

## ПРИНЦИПЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ ГРУППЫ РИСКА ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ В САНАТОРИЯХ ОБЩЕСОМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Е.Г. Семеняк, А.В. Курганова, О.Ф. Гаврилова

ГБУЗРК «НИИ детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория, Республика Крым, Россия

Целью исследования явилось научное обоснование принципов восстановительного лечения детей группы риска по туберкулезу на курортном этапе в санаториях нетуберкулезного профиля.

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 120 детей в возрасте от 9 до 15 лет, прибывших на санаторно-курортное лечение с рецидивирующим бронхитом и положительной реакцией Манту разной степени выраженности. В динамике проводились клиничко-лабораторные исследования, включающие развернутый анализ крови с определением соотношения лимфоцитов к сегментоядерным нейтрофилам, которое позволяло судить о состоянии неспецифической резистентности организма, расчетные показатели лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ), индекса иммунологической реактивности (ИИР). Изучалось состояние клеточного звена иммунитета (содержание Т- и В-лимфоцитов), окислительно-антиоксидантного гомеостаза.

Результаты. У детей с более выраженной реакцией на туберкулин по сравнению с детьми с менее выраженной реакцией содержание Т-лимфоцитов было достоверно ниже (соответственно  $46,81 \pm 0,49\%$  и  $48,16 \pm 0,36$ ,  $p < 0,05$ ); уровень В-лимфоцитов достоверно выше (соответственно  $21,2 \pm 0,6\%$  и  $18,0 \pm 0,9\%$ ,  $p < 0,05$ ). Наблюдалась активация свободнорадикального окисления липидов, о чем свидетельствовало повышение уровня продуктов тиобарбитуровой кислоты (ТБК-активных продуктов). Усиление процессов перекисного окисления липидов происходило на фоне снижения функции антиоксидантных ферментов – супероксиддисмутазы (СОД), каталазы, пероксидазной активности крови.

Выводы. По данным клиничко-функциональных методов выявлены различия показателей различных функциональных систем организма у детей с разной степенью выраженности реакции на туберкулин, свидетельствующие о снижении неспецифической резистентности, иммунной защиты, функциональных резервов. Проведенное санаторно-курортное лечение у детей группы риска по туберкулезу позволило получить благоприятный результат у 62,5% детей при 24-дневной длительности пребывания в условиях детского общесоматического санатория, что снижает риск заболевания туберкулезом.

Ключевые слова: дети, группа риска по туберкулезу, санаторно-курортное лечение

## The development of the principles of rehabilitation of sanatorium-resort treatment of children at risk for tuberculosis

E.G. Semenyak, A.V. Kurganova, O.F. Gavrilova

GBUZRK "Institute of children's balneology, physiotherapy and medical rehabilitation", Evpatoria, Republic of Crimea, Russia

Goal. Scientific substantiation of the principles of restorative treatment of children at risk for tuberculosis on the resort stage in sanatoria of non-tubercular profile. Materials and methods: In dynamics was conducted clinical and laboratory studies, including complete blood count with determination of the ratio of lymphocytes to the segmented neutrophils - which was allowed to judge the state of nonspecific resistance of the organism, the calculated indicators leukocyte index of intoxication (LI), index of immunological reactivity (MIT). The state of cellular link of immunity (the content of T and b lymphocytes), study of oxidative-antioxidant homeostasis

Results: the study included 120 children, arrived for treatment in the sanatorium Evpatoria with recurrent bronchitis and a positive Mantoux test different degrees of severity, ranging in age from 9 to 15 years. The content of T – lymphocytes in children with more severe reaction to tuberculin were found to have significantly lower than in children with a reaction to the tuberculin less pronounced (respectively of  $48.16 \pm 0.36$  and  $46.81 \pm 0.49\%$ ,  $p < 0.05$ ). The level of b – lymphocytes significantly greater (respectively  $21.2 \pm 0.6\%$  and  $18.0 \pm 0.9\%$ ,  $p < 0.05$ ). Observed activation of free radical oxidation of lipids, as evidenced by the increase in the level severity, ranging in age from 9 to 15 years. The content of T – lymphocytes in children with more severe reaction to tuberculin were found to have significantly lower than in children with a reaction to the tuberculin less pronounced

