

УДК: 615.83:616-003.96-058.86:612.015

## Цитохімічні показники крові і гормональний статус як критерії оцінки адаптаційних процесів

Л.П. Колбасіна, Фазел Хамід, М.В. Колбасіна, С.К. Хілько

Кримський державний університет ім.С.І. Георгієвського

Ключові слова: адаптація, кортизол, АКТГ, СДГ, ЛДГ

**А**даптація на курорті – процес пристосування організму до нових умов довкілля, в яких відбуваються лікування і відпочинок.

Адаптація дітей з різних регіонів до нових кліматогеографічних, соціальним і психофізіологічним умовам багатьма дослідниками впродовж тривалого часу виділяється в самостійну проблему, яка включає питання адаптації новим соціальним і клімато - погодним умовам, лікувальним і оздоровчим діям. [10, 11].

Обстеження дітей і підлітків виявило, що у багатьох є відхилення від «норми» адаптаційних реакцій, навіть за відсутності певних захворювань. Дослідження, проведені в різних санаторіях, показали, що лише в невеликої частини дітей стійко трималася основна складова нормальної адаптації – реакція активності або тренування. В останніх відбувалося чергування різних реакцій, перехідних в дізадаптацію і стресі[3]. Це пов'язано з тим, що санаторно-курортні чинники за своєю природою є активаційними, але зазвичай надлишковими по кількості і, отже, стресогенними, що часто наводить до загострень захворювань і придбання нових. [1, 2, 3].

Стрес – це що склалася в процесі еволюції загальна неспецифічна адаптаційна реакція у відповідь на дію сильних подразників будь-якої природи, реакція, в якій захист переплітається з пошкодженням. [4, 5, 6].

Залежно від змін тривалості в часі і сили стрес - чинника, адаптивні ефекти стрес - реакцій можуть переходити в ушкоджувальних і перетворюватися на загальну ланку патогенезу різних захворювань. [7, 8]. Стійкість до стресових пошкоджень визначається співвідношенням активності стрес - що реалізовує і стрес - лімітуючою систем, які формуються як на підставі генетичних особливостей організму, так і в процесі життєдіяльності під впливом різних чинників.

Як реалізація, так і обмеження стресових проявів на рівні цілісного організму відбувається з обов'язковим залученням до процесу основних регулюючих систем: нервовою, імунною і ендокринною, що, в першу чергу, відбувається на гіпофізарно – наднирковозалозній осі [9]. Отже, питання про те, чи є адаптація організму до нових умов нормальною або патологічною, може бути вирішений лише на підставі глибокого вивчення механізмів адаптації, а також процесів, що відбуваються в організмі і, в першу чергу, в ендокринній системі [10,11].

Виходячи з вищесказаного, метою нашого дослідження з'явилася оцінка зміни рівня «стресових» гормонів гіпофізарно – наднирковозалозній осі (кортизол і адренкортикотропного гормону (АКТГ)), а також цитохімічне дослідження рівня активності дегідрогенази, значення якої розглядалися, як неспецифічний показник пошкодження клі-

Табл. 1.

Розподіл дітей з дізадаптацією по статі і віку

Вік/Стать	7-8 років		9-10 років		11-12 років		13-14 років	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Хлопчики	10	8,4	17	11,6	25	17	20	13,6
Дівчатка	6	4,1	13	8,8	13	8,8	43	29,2
Всього	16	10,9	30	20,4	38	25,8	63	42,8

тин у дітей, тривало і що часто хворіють з явищами порушення адаптаційних процесів, а також обґрунтування необхідності розробки і вживання фізіотерапевтичних і медикаментозних методів швидкої і високої корекції дізадаптації.

### Матеріал і методи дослідження

Обстежено 147 дітей обох статей у віці від 7 до 14 років, що поступили в евпаторійські санаторії «Ювілейний», «Смарагдовий» і «Променистий» на санаторно – курортний етап лікування і що мають діагноз тривало і що часто хворіють (ТЧХ) (більше 4-5 раз на рік), в основному, захворюваннями назофарингеальної області. Загальні дані, що відображають віковий і статевий склад дітей з дізадаптацією представлені в таблиці 1.

