровь и моча крыс линии Вистар, которые были разделены на две группы: контрольную и экспериментальную (по 40 в каждой). Экспериментальную модель гипокальциемии создавали на крысах путем оперативного удаления у них, методом выжигания, парашитовидных желез, а в качестве контроля были взяты ложнопериоперированные крысы, которые также подвергались операции, но без удаления парашитовидных желез.

Опыты на крысах начали проводить спустя полтора месяца после паратиреоидэктомии. Именно через такое время развивалась характерная гипокальциемия, наличие которой подтверждалось низким уровнем кальция ($1,5-1,7$ ммоль/л) в плазме крови, взятой прижизненно из хвостовой артерии. Одновременно у крыс наблюдались такие характерные признаки гипокальциемии, как потеря веса, выпадение шерсти, снижение сопротивляемости к инфекциям, наличие судорожной активности, а у некоторых

* Кафедра гистологии, СОГМА, г. Владикавказ, респ. Алания - Сев.Осетия