

DOI: 10.12737/article_58ef6c7c341300.57619306

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПАРАМЕТРАМ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНИКОВ

И.В. МИРОШНИЧЕНКО*, Д.Ю. ФИЛАТОВА**, Н.В. ЖИВАЕВА**, Я.Ю. АЛЕКСЕНКО***,
К.Р. КАМАЛТДИНОВА****

*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,

ул. Советская, 6.2, г. Оренбург, Оренбургская область, 460014, Россия

**БУ ВО «Сургутский государственный университет», ул. Ленина, 1, Сургут, 628400, Россия

***ООО ЦМЭ "Акватория", ул. Магистральная, д. 36, г. Сургут, 628452, Россия

****ОАО «Сургутнефтегаз», Талаканское УТТ-1,

Нефтеюганское шоссе, 7, Сургут, 628414, Россия

Аннотация. Проживание на северных территориях РФ требует особого проведения оздоровительных мероприятий и контроля эффективности этих мероприятий. При этом особое внимание сейчас уделяется детскому населению, которое уже родилось на Севере РФ. В работе представлены данные по шести основным параметрам кардио-респираторной системы школьников, которые демонстрируют в большинстве случаев (более 70% сравниваемых пар выборок) совпадений параметров гомеостаза. Для устранения такой неопределенности 1-го типа представляется расчет параметров квазиаттракторов в особом шестимерном пространстве состояний. Динамика объектов квазиаттракторов у девочек имеет вид радающей кривой (уравнение Ферхюльста-Пирла), а у мальчиков – вид параболы с минимумом в 3-й точке измерений.

Ключевые слова: хаос, самоорганизация, квазиаттрактор, гендерные отличия.

ESTIMATION OF TREATMENT EFFECTIVENESS ACCORDING TO PUPILS CARDIO-RESPIRATORY PARAMETERS

I.V. MIROSHNICHENKO*, D.YU. FILATOVA**, N.V. ZHIVAEVA**, YA.YU. ALEXENKO***,
K.R. KAMALTDINOVA****

*Orenburg State University, Sovetskaya Street, 6.2, Orenburg, Orenburg Region, 460014, Russia

**Surgut State University, Lenin street, 1, Surgut, 628400, Russia

***LLC MAC "Akvatoriya", st. Magistralnaya, house 36, Surgut, 628452, Russia

****OJSC "Surguneftegaz", Talalakan TTM-1, Nefteyuganskoe shosse, 7, Surgut, 628414, Russia

Abstract. For North Russian citizen we must provide special treatment and special control of the results of such medical treatment. For it realization it is necessary special control of schoolboy body before and after such treatment. The paper present some unique dates for six human body parameters (especial x_i of cardio-vascular systems) of all homeostasis. It was proved that for the six x_i we have 70% stochastic stability. It means that we have stable state of body under medical treatment (it is not possible in real) and we propose to use the calculation of quasiattractor which for girls present the decreasing and for boys we have special parabola of quasiattractors value V_G .

Key words: chaos, self-organization, quasi-attractor, gender differences.

Введение. Изучение механизмов влияния широтных перемещений и оздоровительного-профилактических мероприятий на параметры кардио-респираторной системы (КРС) человека в особых условиях

Севера РФ включает в себя и очень важный раздел, который связан с динамикой изменения КРС у детского населения. Этой проблеме мы уже посвятили ряд наших публикаций, в которых изучали различия между

коренным населением Югры (аборигены – ханты) и пришлым населением [1,4,7,9,14]. В первую очередь эти работы были связаны именно с женским населением, продолжительность жизни которого в ХМАО-Югре существенно выше, чем у мужского населения.

