

## ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СКРИНИНГ-ТЕСТОВ В ОЦЕНКЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПЕЛОИДОТЕРАПИИ

Коваленко Н.М.

ООО «Центр восстановительного лечения»

Матвеев С.В.

Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова

Скрининг-тесты электрокомпьютерного сканирования и индивидуальные показатели гематологического профиля позволяют оценить адаптационный потенциал ребенка и эффективность реабилитационных мероприятий, в том числе с включением пелоидотерапии детям с заболеваниями респираторной системы, органов пищеварения и СВД в период пребывания в санатории.

**Ключевые слова:** дети, патология, санаторий, реабилитационные программы, пелоидотерапия, скрининг-тест.

В рамках восстановительной медицины особый интерес представляет идея коррекции резервных возможностей организма с помощью природных физических факторов. Традиционными методами лечения признаны методики основанные на применении биологического потенциала климата, воды, естественных теплоносителей: грязей, глины и т.д. Грязе- или пелоидотерапия (гр. *pelos* – ил) иловыми, торфяными грязями на протяжении длительного времени успешно используют в лечении целого ряда заболеваний. Накоплен позитивный опыт, доказана эффективность, обоснован механизм физиологического действия [13]. Дифференцированный выбор комплекса лечебных мероприятий при коррекции наиболее распространенных заболеваний детского возраста, в частности, респираторной системы, пищеварительного тракта и синдрома вегетативной расстройств, остается важной задачей восстановительной педиатрии [8].

Основу физиологического действия пелоидотерапии определяет тепловой, химический и биологический факторы. К физическим факторам относят электрический (слабые статические токи, возникающие между грязью и телом) и механический эффект (микромассаж и баровоздействие). Объяснение механизма воздействия на организм базируется на рефлекторной теории и представления о нем дополнились понятиями обратной связи рефлекторного кольца, функциональной системы. Акад. Анохин П. К. (1975 г.) утверждал: «Принцип функциональной системы выражает общую физиологическую архитектуру любого поведенческого или приспособительного акта и наметившиеся в нейрофизиологическом плане вполне конкретные пути тонкого анализа конкретных узловых механизмов этой архитектуры, т. е. принцип «резонанса» [2]. Примером формирования связей при грязелечении может служить функциональная система терморегуляции (ФСТ), которая складывается из специфической рецепции (терморцепторы), афферентных и эфферентных путей (в том числе гормонально-гуморальных звеньев) и центров [1].

Вайсфельд Д.Н. (1990 г.) выдвинул информационно-энергетическую концепцию пелоидотерапии, в основе которой установил взаимодействие тепловой энергии грязевой массы с внешним энергетическим каркасом человека (инфракрасное излучение) [6]. Рассматривая термодинамический аспект грязелечения следует отметить, что тепловая энергия нагретой грязи будучи передана тканям больного ведет к ускорению движения молекул в них, и на внутриатомном уровне – переход электронов на более высокие орбиты. Повышая

способность последних вступать в реакции с соседними атомами и молекулами, формируя динамически стационарные структуры самоорганизации новой упорядоченности.

Наиболее простыми и информативными тестами для изучения реакций организма на грязевую процедуру и курс грязелечения (до и непосредственно после) признаны: исследование частоты пульса, измерение массы тела, артериального давления, температуры тела (Д.Н. Вайсфельд, 1988), адаптивных реакций по лимфоцитарному тесту (Х.Г. Гаркави и соавт., 1980)[4]. В настоящее время в клинике и в эксперименте с помощью клинко-лабораторных и клинко-инструментальных исследований широко изучают функциональное состояние уровня сердечно-сосудистой, нервной, пищеварительной и других систем организма на действие грязелечебных процедур [7]. Особый интерес вызывает применение грязевой терапии у детей, что связано с особенностями организма ребенка, реактивностью его систем, функциональными изменениями нервной, сердечно-сосудистой и других систем в различные возрастные периоды жизни, где ответные реакции отдельных органов неодинаковы.