nounced (respectively of  $48.16 \pm 0.36$  and  $46.81 \pm 0.49\%$ ,  $p < 0.05$ ). The level of  $b$  – lymphocytes significantly greater (respectively  $21.2 \pm 0.6\%$  and  $18.0 \pm 0.9\%$ ,  $p < 0.05$ ). Observed activation of free radical oxidation of lipids, as evidenced by the increase in the level of thiobarbituric acid – TBA – active products. The strengthening of peroxidation processes occurred on the background of reducing the function of thiobarbituric acid – TBA – active products. The strengthening of peroxidation processes occurred on the background of reducing the function of antioxidant systems antioxidant enzymes – superoxide dismutase (SOD), catalase, peroxidase activity of blood.

**Conclusions.** According to clinical and functional methods revealed differences of indicators of main functional systems of the organism in children with different severity of reactions to tuberculin showing reduced non-specific resistance mechanisms, immune defense, functional reserves. Conducted sanatorium-resort treatment of children at risk for tuberculosis allowed us to obtain favorable efficiency result in 62.5% of children during the 24-day duration of stay in the child somatic sanatorium, which reduces the risk of TB.

**Keywords:** children, risk group on tuberculosis, resort medical treatments.

**П**роблема профилактики туберкулеза у детей – одна из наиболее важных медико-социальных задач системы здравоохранения и современной педиатрии. В условиях современной эпидемиологической ситуации по туберкулезу у детей приоритеты практической деятельности педиатров и фтизиатров направлены на выявление детей группы риска по туберкулезу и лечение раннего периода первичной туберкулезной инфекции. Группа риска инфицированности и заболеваемости – дети и подростки, имеющие один или несколько негативных факторов (эпидемиологический, социальный, медико-биологический), характеризующих состояние защитно-адаптационных функций организма ребенка [1]. Поэтому меры профилактики туберкулеза должны иметь системный подход и быть направлены не только на снижение влияния специфических факторов, но и на повышение резистентности организма, активацию защитной функции иммунной системы. В системе мер профилактики и медицинской реабилитации важным звеном является санаторно-курортный этап. В связи с этим возрастает интерес к лечению и профилактике болезней, входящих в перечень групп повышенного риска заболевания туберкулезом. Это хронические болезни верхних дыхательных путей, неспецифические заболевания легких, прежде всего хронический и рецидивирующий бронхит с положительной реакцией на туберкулин, приводящие к снижению местного и общего иммунитета [2].

Цель работы - научное обоснование принципов восстановительного лечения детей группы риска по туберкулезу на курортном этапе в санаториях нетуберкулезного профиля.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили с использованием клинико-лабораторных методик (оценка соматического статуса, лабораторные, иммунно-биохимические и функциональные исследования вегетативной нервной системы), которые позволяли выявить в ряде случаев преморбидные состояния изучаемых систем, а также уточнить информацию об изменениях психического, вегетативного и соматического статуса обследованных детей.

Кроме общего клинического обследования педиатром, больные осматривались узкими специалистами (ЛОР-врачом, неврологом, ортопедом и психологом). В динамике проводились клинико-лабораторные исследования: развернутый анализ крови с определением соотношения лимфоцитов к сегментоядерным нейтрофилам, позволяющего судить о состоянии неспецифической резистентности организма. Проводилась оценка количества лимфоцитов, позволяющая выделить адаптивные реакции тренировки, активации, переактивации или стресса по Л.Х. Гаркави и соавт. Определялись расчетные показатели лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ), индекса иммунологической реактивности (ИИР). У части детей проведен иммунологический анализ крови с определением IgA, M, G и показателей перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты [3–5]. Для определения вегетативной реактивности проводили кардиоинтервалографию в состоянии покоя и при дозированной физической нагрузке (по Р.М. Баевскому). Рассчитывали отношение индекса напряжения, определяемого до нагрузки, к индексу напряжения после нагрузки. В зависи-

мости от его величины определяли тип вегетативной реактивности: гипер-, гипо- и нормотонический. Математическая обработка данных кардиоинтервалограммы осуществлялась в реальном масштабе времени с использованием программно-аппаратных комплексов «Кардиолаб».