Несмотря на явно негативный прогноз по старению и продолжительности жизни именно мужского населения в РФ, остается разница в 5 лет для выхода на пенсию, а в Югре эти сроки составляют соответственно 50 лет для работающих женщин и 55 лет для работающих мужчин. Возникает парадоксальная ситуация на Севере РФ: возраст выхода на пенсию для мужчин в Югре для многих социальных категорий (особенно работающих на открытом воздухе и в условиях влияния *электромагнитных полей* (ЭМП)) может совпадать с продолжительностью жизни, но при этом у женщин сейчас точно средняя продолжительность жизни в Югре превышает 63 года. Каковы могут быть механизмы раннего старения и более короткой продолжительности жизни мужчин на Севере РФ в сравнение с такими данными для женского (пришлого) населения [1,5,9,14]? Ответ на этот вопрос мы сейчас попытаемся дать в рамках анализа особенностей реакции на оздоровительные мероприятия организма детско-юношеского населения Югры. Более раннее старение и низкая продолжительность жизни (именно у мужского населения Югры) может начинаться с особенностей детского возраста [11,13,15,20].

Цель исследования – установить различия в параметрах x_i *сердечно-сосудистой системы* (ССС) девочек и мальчиков Югры, находящихся в условиях влияния широтных перемещений (поездка с Севера на Юг) и проведения оздоровительных мероприятий, и на этой основе выполнить прогноз сценария по качеству жизни.

Объекты и методы исследования. Сразу отметим, что экономически благополучный регион ХМАО-Югра уделяет особое внимание регулярному проведению различных мероприятий (лечение в санаториях и домах отдыха) для взрослого населения. Отдельные предприятия – на примере ООО «Сургутнефтегаз» (СНГ) имеют

специальные оздоровительные программы и для детей работников СНГ (с целью обеспечить смену рабочих поколений). В этой связи мы провели мониторинговые исследования с большой группой детей (родители – работники СНГ) в количестве 300 человек (школьники 1-6-е классы различных школ Югры, которые родились на Севере РФ), эти дети в весенний период были перевезены из г. Сургута (место сбора) на Юг в оздоровительный лагерь Юный Нефтяник (недалеко от Туапсе).

Перед отъездом температура воздуха была в г. Сургуте – 17°C (это обычная температура для марта месяца в Югре). По приезду ребята сразу попали в комфортные весенние условия ($t > 14^{\circ}\text{C}$, в дневное время до $t = 22^{\circ}\text{C}$) и пребывали там около 2-х недель. Измерения 15-ти параметров x_i ССС ($m=15$) мы производили в 4-х точках: 1-я точка – перед отъездом из г. Сургута; 2-я точка – на 2-й и 3-й день адаптации в лагере ЮН; 3-я точка – перед отъездом на Север РФ и 4-я точка – на 2-й и 3-й день после возвращения в ХМАО-Югру.

Для статической обработки данных была отобрана типовая группа мальчиков ($n_1=25$ человек) и девочек ($n_2=30$ человек), отметим, что другие группы (в таком же количестве) показали почти тот же результат (для всех 300 испытуемых).

Результаты и их обсуждение. Для комплексного анализа состояния ССС учащихся мы выбрали всего 6 диагностических признаков (из всех 15-ти), которые являются интегральными признаками состояния ССС: x_1 – *SIM* (интегральные показатели состояния симпатической *вегетативной нервной системы* (ВНС), у.е.); x_2 – *PAR* (показатель активности парасимпатического отдела ВНС, у.е.); x_3 – *SSS* (число ударов сердца в минуту); x_4 – *SDNN* (стандартное отклонение измеряемых кардиоинтервалов, мс); x_5 – *INB* (индекс напряжения (по Р.М. Баевскому)); x_6 – *SPO₂* (уровень оксигенации крови). Эти параметры количественно характеризуют состояние ВНС и по ним мы можем производить сравнение состояния системы регуляции работы сердца, как для девочек, так и для мальчиков.

Предварительно было установлено, что статистическое парное сравнение этих

6-ти параметров x_i ССС не показало устойчивых (существенных статистических) различий. Сводная таблица сравнений всех возможных пар (это было всего $S=6$ число пар сравнений) представлена в виде значений уровней значимости P сравниваемых 6-ти признаков (табл.1). Критерий Вилкоксона $p \leq 0,05$ показывает наличие существенных статистических различий, но для $x_1 - SIM$ для мальчиков (первый столбец) у всех 6-ти пар $P > 0,05$, а для девочек только последняя строка (3 и 4) $P = 0,02$, которая доказывает различия по x_1 между отъездом из оздоровительного лагеря «Юный Нефтяник» и приездом в г. Сургут.