Но функциональное состояние организма нельзя охарактеризовать простой совокупностью показателей отдельных функций организма в рамках или за рамками поддержания физиологических констант [3]. Нозологическая диагностика не предоставляет достаточное количество опорных признаков для реализации системного подхода к оценке динамических изменений в организме в процессе реабилитации и большинство из них не применимы для оценки эффективности лечения. За весьма короткий период пребывания в санатории трудно ожидать заметной динамики ЭКГ и, тем более ультразвуковой картины [12]. Наиболее полное представление о степени нарушений функций организма и эффективности реабилитационных мероприятий дают унифицированные методы исследования, основанные на методах преимущественно скрининговых программ оценки функциональных резервов организма и динамики их выраженности [10].

**Цель статьи.** Обосновать использование скрининг-тестов для анализа терапевтического эффекта пелоидотерапии в комплексе базисной программы детям с патологией респираторной системы, органов пищеварения и синдромом вегетативной дистонии в условиях санатория.

**Материалы и методы.** Работа проведена в условиях санатория для детей и подростков в период летнего оздоровительного сезона. Срок пребывания ребенка составлял 21 день, в течение которого проведен комплекс лечебных меро-

приятый и клинико-диагностических исследований. Основной информативный массив включал: а) результаты анализа доступных источников информации по данным карт санаторно-курортного отбора с места наблюдения, дополнительных сведений, озвученных одним из родителей (опекуном); б) данные объективного осмотра и лабораторно-диагностических тестов детей с патологией респираторной системы, органов пищеварения и с синдромом вегетодистонии (СВД).

Выполнен сравнительный анализ лабораторно-диагностических тестов 172 детей в возрасте от 11 до 15,7 лет (табл. 1). Средний возраст ( $M \pm m$ ) детей равнялся  $12,1 \pm 2,73$  лет. Совокупность всех детей по полу, возрасту, количественным и качественным характеристикам исходного состояния являлась типологической и репрезентативной выборкой. Критерии включения: основной диагноз заболевания респираторной системы, органов пищеварения и СВД; паспортный возраст от 7 до 16 лет, информированное согласие (ребенка, одного из родителей, опекуна). Критерии исключения: отказ самого ребенка или родителя (опекуна) от участия в диагностическом обследовании; абсолютные и относительные противопоказания для физиотерапии: отсутствие двукратно выполненных диагностических тестов.

Организация лечебно-оздоровительного режима соответствовали типовым требованиям для соответствующих этапов лечения и реабилитации. Базисная программа (БП) реабилитационной терапии для каждого ребенка включала от 7 до 9 процедур по четырем-пяти методикам: щадяще-тренировочный двигательный режим (режим II); диета № 4,5, 5-а, 8, 15; питье минеральной воды 3 раза в день температуры (20-22, 33-34°C) за 10, 30, 60 мин. до еды с учетом характера основного заболевания; ЛФК 10-12 занятий; классический массаж (воротниковой зоны и головы, грудной клетки или спины); гидротерапию(и/или); ингаляции с минеральной водой; ароматерапию (масло лаванды/лимона); физиоаппаратное лечение: КУФ (кварцевание носоглотки, носовых ходов) № 3-4 по стандартным методикам.

Внутри каждой группы были выделены две экспериментальные и одна контрольная (сравнения) подгруппы. Детям экспериментальных подгрупп комплекс базисной программы (БП) дополнили курсом пелоидотерапии иловыми и торфяными (табл. 2). Процедуры выполняли в соответствии с назначениями лечащего врача по общепринятым методикам, с учетом возраста и характера патологии.