Для изучения функции внешнего дыхания использовали спирографию, которую проводили на аппаратно-программном комплексе "Spirolab" Анализ полученных данных проводился с помощью методов описательной статистики (Descriptive Statistics) пакета STATISTIKA for WINDOWS 6.0 (фирма StatSoft, США).

Больные с рецидивирующим бронхитом получали комплекс лечения, включающий: санаторно-курортный режим, диету №15, групповую ЛФК (в группе заболеваний органов дыхания), ручной массаж мышц грудной клетки (10 процедур), ингаляционную терапию в виде ультразвуковых ингаляций с маслом алоэ и витамином С, гальваногрязелечение на межлопаточную область ( $0,05-0,06$  мА/см<sup>2</sup>, 15–20 минут, ежедневно, 10 процедур). Часть детей получала ароматерапию или галотерапию. Климатолечение с проведением воздушных и солнечных ванн, морских купаний по I–II режиму проводилось детям в соответствии с климатопогодными условиями и показателями эквивалентно-эффективных температур (при ЭЭТ не ниже  $19-18^{\circ}$  С).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Под нашим наблюдением находилось 120 детей, прибывших на лечение в санатории г. Евпатория с заболеваниями бронхолегочной патологии в виде рецидивирующего бронхита в возрасте от 9 до 15 лет, из них 52 мальчика и 68 девочек.

Критерием отбора служили показатели реакции Манту за последние 3 года: ее размер, выраженность, наличие инфильтрата до 10 мм и более

10 мм или увеличивающийся размер с каждым годом, указанным в справке (форма №063). Данная категория относится к группе повышенного риска заболевания туберкулезом. В наблюдаемой группе у 42,9% детей (I группа) установлена реакция Манту с диаметром инфильтрата до 10 мм; у 57,1% детей (II группа) – с диаметром более 10 мм.

При поступлении 52% детей предъявляли жалобы на снижение аппетита, повышенную утомляемость, повышенную раздражительность, реже головные боли, боли в области сердца. Среднее количество жалоб на одного ребенка составляло  $2,9 \pm 0,2$ .

По данным общего клинического анализа крови показатели гемоглобина и белой крови находились в пределах нормальных величин. Величина индекса иммунологической реактивности (ИИР) отражала неудовлетворительный уровень иммунологической резистентности ( $9,65 \pm 2,24$  усл. ед.); показатель ЛИИ – удовлетворительную величину лейкоцитарного индекса интоксикации ( $0,54 \pm 0,07$  усл. ед.). По содержанию лимфоцитов в среднем по группе наблюдалась реакция спокойной активации при нулевом уровне реактивности. Показатель соотношения лимфоцитов к сегментоядерным нейтрофилам (л:с/я н) отражал удовлетворительный уровень неспецифической резистентности и составлял  $0,74 \pm 0,05$  усл. ед. По данным клеточного звена иммунитета, у детей с более выраженной реакцией на туберкулин выявлено сниженное содержание Т-лимфоцитов, достоверно ниже, чем у детей с менее выраженной реакцией на туберкулин (соответственно  $48,16 \pm 0,36$  и  $46,81 \pm 0,49\%$ , ( $p < 0,05$ )).

У детей с более выраженной реакцией на туберкулин выявлен достоверно больший уровень В-лимфоцитов (соответственно  $21,2 \pm 0,6\%$  и  $18,0 \pm 0,9\%$ ,  $p < 0,05$ ), имеющих основной функци-

### Сведения об авторах:

**Семеняк Е.Г.** – научный сотрудник отделения функциональной диагностики, клинической физиологии и лабораторных исследований ГБУЗРК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», 297412, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6, e-mail: crimea46@mail.ru.