Дослідження гормонального статусу проводилося методом твердофазного імуноферментного аналізу, яким визначали кількісну концентрацію кортизолу в сироватці крові (використовувалися тест – системи ТОВ «Хема-медика» м. Москва і «Стероїд ІФА – Кортизол – 01» ЗАТ «Алкор Біо» м. Санкт – Петербург). Зразки сироватки зберігалися в замороженому стані при  $t = -20^{\circ}\text{C}$ . Концентрація даного гормону виражалася в нмоль/л. Визначення кількісної концентрації АКТГ в плазмі крові проводилося методом двоступінчатого імуноферментного аналізу. З метою виміру біологічно активною молекули АКТ (39 амінокислотних залишків) використовувалися поліклональні козині антитіла до АКТГ людини, очищені методом афінної хроматографії, і мишині моноклональні антитіла до добре охарактеризованих ділянок молекули АКТГ.

Застосовувалися тест-системи, призначені для кількісного визначення концентрації даного гормону в сироватці або плазмі крові (виробник – «Sanqui Biotech, Inc.», USA і «Biomerika», USA).

Досліджувалися зразки плазми крові з додаванням ЄДТА, які зберігалися в замороженому стані при  $t = -20^{\circ}\text{C}$ . Концентрація даного гормону виражається в Пг/мл. Отримані в процесі дослідження дані оброблялися методом математичної статистики. Оцінка загальної якості отриманої моделі проводилася з врахуванням правдивості по рівню значущості кри-

терію Фішера (P). Правдивими вважали показники при  $P < 0,05$ .

Цитохімічні методи дослідження активності дегідрогеназ засновані на дослідженні ферментів циклу Кребса: сукцинатдегідрогенази (СДГ) і лактатдегідрогенази (ЛДГ), значення яких розглядалися нами, як неспецифічний показник пошкодження клітин. Загальновідомо, що сукцинатдегідрогеназа і лактатдегідрогеназа належать до найважливіших клітинних ферментів, що беруть участь в процесі гліколізу.

Для оцінки активності ферментів в клітинах крові ми обчислювали середній цитохімічний показник (СЦП) за формулою (1):

$$СЦП = \frac{X1(1) + X2(2) + X3(3) + X4(4)}{100}$$

де X - кількість кліток з 100 проглянутих нейтрофілів в одному мазанні з певною мірою активності ферментів; 1, 2, 3, 4 – міра активності; 100 - число проглянутих нейтрофілів в одному мазанні.

При цьому виділяли чотири міри активності (4ст - нейтрофіл повністю вкритий гранулами формазана; 3ст - 3/4 активності; 2ст - 1/2 активності і 1ст - 1/4 активності).

### Результати і обговорення

При аналізі центральних гормональних компонентів (кортизолу і АКТГ) у дітей, тривало і що часто хворіють, на момент прибуття на санаторно – курортний етап лікування виявлений значний гормональний дисбаланс. Так вміст кортизолу склав 239,34(19,18 нмоль/л, що було на 16,2% нижче за контрольні показники ( $P1(0.05)$ ), а рівень АКТГ складав 52,88(10,84 Пг/мл, це було на 28,5% ( $P1(0.05)$ ) вище за контроль. З треті по сьому добу перебування на санаторно – курортному лікуванні у дітей, тривало і що часто хворіють, гормональний дисбаланс змінювався трохи: різниця рівня кортизолу між третіми і п'ятими цілодобово склала 0,3%, а рівень АКТГ знизився до п'ятої доби на 4,3%. До сьомої доби вміст кортизолу був нижчий за контр-

Табл. 2

Показники центральних гормональних компонентів стрес-реалізуючий системі у дітей, тривало і що часто хворіють, в динаміці