Таблица 1

Уровни значимости p для попарных сравнений интегрально-временных параметров x_i ССС мальчиков ($n=25$) и девочек ($n=30$) при широтных перемещениях в четырех связанных выборках с помощью критерия Вилкоксона

Группы сравнения	Уровни значимости p для признаков x_i					
	<i>SIM</i>	<i>PAR</i>	<i>SSS</i>	<i>SDNN</i>	<i>INB</i>	<i>SpO2</i>
мальчики						
1 и 2	0,50	0,37	0,19	0,09	0,07	0,00
1 и 3	0,40	0,97	0,85	0,68	0,92	0,00
1 и 4	0,08	0,01	0,00	0,01	0,04	0,66
2 и 3	1,00	0,79	0,79	0,77	0,65	0,57
2 и 4	0,16	0,06	0,02	0,15	0,04	0,07
3 и 4	0,24	0,03	0,04	0,14	0,13	0,03
девочки						
1 и 2	0,47	0,24	0,28	0,07	0,16	0,84
1 и 3	0,10	0,02	0,01	0,03	0,06	0,47
1 и 4	0,87	0,13	0,36	0,29	0,63	0,66
2 и 3	0,26	0,11	0,09	0,20	0,19	0,03
2 и 4	0,85	0,79	0,46	0,65	0,69	0,68
3 и 4	0,02	0,12	0,02	0,11	0,27	0,78

Примечание: p – достигнутый уровень значимости при попарном сравнении с помощью критерия Вилкоксона

Такая же слабовыраженная картина наблюдается для $x_2 - PAR$ (у мальчиков только для точек 1 и 4 $P = 0,01$ и для точек 3 и 4 $P = 0,03$, а для девочек только точек 1 и 3 имеет $P = 0,02$. Остальные пары сравнения выборок x_1 и x_2 также не дают больших статистических различий (картина похожа на ситуацию с *SIM* и *PAR* поэтому $p < 0,05$). Характерно, что даже для индекса Баевского $x_5 - INB$ мы имеем различия у мальчиков только для пар 1 и 4 с $P = 0,04$ и для 2 и 4 с $P = 0,04$, а у девочек все $P > 0,05$, т.е. нет статистических различий по всем этим параметрам, что весьма характерно для детей

Севера РФ (несмотря на их высокую физическую активность на Юге) [8,10,12].

Анализ табл.1 как бы показывает, что статистика не работает, отдых на Юге РФ для параметров ССС девочек и мальчиков, с позиции стохастики, почти ничего не дает в аспекте изучения параметров ССС. По всем 36 парам сравнения (всех 6-ти признаков x_i для ССС) мы у мальчиков имеем только $Z_M = 11$ различий (в отдельных случаях, только для *SPO2* и для *SSS* – 3 пары с $P < 0,05$). У девочек картина еще хуже, здесь число пар сравнения с $P < 0,05$ будет только $Z_D = 6$ от общего числа $N = 36$ пар сравнения. Эти величины (менее 1/3 и 1/6 части), которые показывают статистические различия в состояниях этих 6-ти признаков x_i по 6-ти различным парам сравнения, доказывают низкую эффективность применения традиционных статистических методов в оценке эффективности применения оздоровительных мероприятий при переездах с Севера на Юг, т.к. у девочек стохастика имеет весьма низкую эффективность при парных сравнениях 6-ти динамических признаков ССС (у мальчиков этот показатель в 2 раза выше).

Одновременно они показывают и некоторые различия в реакции ССС девочек и мальчиков при проведении оздоровительных мероприятий. Хотя эти различия более характерны (якобы) для мальчиков (чем для девочек), но эти статистические результаты весьма условны. Отсутствие статистических различий между выборками параметров ССС в разных точках измерений является (по нашей классификации) неопределенностью 1-го типа (статистика почти ничего не показывает). Для ее различия мы использовали новый метод расчета параметров *квазиаттракторов* (КА), который составляет основу *теории хаоса-самоорганизации* (ТХС) и показывает различия между выборками там, где стохастика не работает. В нашем случае, мы рассчитывали объемы *квазиаттракторов* (КА) в таком шестимерном ($m=6$) *фазовом пространстве состояний* (ФПС), состоящем из признаков x_i ($i=1, 2, \dots, 6$) [17-21].