**Курганова Александра Васильевна** – к.м.н., заведующая отделением функциональной диагностики, клинической физиологии и лабораторных исследований ГБУЗРК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», 297412, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6, e-mail: kurganocal@mail.ru.

**Гаврилова О.Ф.** – научный сотрудник отделения функциональной диагностики, клинической физиологии и лабораторных исследований ГБУЗРК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», 297412, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6, e-mail: olga1711.61@mail.ru.

ей продукцию антител. По среднему содержанию иммуноглобулинов А, М и G отмечен больший их уровень у детей с более активной реакцией на туберкулин. При этом различия по содержанию IgM у детей с разной выраженностью реакции на туберкулин (с папулой до 10 мм и более 10 мм) оказались достоверными: соответственно  $1,54 \pm 0,14$  и  $1,90 \pm 0,08$  г/л, ( $p < 0,05$ ). По результатам изучения окислительно-антиоксидантного гомеостаза, у детей группы риска по туберкулезу (с заболеваниями органов дыхания) наблюдается активация свободнорадикального окисления липидов, о чем свидетельствовало повышение уровня продуктов тиобарбитуровой кислоты (ТБК-активных продуктов) с максимальным их содержанием у детей с рецидивирующим бронхитом. Усиление процессов пероксидации происходило на фоне снижения функции антиоксидантных систем, антиоксидантных ферментов – супероксиддисмутазы (СОД), церулоплазмينا, каталазы, пероксидазной активности крови.

Проведенный анализ показателей окислительно-антиоксидантного гомеостаза в зависимости от выраженности реакции на туберкулин у детей с хроническими заболеваниями органов дыхания показал следующее: содержание ТБК-активных продуктов было исходно более высоким у детей с положительной реакцией Манту, чем у детей с отрицательной реакцией на туберкулин.

Анализ показателей вариабельности сердечного ритма показал, что у 46,4% детей группы риска по туберкулезу регистрировался нормотонический тип вегетативной нервной системы (ВНС), у 37,3% – симпатикотонический, у 16,3% – ваготонический тип. Проведен анализ полученных данных в зависимости от выраженности размера туберкулиновой пробы. У детей с диаметром инфильтрата по реакции Манту до 10 мм (I группа) преобладал нормотонический тип ВНС – 65,6% случаев, симпатикотонический тип регистрировался в 32% случаев, ваготонический – у 3,5% детей. У больных I группы нормотониче-

Таблица 1. Показатели окислительно-антиоксидантного гомеостаза у детей с рецидивирующим бронхитом с разной реакцией на туберкулин до и после лечения

| Исследуемые показатели               | Характер реакции Манту |                    |                      |                      |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
|                                      | Положительная          | Отрицательная      | Положительная        | Отрицательная        |
|                                      | До курса лечения       |                    | После курса лечения  |                      |
| ТБК-активные продукты (нМ/мл)        | $12,77 \pm 1,24$       | $12,34 \pm 1,23$   | $5,62 \pm 0,63^{**}$ | $4,68 \pm 0,69^{**}$ |
| Церулоплазмин (мг/л)                 | $142,19 \pm 18,81$     | $177,63 \pm 22,48$ | $109,55 \pm 7,75$    | $189,66 \pm 22,89^*$ |
| СОД (Ед/мг Hb)                       | $0,82 \pm 0,12$        | $0,83 \pm 0,12$    | $1,33 \pm 0,17$      | $1,19 \pm 0,12$      |
| Пероксидазная активность (мкМ/гHb•с) | $3,55 \pm 0,08$        | $3,74 \pm 0,30$    | $4,00 \pm 0,24$      | $3,95 \pm 0,13$      |
| Каталазная активность (мМ/гHb•с)     | $1,60 \pm 0,02$        | $1,62 \pm 0,03$    | $1,66 \pm 0,03$      | $1,67 \pm 0,05$      |

**Примечание:** достоверность различий между показателями у детей с положительной и отрицательной пробой Манту до и после лечения: \* – при  $p < 0,05$ ; \*\* – при  $p < 0,01$ .