Низкоминерализованный пресноводный бессульфидный торф месторождения «Двуречье-Есаулово» Грязинского района Липецкой области (РНЦВМиК, Москва, 2003) традиционно используют в местных здравницах для проведения курса пелоидотерапии целого спектра заболеваний воспалительного характера, преимущественно в хронической стадии. Илово-сульфидные грязи Старокубанского участка Кизилташского месторождения курорта Анапа Краснодарского края (МУ № 2000/30 МЗ РФ) приобретены через ООО ЭГЦ «Эгида» (г. Анапа). Перечень медицинских показаний определен «Бальнеологическим заключением для грязевого месторождения «Кизилташский лиман» (РНЦВМиК, г. Москва, 2004 г.).

– Параметры клинического анализа крови являются индикаторами происходящих процессов в организме и скрининг-тестом первого уровня иммунологической оценки Т-системы иммунитета (общее число лимфоцитов). Концентрация сывороточных иммуноглобулинов М, G, А отражает состояние В-систем иммунитета [11]. Гаркави Е.Х (2003;2006) доказала, что процентное содержание лимфоцитов в периферической крови соответствует определенному типу неспецифических адаптационных реакций организма (НАРО), где реакции повышенной активации и спокойной активации характеризуют адекватный и позитивный тип реагирования. Реакции тренировки соответствуют удовлетворительному типу, а реакции переактивации и стресса – неудовлетворительному или деструктивному типу [5].

– Диагностическое обследование функционального состояния детей проведено методом электропунктурного сканирования с помощью комплекса «КЭС-01М». Прибор «КЭС-01М» серийного

Таблица 1

Спектр ведущей патологии у детей (МКБ-Х, 2006 г. (2))

Исследуемая группа	Ведущий диагноз и шифр болезни	абс. (чел)	%	Всего: n= 232 (абс)
I группа Патология респираторной системы	заболевания ЛОР-органов: ринит, ринофарингит, тонзиллит (J30-39)	45	77,6 %	58
	рецидивирующий бронхит(J 40-42)	8	13,8%	
	бронхиальная астма, персистирующая форма (J 45)	5	8,6%	
II группа Патология органов пищеварения	хронический гастрит, гастродуоденит (K29.1-29.9)	48	84,2%	57
	болезни желчевыводящих путей и поджелудочной железы (K 82.8; 86.1)	9	15,8%	
III группа Синдром вегетодистонии	СВД по вагосимпатикотоническому типу (F 45.3)	16	28,1%	57

Источник :разработка автора

Таблица 2

Структура реабилитационных мероприятий с учетом ведущей патологии

Группы	Патология респираторной системы	Патология органов пищеварения	Синдром вегетодистонии	Всего:
Подгруппы	n=58 абс. (чел)	n=57 абс. (чел)	n=57 абс. (чел)	n=172 абс. (чел)
Базисная программа (БП)	18	17	17	52
БП + пелоидотерапия иловыми грязями (к. Анапа)	20	20	20	60
БП + пелоидотерапия торфяными грязями (к. Липецк)	20	20	20	60

Источник :разработка автора

производства (рег. удостоверение № 29/23020600/1279-00 от 04.12.2000 г.) (МЦКТ «Авиценна», СПб) соответствует медико-техническим нормативам на аппараты и устройства для физиотерапии (Заключение экспертной специализированной комиссии Комитета по новой медицинской техники МЗ РФ от 09.04.99 г. [9]). Предназначен для нейрофункциональной скрининговой диагностики нарушений функционального состояния пищеварительной, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, иммунной, мочевой систем организма, нервно-психологического статуса, клинического контроля и оценки эффективности лечения. Принципиальной особенностью метода электропунктурного сканирования является интерпретация величины ответной реакции нейронного аппарата спинного мозга для оценки вегетативных реакций на сегментарном уровне (Портнов Ф.Г., 1980; Нечушкин А.И., Гайдамакин А.М., 1981). Стандартная система съема информации ставит данный прибор в ряд привычного нам оборудования для функциональной диагностики в режиме скрининга. Обеспечивает повторяемость результатов и дает возможность осуществления мониторинга в небольших временных интервалах (подобное исключено в других методах). Многократность съема биофизических показателей с биологически активных точек значительно увеличивает достоверность и информативность цифровых показателей. Программное обеспечение содержит комплекс лечебно-диагностических программ, позволяющих проводить полную алгоритмическую обработку данных. Текстовые заключения описывают функциональное состояние органа или системы на момент измерения и не являются окончательным диагнозом или клиническим заключением.