Для нахождения объема V_G в 4-х исследуемых точках измерений мы рассчитывали вариационные размахи Δx_i и использо-

вали метод, который более подробно описан в наших предыдущих сообщениях [8,10,17,18]. Результаты расчета объемов V_G показали совершенно иную (сравнительно с табл. 1) картину изменения параметров ССС, которая представлена в табл. 2. Здесь V_G – объемы КА, а R_x – расстояние между стохастическими и хаотическими центрами квазиаттракторов. Легко видеть совершенно разную динамику изменения V_G у мальчиков (она имеет вид параболы с экстремумом в 3-й точке) и у девочек. Последние демонстрируют устойчивое снижение объемов V_G , что обусловлено стойким оздоровительным эффектом (даже после возвращения в Сургут, когда мальчики демонстрируют частичный возврат в исходное состояние). Для девочек динамика КА в 4-х точках описывается уравнением Ферхюльста-Пирла (с начальным условием $S_0 > a/b$):

$$S=S(t)=(a-bS) \times S \quad (1)$$

Напомним, что подобная динамика была у КА для *кардиоинтервалов* (КИ) женщин-ханты (для трех возрастных групп), где объемы КА для кардиоинтервалов устойчиво сужались с возрастом по закону (1).

Таблица 2

Результаты расчета параметров квазиаттракторов (у.е.) интегрально-временных параметров ССС ($m=6$) школьников ($n=55$) при широтных перемещениях (из Сургута на Юг РФ)

	Мальчики ($n=25$)		Девочки ($n=30$)	
	V_G	R_x	V_G	R_x
1 точка исследования	$7,3 \times 10^8$	29,74	$2,70 \times 10^8$	97,53
2 точка исследования	$1,56 \times 10^8$	29,87	$1,47 \times 10^8$	72,96
3 точка исследования	$0,59 \times 10^8$	22,03	$1,18 \times 10^8$	69,57
4 точка исследования	$3,0 \times 10^8$	35,36	$0,57 \times 10^8$	72,26

Динамика поведения V_G для мальчиков и девочек в шестимерном ФПС показывают совершенно разную картину изменения параметров ВНС в таком ФПС и это дает нам повод говорить и о разном оздоровительным эффекте (влияние процедур и климата) у девочек и мальчиков. Если девочки уже исходно имели небольшое значение V_G для КА (для 1-й точки $V_G^D = 2,7 \times 10^8$ у.е.), то у мальчиков исходно объем V_G для КА в 1-й точке был в 2,5 раза больше. Большие объемы КА свидетельствуют о существенных разбросах в параметрах x_i и это явный признак наличия в изучаемой группе особых

ребят с существенными отличиями от усредненных данных. Например, при экстрасистолы у человека мы наблюдали резкое возрастание Δx_i для КИ с $x^I_1 = 200$ мск до $x_2 = 1000$ мск (в период паузы после экстрасистолы и даже и более). Такие результаты дают огромные вариационные размахи, которые при оздоровительных мероприятиях могут резко сокращаться (что и показывают девочки в 4-ой точке измерения) [1-12].

Оздоровительные мероприятия для мальчиков во 2-й точке приблизило их (по параметрам КА) к девочкам тоже во 2-й точке. Однако, третья и особенно четвертая точки демонстрируют существенное расхождение между параметрами ССС девочек и мальчиков. Если девочки дают пролонгированный эффект (на уменьшении объема V_G для КА) и по возвращению в г. Сургут мы имеем самый малый объем $V_G^D = 0,57 \times 10^8$ у.е., то такой результат показывают мальчики в 3-й точке ($V_G^M = 0,5 \times 10^8$ у.е.).

При возвращении в г. Сургут мальчики сразу дают реверсивные результаты, их $V_G^M = 3,0 \times 10^8$ у.е., что превышает показатели даже у девочек до отъезда из Сургута ($V_G^D = 2,7 \times 10^8$ у.е.). Получается, что оздоровительный эффект для мальчиков имел краткосрочный характер и возвращение в Сургут нивелировало почти все результаты лечебно-оздоровительных мероприятий. Наоборот, девочки демонстрируют стойкий адаптивный эффект пребывания на Юге (в виде уравнения 1).