ский тип вегетативной реактивности имел место у 80,0% детей, гиперсимпатикотонический у 8,0%, у 12,0% детей – асимпатикотонический тип реактивности.

С диаметром инфильтрата по реакции Манту больше 10 мм (II группа) чаще регистрировались симпатикотонический и ваготонический типы: у 40,0% и 33,3% детей соответственно. Вегетативная реактивность соответствовала нормотоническому типу у 64,2% детей, гиперсимпатикотоническая реакция наблюдалась у 14,3%, асимпатикотоническая – у 21,5% детей.

По показателям функции внешнего дыхания, незначительное снижение ЖЕЛ при умеренном снижении ОФВ1, наблюдалось у 46,5% больных рецидивирующим бронхитом, что расценивалось как умеренные рестриктивные изменения.

Таким образом, проведенные нами обследования детей с заболеваниями бронхолегочной системы с положительной реакцией на туберкулин разной степени выраженности (дети группы риска по туберкулезу), позволили нам выявить различия в исходном состоянии функциональных показателей кардиореспираторной, вегетативной нервной системы, нейрогуморальной регуляции, гематологических данных в зависимости от выраженности реакции на туберкулин. По данным клеточного звена иммунитета, показатели содержания Т-лимфоцитов более низкие у детей с выраженной реакцией на туберкулин; более высокий уровень содержания В-лимфоцитов, достоверно выше содержание иммуноглобулина М у детей с более выраженной реакцией Манту. Анализ вариабельности сердечного ритма позволил выявить более высокую степень напряжения регуляторных систем у детей с диаметром инфильтрата больше 10 мм.

Эффективность санаторно-курортного лечения зависела от исходного состояния основных функциональных систем, адаптивных реакций и неспецифической резистентности.

У больных с менее выраженной реакцией на туберкулин выявлен нормализующий эффект воздействия физических факторов, у детей с более выраженной реакцией на туберкулин – активирующий (по показателям гемограммы). Повышение физической работоспособности, улучшение функции внешнего дыхания наблюдалось у больных с исходно сниженными показа-

телями независимо от выраженности реакции Манту.

Проведение санаторно-курортного лечения у детей группы риска по туберкулезу с хроническими заболеваниями органов дыхания способствует достоверному снижению образования продуктов свободно-радикального окисления липидов: ТБК с  $12,8 \pm 1,2$  до  $5,5 \pm 0,6$  нМ/мл ( $p < 0,05$ ), активации локальных антиоксидантных ферментов и нормализации основного антиоксиданта плазмы крови – церулоплазмينا. У детей с положительной реакцией на туберкулин в 1,6 раза вырос уровень СОД (у детей с отрицательной реакцией – соответственно в 1,4 раза). Пероксидазная активность у детей с разной выраженностью реакции на туберкулин увеличилось в 1,1 раз – у больных рецидивирующим бронхитом. Изменения каталазной активности у детей сравниваемых подгрупп были менее выражены.

Под влиянием санаторно-курортного лечения наблюдались благоприятные изменения гематологических и расчетных показателей крови в виде нормализации показателей ЛИИ (соответственно до  $0,7 \pm 0,03$  и  $1,1 \pm 0,05$  усл. ед.) и ИИР (соответственно от  $9,65 \pm 2,24$  до  $8,50 \pm 0,7$  усл. ед.).

По результатам проведенных клинко-функциональных исследований обосновано применение природных и преформированных физических факторов с учетом отклонений показателей функциональных систем организма. Дети из группы риска, не имеющие контакта с больным туберкулезом, не требующие применения противотуберкулезных препаратов, могут получать комплекс оздоровительных, общеукрепляющих мероприятий с учетом сопутствующей патологии в санаториях соматического профиля. Эффективность санаторно-курортного лечения детей группы риска по туберкулезу зависит от индивидуального назначения лечебного комплекса с учетом выраженности реакции Манту и методик проведения лечебных процедур. Проведенное санаторно-курортное лечение у детей группы риска по туберкулезу позволило получить благоприятный результат эффективности у 62,5% детей при 24-дневной длительности пребывания в условиях детского общесоматического санатория, что уменьшает риск заболевания туберкулезом.