Для стандартизации получаемых результатов при выполнении диагностических исследований соблюдали определенные требования:

1. Диагностику проводили с 9.00 до 18.00: натощак или через 1,5-2 час после еды; пациент находился в хлопчатобумажной одежде, без металлических украшений;

2. Исследование выполняли в хорошо проветриваемом кабинете ( $t^{\circ}20-23^{\circ}$ ), в положении лежа на функциональной кушетке, в состоянии физического покоя;

3. Исследования исключали выполнение диагностических (электрокардио-графия, реовазография) и лечебных (физиоаппаратные методики) мероприятий.

Оценка эффективности реабилитационной терапии на санаторном этапе проведена комплексно с учетом всех клинических и параклинических показателей. Под оценкой «значительное улучшение» понимали позитивные изменения  $> 50\%$  клинико-диагностических показателей, «улучшение» означало благоприятную динамику от 50 до 25% из них.

**Статистическая обработка** осуществлена с использованием пакета прикладных статистических программ Excel XP стандартного пакета «SPSS-13» for Windows ver 8/0 компании SPSS Inc. Использован критерий Колмогорова-Смирнова, парный критерий Т-Вилкоксона, Z-критерий Мак-Нимара. При проверке статистических гипотез наличие статистической значимости определяли при  $p$ -значении  $< 0,05$ .

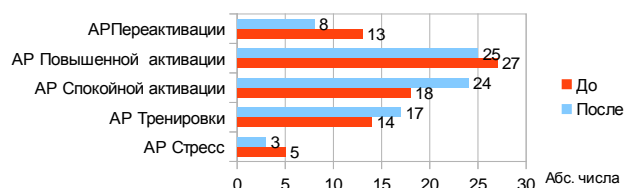
**Результаты наблюдения.** Итоги первичного обследования детей ( $n=172$ ) показали, что в клинических анализах крови 31,8% детей исходное содержание лимфоцитов от 29-36% – 30,5 – 38% соответствовали АР спокойной активации и у 25,6% детей – АР повышенной активации (36,5-46% до 38,5-48%). Со-

держание лимфоцитов в диапазоне 20,5-28,5% и 23-30% у 18 % детей характерны для АР тренировки, свидетельствуя о процессах дезадаптации и компенсированном снижении общей резистентности. У 16,9 % обследованных наблюдали повышенное содержание лимфоцитов ( $>46$ ,  $>48\%$ ), что характерно для АР переактивации (напряжения) или десинхронизации нейрогуморальных процессов в ходе длительного повреждающего воздействия на организм. Содержание лимфоцитов  $<20,5\%$  – 23% в крови у 9,3 % детей отражали АР стресс и свидетельствовали о излишне высокой активности нервной, и эндокринной подсистем организма с жесткой десинхронизацией процессов при излишней гиперэргичности. В лейкограмме детей с патологией респираторной системы и СВД преобладали АР спокойной активации, а у детей с патологией ЖКТ – АР повышенной активации, ( $p<0,05$ ). После окончания лечебно-оздоровительных мероприятий в клинических анализах крови содержание лимфоцитов приблизилось к значению возрастной нормы. Повысилась частота АР физиологического типа, что в целом свидетельствует о позитивной динамике.

По окончании реабилитационной терапии в гемограммах детей с патологией респираторной системы статистически значимо снизилось число АР неблагоприятного типа (переактивация), ( $p<0,05$ ) и наблюдалась тенденция повышения АР тренировки на 44,4%, что является благоприятным индикатором происходящих изменений (диаграмма 1).