Терміни спостереження (доба)							
Показник	На момент вступу в санаторій	3-я	5-а	7-а	10-а	14-а	16-а
Кортизол (нмоль/л)	239,34±19,18 $P1 < 0,05$	240,96±15,60 $P1 < 0,05$	241,81±15,50 $P1 < 0,05$	243,74±14,60 $P1 > 0,05$	261,18±14,24 $P1 > 0,05$	278,14±15,15 $P1 > 0,05$	282,31±13,24 $P1 > 0,05$
АКТГ (Пг/мл)	52,88±10,84 $P1 < 0,01$	49,65±20,70 $P1 < 0,05$	47,88±16,40 $P1 > 0,05$	47,32±15,50 $P1 > 0,05$	44,21±18,20 $P1 > 0,05$	43,12±21,20 $P1 > 0,05$	42,24±22,31 $P1 > 0,05$
Контроль (здоров'я) n=147	Кортизол = 285,43±21,30 АКТГ = 41,12±11,65						

P1- правдивість по відношенню до контролю

Цитохімічні показники нейтрофілів периферичної крові у дітей тривало і що часто хворіють, в динаміці

Показник	Терміни спостереження (доба)						
	На момент вступу в санаторій	3-я	5-а	7-а	10-а	14-а	16-а
СЦП	1,52±0,08 P1<0,05	1,51±0,06 P1<0,05	1,54±0,09 P1<0,05	1,57±0,08 P1<0,05	1,59±0,07 P1<0,05	1,77±0,06 P1>0,05	1,83±0,08 P1>0,05
ЦЦП	2,63±0,13 P1<0,05	2,66±0,11 P1<0,05	2,65±0,12 P1<0,05	2,63±0,12 P1<0,05	2,61±0,14 P1<0,05	2,47±0,13 P1>0,05	2,31±0,14 P1>0,05
Контроль (здоров'я)	СЦП= 1,88±0,07 ЦЦП= 2,26±0,14						

P1= правдивість по відношенню до контролю.

оль на 14,6%, при цьому P1 носило статистично неправдивий характер, а вміст АКТГ був вищий на 15,1%(P<0,05).

Десята доба з'явилася змінними термінами, при яких спостерігалось поліпшення гормональних показників, яке до цього терміну по відношенню до контролю набували неправдивого характеру (P1>0,05).

Надалі, на 14-16-ї доби показники кортизолу і АКТГ практично не відрізнялися від контролю; до 14-ї доби вміст кортизолу перевищував рівень контролю на 2,55%, а вміст АКТГ - на 4,86%. До 16-ї доби ця різниця для рівня вмісту кортизолу в крові складала 1,1%, а для рівня АКТГ-2.7% в порівнянні з контролем.

При аналізі ферментативної активності нейтрофілів периферичної крові у дітей тривало і що часто хворіють на санаторно - курортному етапі лікування, виявлено, що на момент вступу в санаторій у категорії дітей, що вивчається, виявлений статистично значний дисбаланс. Так СДГ активність була нижча за контроль на 19,1%(P1<0,05), а активність ЛДГ вище за контроль на 16,4% (P1<0,05). У подальші терміни спостережень ферментативний дисбаланс спостерігався аж до 10 діб, де активність СДГ складала 1,59±0,07 ум.од., що було на 15,4% нижче за контроль (P1<0,05), а ЛДГ активність складала 2,16±0,14 ум.од., що було на 15,5% (P1<0,05) вище за показники контролю (Таблиця 3). У подальші терміни спостережень (14 - 16 діб) цитохімічні показники нейтрофілів периферичної крові наближалися до контрольних показників, набуваючи при цьому по відношенню до контролю неправдивий характер.

## Висновки

1)Проведений моніторинг центральних гормональних компонентів у дітей, що відносяться до категорії ТЧХ, виявив значне зниження рівня кортизолу і зростанням АКТГ, що вказує на розвиток процесів дізадаптації і стресу. Значний дисбаланс рівня гормонів спостерігався до 10-ти діб з подальшою нормалізацією до 16-ї доби.