Закономерно сделать заключение, что оздоровительные мероприятия у девочек дают определенный стойкий эффект (по параметрам V_G КА), и это благоприятно сказывается на их дальнейшей жизни на Севере РФ. У мальчиков такое воздействие краткосрочно и они быстро возвращаются в исходное (плохое по параметрам V_G) состояние. Их оздоровление проходит с низким эффектом, и это может с возрастом усилиться и влиять на продолжительность жизни в целом.

Мы предполагаем, что как исходный уровень $V_G^M = 7,3 \times 10^8$ у.е. (против $V_G^D = 2,7 \times 10^8$ у.е.), так и результирующий (после оздоровления на Юге РФ) показывает существенные различия в состояниях 6-ти параметров x_i для ВНС. Это уже (в таком детском возрасте) закладывает существенные

различия для дальнейшей жизни на Севере. Ожидается, что с возрастом этот негатив будет только нарастать. Параметры в конечном состоянии тоже сильно различаются: отдых (и лечение) будут менее эффективны для мужчин, чем для женщин (уже во взрослом состоянии, что мы сейчас и проверяем на пожилых жителях Югры) [4,5,14].

Заключение. В выборках параметров ВНС девочек и мальчиков установлено наличие неопределенности 1-го типа, которое проявляется почти в полном отсутствии различий между состоянием ВНС до начала оздоровления на Юге РФ и при проведении такого оздоровления и лечения. Для мальчиков невелика доля стохастических различий выборок 32% (различий) а для девочек эти статистические различия еще меньше (17%), что не позволяет объективно оценивать с позиций стохастики эффективность проводимых оздоровительных мероприятий в параметрах ВНС (в условиях проведения оздоровительных мероприятий очень малая доля параметров ВНС статистически различаются). Стохастика дает низкий эффект в оценке проведения оздоровительных мероприятий (и особенно после возвращения), и это требует разработ-

ки новых методов оценки изменчивости параметров КРС в целом.

Использование нового метода расчета параметров *квазиаттракторов* V_G дает совершенно иную картину различий в параметрах x_i ВНС при сравнении мальчиков и девочек. У мальчиков (исходно) объем по величине в виде $V_G^M=7,3 \times 10^8$ у.е. почти в 2,5 раза больше чем таковой у девочек ($V_G^D=2,7 \times 10^8$ у.е.), а характер изменения V_G после приезда диаметрально противоположен (у девочек он продолжает отличаться, демонстрируя стойкий оздоровительный эффект, а у мальчиков имеем реверс V_G в исходное состояние). Такая динамика ответа ССС на оздоровительные мероприятия дает плохой прогноз на продолжительность жизни и ее качество в старшем возрасте. Лабильность ССС девочек выше и это может быть механизмом их более продолжительной жизни и даже возможного долголетия. Фактически, в Югре регистрируются для взрослого мужского и женского населения округа различия по средней продолжительности жизни (на 2010 г.) более чем на 10 лет! Такие результаты закладываются уже в детском возрасте, что мы и демонстрируем в настоящем исследовании.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ «Разработка новых информационных моделей и вычислительных алгоритмов для идентификации параметров порядка в описании и прогнозах сложных медико-биологических систем», №15-41-00034 p_урал_a.

Литература

1. Адайкин В.И., Берестин К.Н., Глушук А.А., Лазарев В.В., Полухин В.В., Русак С.Н., Филатова О.Е. Стохастические и хаотические подходы в оценке влияния метеофакторов на заболеваемость населения на примере ХМАО-Югры // Вестник новых медицинских технологий. 2008. Т. 15. № 2, С. 7–9.
2. Белошенко Д.В., Майстренко Е.В., Алиев А.А., Сорокина Л.С. Влияние локального холодного воздействия на параметры электромиограмм тренированного испытуемого // Клиническая медицина и фармакология. 2016. Т. 2, № 3. С. 42–46.
3. Бетелин В. Б., Еськов В. М., Галкин В. А., Гавриленко Т.В. Стохастическая неустойчивость в динамике поведения сложных гомеостатических систем // Доклады академии наук. 2017. Т. 472, № 6. С. 642–644.
4. Гавриленко Т.В., Якунин Е.В., Горбу-