**Диаграмма 1**

Динамика неспецифических адаптационных реакций (АР) у детей с патологией респираторной системы ( $n=58$ )

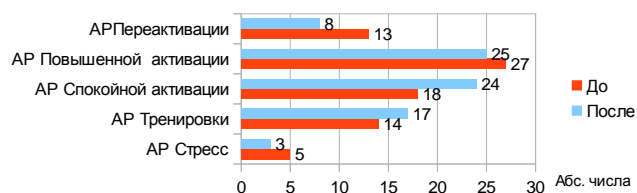


Источник: разработка автора

У детей с патологией органов ЖКТ на фоне включения пелоидотерапии иловыми грязями прослеживалась тенденция к росту АР тренировки – на 21,4%, спокойной активации – на 33,3% и АР повышенной активации – на 7,4%, что вероятно отражает напряженный характер адаптационных преобразований (диаграмма 2).

**Диаграмма 2**

Динамика неспецифических адаптационных реакций (АР) у детей с патологией органов ЖКТ ( $n=57$ )



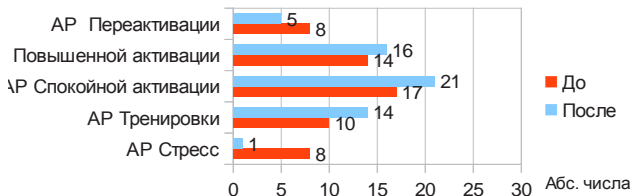
Источник: разработка автора

В динамике содержания лимфоцитов в клинических анализах крови детей с синдромом вегетодистонии в большинстве случаев находились в пределах возрастной нормы. Статистически значи-

мо снизилось число случаев АР стресса, ( $p < 0,05$ ) при одновременном увеличении АР тренировки по итогам БП и пелоидотерапии иловыми грязями (к. Анапа), ( $p < 0,05$ ) (диаграмма 3).

**Диаграмма 3**

Динамика неспецифических адаптационных реакций (АР) у детей с СВД ( $n=57$ )



Источник: разработка автора

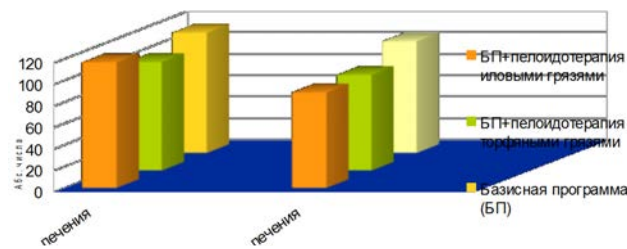
Результатами первичного скрининг-тестирования основной и сопутствующий диагноз подтвержден у 83-91% детей с патологией респираторной, пищеварительной системы и с синдромом вегетативной дистонии (рис. 1, 2, 3). Дополнительно выявлены признаки функциональных изменений желчевыводящей системы или кишечника (86% случаев), мочевой и эндокринной системы (96% случаев), сердечно-сосудистой, респираторной системы и нейропсихологического статуса (от 58 до 95% случаев). Индивидуальные результаты скрининг-обследования отражали от четырех до шести признаков функциональных изменений у одного ребенка. Что совпадает с мнением Селезнева Е.Ф. (2007 г.), Баранова А.А. (2009 г.) о том, что у детей подросткового возраста имеется в среднем от 5 до 7 заболеваний и/или функциональных изменений.

По итогам повторного сканирования наблюдали снижение общей численности признаков функциональных изменений на 5%. По итогам монокомплекса базисной программы (БП) количество признаков уменьшилось на 7,8%, БП и пелоидотерапии иловыми грязями – на 6,1%, БП и пелоидотерапии торфяными грязями – на 1%. Статистически значимые отличия признаков функциональных изменений регистрировали по итогам базисной программы (БП) – мочевой системы ( $Z=-2,415$ ,  $p=0,046$ ), БП и пелоидотерапии торфяными грязями – системы пищеварения ( $Z=-1,999$ ,  $p=0,016$ ), мочевой системы ( $Z=-2,161$ ,  $p=0,031$ ) и нейро-психологического статуса ( $Z=-2,856$ ,  $p=0,004$ ), причем эти различия были ниже критического уровня ( $p < 0,05$ ).