2)Цитохімічний аналіз нейтрофілів периферичної крові у дітей тривало і що часто хворіють також виявляє значний і статистично достовірний ферментативний дисбаланс на момент вступу в санаторій,

який продовжувався аж до 10-ти діб перебування в санаторії, і лише до 14 - 16-ї доби намітилася тенденція до нормалізації цитохімії периферичної крові.

Таким чином для проведення ефективнішого санаторно-курортного лікування слід значно скоротити терміни розвитку адаптації, що створює необхідність розробки і вживання певних методів корекції.

## Література

1. Бавовскі І.Р.М., Берсенєва А.П. Адаптационный потенциал системы кровообращения и вопросы по нозологической диагностики / проблемы адаптации детского и взрослого организма в норме и патологии.-Москва: АН СССР, ИГМИ.-1990.- С.25-34
2. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма.-Ростов-на-Дону. Изд-во Ростовского университета.-1990.-223с.
3. Дедович Н.Г. - Адаптационные возможности, как критерии оценки состояния здоровья детей.-Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения / Труды КГМУ им. С.П. Георгиевского, -2004,-Т. 140, Ч.ПІ.-с.49-53.
4. Дичев Т.П., Тарасов К.Е. Проблема адаптации и здоровье человека.-М.Медицина, 1976,-127с.
5. Меерсон Ф.З. Адаптация стресс и профилактика. - М: Наука, 1981. - 278с.
6. Селье Г.Очерки об адапционном синдроме, - М.: Медицина, 1960. - 254с.
7. Соболева Е.М., Каладзе Н.Н. Состояние основных эндокринных компонентов стресс-реализующей и стресс-лимитирующей систем у детей с бронхиальной астмой в районах радионуклидного загрязнения // Вестник физиотерапии и курортологии. -2004.-№4.- С 50.
8. Соболева Е.М., Каладзе Н.Н. Показатели вегетативного гомеостаза и гормонального статуса в оценке состояния стресс-реализующей и стресс-лимитирующей систем у детей с бронхиальной астмой //Таврический медико-биологический вестник, -2005.-Т.8, №2. - С.65-68.
9. Соболева Е.М., Каладзе Н.Н. состояние стресс-систему организма у детей с бронхиальной астмой, и коррекция выявленных нарушений на санаторно-курортном этапе реабилитации. // Вестник физиотерапии и курортологии.- 2005.-№1,- С.23-25.
10. Шибанов С.Э., Яценко С.Г. Эффективность комплексной физио-профилактики дизадаптационных состояний у студентов // Вестник физиотерапии и курортологии. -2003,-№4,-С.37-39.
11. Яценко С.Г. Применение некоторых физиотерапевтических методов коррекции адаптационных процессов у студентов-иностранцев, обучающихся в КГМУ с учетом биологических аспектов. // Материалы межвузовской научно-практической конференции молодых ученых, Симферополь, -2003.-С.42-47.

Гормональный статус и цитохимические показатели крови как критерии оценки адаптационных процессов

*Л.П. Колбасина, Фазел Хамид, М.В Колбасина, Хилько*

В работе проведен мониторинг содержания кортизола и АКТГ, а также исследование цитохимических показателей у детей на санаторно-курортном этапе реабилитации с синдромом дезадаптации.

Ключевые слова: адаптация, кортизол, АКТГ, СДГ, ЛДГ.

Cytochemical blood index and the hormonal status as the gradins criteria of adaptational process

*L.P. Kolbasyna, Fazel Hamid, M.V. Kolbasyna, S.K. Hilko*

This article is devoted to the monitoring of the hormonal level of the cortysoline and ACTH along with revealing the cytobiochemical parametres of the children with the disadaptational syndrome at the period the resort treatment.

Keywords: adaptation, cortysoline, ACTH, LDH, SDH.