References

- Adaykin VI, Berestin KN, Glushchuk AA, Lazarev BV, Polukhin VV, Rusak CN, Filatova OE. Stokhasticheskie i khaoticheskie podkhody v otsenke vliyaniya meteofaktorov na zaboлеваemost' naseleniya na primere KhMAO-Yugry. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2008;15(2):7-9. Russian.
- Beloshchenko DV, Maystrenko EV, Aliev AA, Sorokina LS. Vliyanie lokal'nogo kholodovogo vozdeystviya na parametry elektromiogramm trenirovannogo ispytuemogo [Influence of local cold impact on the parameters of electromyograms of the trained subject]. Klinicheskaya meditsina i farmakologiya. 2016;2(3):42-6. Russian.
- Betelin VB, Es'kov VM, Galkin VA, Gavrilenko TV. Stokhasticheskaya neustoychivost' v dinamike povedeniya slozhnykh gomeostaticeskikh sistem [Stochastic instability in the dynamics of behavior of complex homeostatic systems]. Doklady akademii nauk. 2017;472(6):642-4. Russian.
- Gavrilenko TV, Yakunin EV, Gorbunov DV,

- нов Д.В., Гимадиев Б.Р., Самсонов И.Н. Эффект Еськова-Зинченко в оценке параметров теппинга // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, № 1. С. 9–14.
5. Гараева Г.Р., Еськов В.М., Еськов В.В., Гудков А.Б., Филатова О.Е., Химикина О.И. Хаотическая динамика кардиоинтервалов трёх возрастных групп представителей коренного населения Югры // Экология человека. 2015. № 09. С. 50–55.
6. Еськов В.В., Филатова О.Е., Гавриленко Т.В., Химикина О.И. Прогнозирование долгожительства у российской народности ханты по хаотической динамике параметров сердечно-сосудистой системы // Экология человека. 2014. № 11. С. 3–8.
7. Еськов В.М., Филатова О.Е., Хадарцева К.А., Еськов В.В. Универсальность понятия «гомеостаз» // Клиническая медицина и фармакология. 2015. № 4 (4). С. 29–33.
8. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Еськов В.В., Вохмина Ю.В. Хаотическая динамика кардиоинтервалов трёх возрастных групп представителей коренного и пришлого населения Югры // Успехи геронтологии. 2016. Т. 29, № 1. С. 44–51.
9. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Еськов В.В., Филатов М.А. Хаотический подход в новой интерпретации гомеостаза // Клиническая медицина и фармакология. 2016. Т. 2, № 3. С. 47–51.
10. Еськов В.М., Гудков А.Б., Баженова А.Е., Козупица Г.С. Характеристика параметров тремора у женщин с различной физической нагрузкой в условиях севера России // Экология человека. 2017. № 1. С. 38–42.
11. Живогляд Р.Н., Живаева Н.В., Бондаренко О.А., Смагина Т.В., Данилов А.Г., Хадарцева К.А. Биоинформационный анализ саногенеза и патогенеза при гирудорефлексо-терапии на Севере РФ // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20, № 2. С. 464–467.
12. Зилов В.Г., Еськов В.М., Хадарцев А.А., Еськов В.В. Экспериментальное подтверждение эффекта «Повторение без повторения» Н.А. Бернштейна // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2017. № 1. С. 4–9.
13. Русак С.Н., Козупица Г.С., Филатова О.Е., Еськов В.В., Шевченко Н.Г. Динамика статуса вегетативной нервной системы у учащихся младших классов в погодных условиях Севера России // Экология человека. 2017. № 1. С. 38–42.