Общая численность признаков функциональных изменений у детей с патологией респираторной системы снизилась на 14%. Статистически значимо снизилось после комплекса БП и пелоидотерапии с иловыми грязями количество признаков функциональных изменений нейро-психологического статуса ( $Z=-2,332$ ;  $p=0,020$ ), при добавлении к БП пелоидотерапии торфяными грязями – мочевой системы ( $Z=2,352$ ;  $p=0,019$ ), на фоне монокомплекса БП – системы пищеварения ( $Z=-2,530$ ;  $p=0,011$ ), что вероятно свидетельствует о стабилизации нейро-эндокринного гомеостаза и положительной динамике в целом (рис. 1).

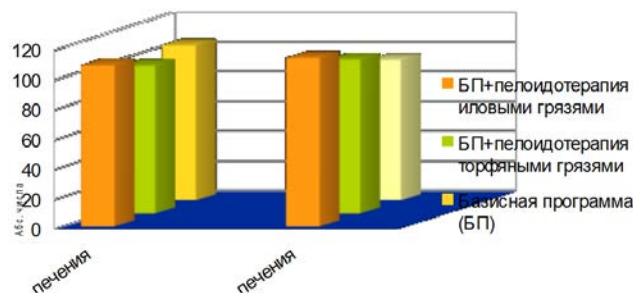
Компьютерным сканированием у детей с патологией органов ЖКТ установили рост численности признаков функциональных изменений на 1,2%. Статистически значимо по итогам монокомплекса базисной программы (БП) снизилась численность признаков изменений сердечно-сосудистой системы ( $Z=-2,236$ ,  $p=0,025$ ). После БП и пелоидотерапии торфяными грязями прослеживалась

тенденция к преодолению границы статистической значимости эндокринной системы ( $Z=-1,945$ ;  $p=0,052$ ) (рис. 2).



**Рис. 1. Динамика численности признаков функциональных нарушений у детей с патологией респираторной системы ( $n=58$ )**

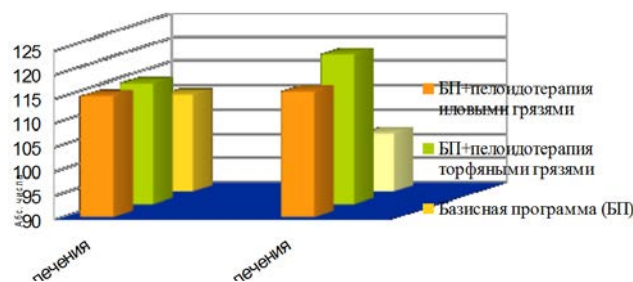
Источник: разработка автора



**Рис. 2. Динамика численности признаков функциональных нарушений у детей с патологией органов пищеварения ( $n=57$ )**

Источник: разработка автора

У детей с СВД общая численность признаков функциональных изменений снизилась на 1,8%, где на фоне курса базисной терапии с включением процедур иловыми грязями изменений не наблюдали (+0,9%), БП и процедур с торфяными грязями – прирост на 5%, а получавших монокомплекс базисной программы – снижение на 7,3%. Статистически значимо уменьшилось количество признаков нарушений мочевой системы ( $Z=-2,162$ ,  $p=0,031$ ), ( $p < 0,05$ ). Вероятно, как следствие выравнивания вегетативного обеспечения висцеральных систем. (рис. 3)



**Рис. 3. Динамика численности признаков функциональных нарушений у детей с синдромом вегетодистонии ( $n=57$ )**

Источник: разработка автора

**Выводы.** Таким образом, в ходе кратковременного пребывания в условиях санатория методы интегральной посистемной экспресс-оценки скрининг-методом компьютерного сканирования (КЭС) и анализ отдельных показателей гемограммы позволяют статистически значимо оценивать направленность воздействия лечебно-оздоровительных мероприятий. Дифференцировать эффективность пелоидотерапии иловым, торфяными грязями у детей с патологией органов респираторной системы,

органов пищеварения и СВД. Функциональная доступность и атравматичность, визуальная привлекательность, временная краткость исследования, финансовая необременительность являются

важным аргументом к широкому использованию экспресс-тестов для анализа функциональных нарушений и характера их преобразований под влиянием восстановительной терапии.