## ВЫВОДЫ

1. По данным клинико-функциональных и лабораторных методов исследований выявлены различия показателей основных функциональных систем организма у детей с разной степенью выраженности реакции на туберкулин, свидетельствующие о сниженных механизмах неспецифической резистентности, иммунной защиты, функциональных резервов.
2. Проведение санаторно-курортного лечения у детей группы риска по туберкулезу с хроническими заболеваниями органов дыхания способствует достоверному снижению образования продуктов свободно-радикального окисления липидов, активации локальных антиоксидантных ферментов и нормализации основного антиоксиданта плазмы крови – церулоплазмينا.
3. У детей с выраженной реакцией Манту обоснованным является назначение комплексного санаторно-курортного лечения с преимущественным использованием физических факторов в виде гальваногрязелечения воротничковой или межлопаточной области по рефлекторно-сегментарным методикам, массажа, а также методов респираторной физиотерапии (ингаляций, ароматерапии).

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Туберкулез у детей и подростков* / В.А. Аксенова, С.А. Стерликов, Е.М. Белиловский и др. // *Туберкулез в Российской Федерации 2012/2013/2014 гг. Аналитический обзор стат. показателей, используемых в РФ и в мире*. М., 2015. С. 106–125.
2. Мохначевская А.И., Аксенова В.А. Факторы риска заболевания туберкулезом органов дыхания у детей с хроническими неспецифическими заболеваниями легких // *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2006. № 1. С.6–9.
3. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. *Окислительно-антиоксидантный гомеостаз в норме и патологии*. Киев. 1997. Ч. I. 202 с.
4. Бородулин Е.А., Калинин А.В., Бородулин Б.Е. Исторические аспекты иммунодиагностики и ее место в диагностике туберкулеза в современных условиях на фоне роста ВИЧ-инфекции среди населения // *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2017. № 1 (48). С. 32–36.
5. Полякова Ю.В. Перекисное окисление липидов и белков у детей и подростков, больных туберкулезом легких // *Здоровье ребенка*. 2015. № 6 (66). С.115-118. ■

## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ДИЕТОТЕРАПИИ АЛЛЕРГИИ НА ЯЙЦО

В.А. Ревякина, Е.Д. Кувшинова, И.А. Ларькова, В.А. Мухортых, П.О. Кравцова

ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», Москва, Россия

Больные с пищевой аллергией/пищевой непереносимостью к куриному яйцу нуждаются в альтернативных продуктах, не вызывающих аллергические реакции. Цель исследования: оценить переносимость яйца и мяса цесарки у детей с пищевой аллергией на куриное мясо. Переносимость продуктов изучали в одноцентровом проспективном исследовании. В исследование были включены 40 детей (23 девочки, 17 мальчиков) в возрасте от 8 месяцев до 1,5 лет жизни с установленным диагнозом atopический дерматит, одним из триггеров которого было куриное яйцо. Обострение кожных проявлений аллергии у них было связано с приемом куриного яйца, что подтверждается результатами аллергологического обследования. Легкое течение atopического дерматита наблюдалось у 28 (70,0%), а среднетяжелое течение – у 12 больных (30,0%). В начале исследования было выделено 2 группы по 20 больных. Первую группу составили дети в возрасте от 8 мес. до 1,5 лет, получавшие по 1/2 яйца цесарки через день в течение 14 дней. Во вторую группу вошли больные в возрасте от 1,5 до 3 лет, получавшие по 60–90 г мяса цесарки в сутки. Регистрировали появление или усиление кожных или гастроинтестинальных симптомов аллергии, оценивали концентрацию специфических IgE-антител к куриному яйцу и мясу в сыворотке крови. Установлено, что яйцо и мясо цесарки хорошо переносились и усваивались детьми, не вызывали кожных