



УДК 616.233-036.87-053.2-085.835.56

# ВПЛИВ ІМУНОРЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЛІКУВАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРИРОДНИХ ТА ПРЕФОРМОВАНИХ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ НА КЛІТИННИЙ ІМУНІТЕТ ДІТЕЙ, ЯКІ ЧАСТО ХВОРИЮТЬ

*Вантюх Н.В., Лемко О.І., Лукашук С.В.*

*ДУ «Науково-практичний медичний центр «Реабілітація» МОЗ України», м. Ужгород*

## **Вступ**

На сучасному етапі в структурі патології дитячого віку провідне місце займають гострі респіраторні захворювання (ГРЗ) [1]. Діти, які часто хворіють на ГРЗ (ДЧХ), складають одну з найчисельніших диспансерних груп дитячого населення (20-75%), що є серйозною медико-соціальною проблемою [2]. Згідно з діагностичними критеріями, до групи ДЧХ належать діти, в яких ГРЗ трапляються понад 4–6 разів на рік. У період відсутності гострих респіраторних проявів такі діти «вважаються» здоровими, однак часті повторні запальні процеси вказують на можливі порушення в імунній системі. Причинами цих змін можуть бути неповноцінне харчування, патологія обміну речовин, ендокринні порушення, травми, стреси, фізіологічні особливості дитячого віку (пізній імуннологічний старт унаслідок незрілості імунної системи) тощо [3].

Загалом у ДЧХ можуть порушуватися процеси росту, розвитку, визрівання функціональних систем організму, розвиватися хронічні захворювання верхніх дихальних шляхів, легенів, нирок, алергічні прояви [4]. Підґрунтям цих процесів може бути імунний дисбаланс, який не усувається після традиційного лікування та сприяє розвитку наступних випадків ГРЗ. Оскільки при частих респіраторних інфекціях не відбувається адекватного відновлення функціональних характеристик імунної системи, у даного контингенту дітей спостерігається виражене напруження процесів імунного реагування, недостатність резервних можливостей, що є результатом тривалого і масивного антигенного впливу на дитячий організм [5].

За даним літератури, імунні порушення у ДЧХ є найбільш вираженими в Т-системі імунітету [2, 6, 7], що зумовлює необхідність про-

ведення імунореабілітації. Однак, одночасна активація непорушених ланок імунітету внаслідок призначення імуноотропних засобів без врахування вікових особливостей і обмежень може призвести до ще більшого дисбалансу в імунному статусі [8].

Зважаючи на те, що часті ГРЗ є найбільш раннім етапом формування хронічної патології в дорослому віці, насамперед хронічних запальних захворювань респіраторного тракту і бронхіальної астми, актуальним є розвиток профілактичного напрямку, основним принципом якого є повноцінне відновлення функціонального стану органів дихання [3, 10, 11]. Тому для підвищення ефективності лікувально-реабілітаційних заходів дітям доцільно призначати імуноотропне лікування на основі природних і преформованих фізичних факторів, які мають м'яку імуномодулюючу дію та при правильному дозуванні не викликають побічних ефектів.

## **Мета дослідження**

Дослідити зміни показників клітинного імунітету в ДЧХ поза гострим періодом під впливом імунореабілітаційного лікування із застосуванням галоаерозольтерапії та синглетно-кисневої терапії.

## **Матеріали і методи**

Загалом обстежено 50 ДЧХ віком 6–10 років поза гострим періодом та контрольну групу з 20 практично здорових дітей. Клітинний імунітет досліджували до і після відновлювального лікування за допомогою методу непрямой імунофлюоресценції з використанням моноклональних антитіл (CD3<sup>+</sup>, CD22<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup>, CD16<sup>+</sup>), що дало змогу визначити відносний вміст Т-, В-лімфоцитів, субпопуляцій хелперів та цитотоксичних Т-лімфоцитів, НК-клітин, розрахувати кількість 0-лімфоци-



тів, співвідношення  $CD4^+/CD8^+$ ,  $CD3^+/CD22^+$ ,  $CD3^++CD22^+/0$ -лімфоцити та суму цих індексних показників ( $\Sigma$ ).

У лікуванні хворих використовували три лікувальні комплекси (ЛК). ЛК-1 включав тільки галоаерозольтерапію (ГАТ), ЛК-2 – синглетно-кисневу терапію, а ЛК-3 поєднував вплив ГАТ із прийомом кисневої пінки. Отримані дані аналізувалися методами біостатистики з використанням параметричних методів обчислення.