#### Список литературы:

1. Агаджанян Н.А. Актуальные проблемы адаптационной, экологической и восстановительной медицины /Под ред. Н.А.Агаджаняна, В.В.Уйба, М.П.Куликова, А.В.Кочеткова. – М.: Медика, 2006. – 208 с.
2. Анохин П. К. Системные механизмы высшей нервной деятельности : избранные труды / П. К. Анохин. – М. : Наука, 1979. – 454 с.
3. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П.Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 236 с.
4. Вайсфельд Д.Н. Природные лечебные факторы Одесского курортного региона /Д.Н. Вайсфельд, Г.А. Горчакова, Л.А. Серебряна. – Киев: Здоровья, 1991. – 140 с.
5. Гаркави Л.Х., Квакуина Е.Б. Понятие здоровья с позиции теории неспецифических адаптационных реакций организма/Л.Х.Гаркави, Е.Б. Квакуина // Валеология. – 1996. – № 2. – С. 15-20.
6. Коротков К.Г. Принципы анализа ГРВ биоэлектротреографии / К.Г.Коротков. – СПб.: «Реноме», 2007. – 286 с.
7. Куланчев А.П. Компьютерная электрофизиология в клинической практике/ А.П.Куланчев.- М.: НПО Информатика и компьютеры, 1999. – 329 с.
8. Лагуточкин С.А. Новые подходы к организации внедрения научно-методических разработок по восстановительной и курортной медицине /С.А.Лагуточкин, А.Н.Разумов //Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ.культуры. – 2001. – № 6. – С. 36-38.
9. Протокол медицинских испытаний сканера электропунктурного компьютерного КЭС – 01 «Авиценна» /А.А.Фадеев, М. Н. Дубова; – М.: Науч.-практ. центр традиц. медицины и гомеопатии М-ва здравоохранения РФ. –М., 2000. – 3 с.
10. Разумов А.Н. Диагностические и оздоровительные технологии восстановительной медицины/Под.ред.А.Н.Разумова, С.М.Разинкина. – М., Медицина, 2003. – 308 с.
11. Тихончук В.С. Возможности использования новых интегральных показателей периферической крови человека / В.С. Тихончук, И.Б. Ушаков, В.Н. Карпов и др.//Воен.-мед. Журн. – 1992. – № 3. – С.27-31.
12. Усов В.М. Системная концепция индивидуального здоровья с позиций практической медицины. Часть II. Научно-практ.аспекты донозологической диагностики (к итогам дискуссии в журнале)/В.М.Усов В. М., И.Б.Ушаков// Гигиена и санитария. – 2005. – № 4. – С. 70-79.
13. Царфис П. Г. Лечебные грязи и другие природные теплоносители / П. Г. Царфис, В. Б. Киселев. – М. : Высш. шк., 1990. – 127 с.

**Kovalenko N.M.**

Rehabilitation Treatment Center LLC

**Matveev S.V.**

St. Petersburg State Medical University Academician I.P. Pavlova

## JUSTIFICATION OF SCREENING-TESTS IN ASSESS THE THERAPEUTIC EFFECT PELOIDOTERAPII

### Summary

Screening tests elektrokompyuternogo scan and individual hematological indicators allow us to estimate the adaptive capacity of the child and the effectiveness of rehabilitation measures, including the inclusion of children with diseases peloidoterapii respiratory system, digestive system and IRS during his stay in the sanatorium.

**Keywords:** children, pathology, sanatorium rehabilitation programs peloidotherapy screening test.