- Gimadiev BR, Samsonov IN. Effekt Es'kova-Zinchenko v otsenke parametrov teppinga [The effect of Eskova-Zinchenko in the estimation of the thermic parameters]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2017;24(1):9-14. Russian.
- Garaeva GR, Es'kov VM, Es'kov VV, Gudkov AB, Filatova OE, Khimikova OI. Khaoticheskaya dinamika kardiointervalov trekh vozrastnykh grupp predstaviteley korennoy naseleniya Yugry [Chaotic dynamics of cardio three age groups of the indigenous population of Ugra]. Ekologiya cheloveka. 2015;09:50-5. Russian.
- Es'kov VV, Filatova OE, Gavri-lenko TV, Khimikova OI. Prognozirovanie dolgozhitel'stva u rossiyskoy narodnosti khanty po khaoticheskoy dinamike parametrov serdechno-sosudistoy sistemy [longevity forecasting at the Russian peoples Khanty on chaotic dynamics of the cardiovascular system parameters]. Ekologiya cheloveka. 2014;11:3-8. Russian.
- Es'kov VM, Filatova OE, Khadartseva KA, Es'kov VV. Universal'nost' ponyatiya «gomeostaz» [The universality of the concept of "homeostasis"]. Klinicheskaya meditsina i farmakologiya. 2015;4(4):29-33. Russian.
- Es'kov VM, Khadartsev AA, Es'kov VV, Vokhmina YuV. Khaoticheskaya dinamika kardiointervalov trekh vozrastnykh grupp predstaviteley korennoy i prishlogo naseleniya Yugry [Chaotic dynamics of cardio three age groups, the representatives of the radical and alien population of Ugra]. Uspekhi gerontologii. 2016;29(1):44-51. Russian.
- Es'kov VM, Khadartsev AA, Es'kov VV, Filatov MA. Khaoticheskiy podkhod v novoy interpretatsii gomeostaza [Chaotic approach in the new interpretation of homeostasis]. Klinicheskaya meditsina i farmakologiya. 2016;2(3):47-51. Russian.
- Es'kov VM, Gudkov AB, Bazhenova AE, Kozupitsa GS. Kharakteristika parametrov tremora u zhenshin s razlichnoy fizicheskoy nagruzkoy v usloviyakh severa Rossii [Characteristics of tremor parameters in women with different physical activity in the conditions of the north of Russia]. Ekologiya cheloveka. 2017;1:38-42. Russian.
- Zhivoglyad RN, Zhivaeva NV, Bondarenko OA, Smagina TV, Danilov AG, Khadartseva KA. Bioinformatsionnyy analiz sanogeneza i patogeneza pri girudorefleksoterapii na Severe RF [Bioinformation analysis of sanogenesis and pathogenesis in hirudoreflexotherapy in the North of Russia]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2013;20(2):464-7. Russian.
- Zilov VG, Es'kov VM, Khadartsev AA, Es'kov VV. Eksperimental'noe podtverzhdenie effekta «Povtorenie bez povtoreniya» N.A. Bernshteyna [Experimental confirmation of the effect of "repetition without repetition" NA. Bernstein]. Byulleten' eksperimental'noy biologii i meditsiny. 2017;1:4-9. Russian.
- Rusak SN, Kozupitsa GS, Filatova OE, Es'kov VV, Shevchenko NG. Dinamika statusa vegetativnoy nervnoy sistemy u uchashchikhsya mladshikh klassov v pogodnykh usloviyakh g. Surguta [Dynam-

виях г. Сургу́та // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20, № 4. С. 92–95.

14. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Филатова О.Е., Хадарцева К.А. Пять принципов функционирования сложных систем, систем третьего типа // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №1. Публикация 1-2. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-1/5123.pdf> (дата обращения: 25.03.2015). DOI: 10.12737/10410
 15. Нифонтова О.Л., Шакирова Л.С., Филатова Д.Ю., Шерстюк Е.С. Анализ параметров спектральной мощности variability сердечного ритма детей югры в условиях санаторного лечения // Клиническая медицина и фармакология. 2016. Т. 2, № 3. С. 36–41.
 16. Филатова О.Е., Мирошниченко И.В., Попов Ю.М., Глазова О.А. Хаотическая динамика кардиоинтервалов трёх возрастных групп пришлого и коренного населения Югры // Вестник новых медицинских технологий. 2016. Т. 23, №4. С. 10–17.
 17. Фу́дин Н.А., Еськов В.М., Белых Е.В., Троицкий А.С., Борисова О.Н. Избранные медицинские технологии в работе спортивного тренера (по материалам тульской и сургутской научных школ) // Клиническая медицина и фармакология. 2015. № 3. С. 56–61.
 18. Хадарцев А.А., Филатова О.Е., Джумагалиева Л.Б., Гудкова С.А. Понятие трех глобальных парадигм в науке и социумах. // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2013. №3. С. 35–45.
 19. Еськов В.М., Зинченко Ю.П., Филатова О.Е., Веракса А.Н. Биофизические проблемы в организации движений с позиций теории хаоса – самоорганизации // Вестник новых медицинских технологий. 2016. Т. 23, №2. С. 182–188.
 20. Хадарцев А.А., Дудин Н.С., Русак С.Н., Хадарцева К.А. Новые подходы в теории устойчивости биосистем – альтернатива теории А.М. Ляпунова // Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. 18, № 3. С. 336.
 21. Vokhmina Y.V., Eskov V.M., Gavrilenko T.V., Filatova O.E. Medical and biological measurements: measuring order parameters based on neural network technologies // Measurement Techniques. 2015. Т. 58, № 4. С. 65–68.
- ics of status vegetative nervous system in the children in primary school in weather conditions in the surgut]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2013;20(4):92-5. Russian.
- Khadartsev AA, Es'kov VM, Filatova OE., Khadartseva KA. Pyat' printsipov funktsionirovaniya slozhnykh sistem, sistem tret'ego tipa [The five principles of the functioning of complex systems, systems of the third type]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie [internet]. 2015[cited 2015 Mar 25];1[about 6 r.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-1/5123.pdf>. DOI: 10.12737/10410
- Nifontova OL, Shakirova LS, Filatova DYU, Sherstyuk ES. Analiz parametrov spektral'noy moshchnosti variabel'nosti serdechnogo ritma detey yugry v usloviyakh sanatornogo lecheniya [Analysis of spectral power parameters of heart rate variability of children of Yugra in conditions of sanatorium treatment]. Klinicheskaya meditsina i farmakologiya. 2016;2(3):36-41. Russian.
- Filatova OE, Miroshnichenko IV, Popov YuM, Glazova OA. Khaoticheskaya dinamika kardiointervalov trekh vozrastnykh grupp prishlogo i korenного nase-leniya Yugry [Chaotic dynamics of cardiointervals of three age groups of alien and indigenous population of Yugra]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2016;23(4):10-7. Russian.
- Fudin NA, Es'kov VM, Belykh EV, Troitskiy AS, Borisova ON. Izbrannye meditsinskie tekhnologii v rabote sportivnogo trenera (po materialam tul'skoy i surgut'skoy nauchnykh shkol) [Selected medical technologies in the work of a sports coach (based on materials from the Tula and Surgut scientific schools)]. Klinicheskaya meditsina i farmakologiya. 2015;3:56-61. Russian.
- Khadartsev AA, Filatova OE, Dzhumagaliyeva LB, Gudkova SA. Ponyatie trekh global'nykh paradig-m v nauke i sotsiumakh. Slozhnost'. Razum. Postneklassika. 2013;3:35-45. Russian.
- Es'kov VM, Zinchenko YuP, Filatova OE, Veraksa AN. Biofizicheskie problemy v organizatsii dvizheniy s pozitsiy teorii khaosa – samoorganizatsii [Biophysical problems in the organization of dvizheniy from the positions of the theory of chaos – of self-organizing]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2016;23(2):182-8. Russian.
- Dudin NS, Rusak SN, Khadartsev AA, Khadartseva KA. Novye podkhody v teorii ustoychivosti biosistem – al'ternativa teorii A.M. Lyapunova [New approaches in the theory of biosystems stability – alternative to a.m. lyapunov`s theory]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2011;18(3):336. Russian.
- Vokhmina YV, Eskov VM, Gavrilenko TV, Filatova OE. Medical and biological measurements: measuring order parameters based on neural network technologies. Measurement Techniques. 2015;58(4):65-68.