### Результати досліджень

При дослідженні показників клітинно-го імунітету в обстежених ДЧХ виявлено достовірне зниження відносно контролю кількості зрілих Т-лімфоцитів ( $57,2 \pm 0,55$  % проти  $64,2 \pm 0,93$  %,  $p < 0,001$ ), яке супроводжувалося зниженням рівнів як субпопуляції хелперів ( $31,8 \pm 0,35$  % і  $37,2 \pm 0,62$  % відповідно,  $p < 0,001$ ), так і цитотоксичних Т-лімфоцитів ( $24,5 \pm 0,31$  % і  $26,3 \pm 0,44$  % відповідно,  $p < 0,01$ ) з розвитком їх субпопуляційного дисбалансу, на що вказувало знижене співвідношення  $CD4^+/CD8^+$  ( $1,31 \pm 0,02$  % і  $1,42 \pm 0,03$  % відповідно,  $p < 0,01$ ). Зниження відсотка  $CD3^+$ ,  $CD4^+$ -клітин та співвідношення  $CD4^+/CD8^+$  зумовлює недостатність клітинного імунітету і антитілогенезу, вказує на відносне виснаження можливостей імунної системи з неспроможністю останньої формувати адекватну імунну відповідь на антигенний подразник, може супроводжуватись формуванням персистуючого запалення, яке є патогенетичною ознакою неадекватності функціонування імунної системи [4].

Природні кілери діють одразу і разом з факторами неспецифічної резистентності становлять першу лінію захисту організму від інфекційних агентів. У обстежених хворих було виявлено достовірно нижчий рівень  $CD16^+$ -лімфоцитів, порівняно з нормою ( $13,0 \pm 0,39$  % проти  $18,2 \pm 0,41$  %,  $p < 0,001$ ), що свідчить про недостатній противірусний захист ДЧХ. Дані зміни відбувались на фоні достовірного зростання кількості 0-лімфоцитів до  $26,8 \pm 0,76$  % при нормі  $20,2 \pm 1,08$  % ( $p < 0,001$ ), що також вказує на неадекватне диференціювання та зменшення в руслі периферичної крові вискодиференційованих і найбільш імунологічно активних зрілих Т-клітин.

Достовірно нижчими відносно контролю були також рівні співвідношень  $CD3^+/$

$CD22^+$  ( $3,62 \pm 0,09$  % проти  $4,13 \pm 0,12$  % відповідно,  $p < 0,01$ ), ( $CD3^++CD22^+/0$ -лімфоцити ( $2,89 \pm 0,17$  % і  $4,11 \pm 0,27$  % відповідно,  $p < 0,001$ ) та сума усіх розрахованих показників ( $\Sigma$  індексів) ( $7,82 \pm 0,12$  % проти  $9,67 \pm 0,29$  % відповідно,  $p < 0,001$ ), що підтверджує наявність порушень взаємозв'язків та розвиток дисбалансу між популяціями імунокомпетентних клітин і свідчить про дисфункцію в їх роботі.

Виявлені імунопатологічні зміни вказують на неадекватне відновлення клітинної ланки імунітету в ДЧХ навіть у період відсутності клінічних проявів (поза гострим періодом), що може бути підґрунтям для подальшого розвитку хронічних неспецифічних захворювань бронхо-легеневої системи в дорослому віці та зумовлює необхідність проведення комплексних імунореабілітаційних заходів.

Одним із головних компонентів імунореабілітаційного лікування ДЧХ, яке проводилось на базі ДУ НПМЦ «Реабілітація», було використання аерозольних середовищ кам'яної солі (галоаерозольтерапії – ГАТ). Лікування здійснювалось за трьома лікувальними комплексами (ЛК) (табл. 1). ЛК-1 полягав у застосуванні щоденних, окрім неділі, сеансів ГАТ тривалістю 30 хв кожен (загалом 18 процедур на курс лікування), ЛК-2 передбачав застосування синглетно-кисневої терапії (прийом кисневої пінки, отриманої за допомогою апарату МІТ-С на основі кореня солодки та яблучного соку – 12 процедур) в умовах санаторно-курортного лікування в обласному пульмонологічному санаторії “Малютко”. ЛК-3 поєднував ГАТ (12 сеансів) та синглетно-кисневу терапію (12 процедур).

Під впливом ЛК-1 у ДЧХ спостерігалось достовірне зростання кількості Т-лімфоцитів за рахунок обох субпопуляцій – хелперів і супресорів, що відбувалось поряд з достовірним зростанням співвідношення  $CD3^++CD22^+/0$ -лімфоцити та суми індексних показників (табл. 1). Дані зміни вказують на суттєве покращення функціонування дитячої імунної системи внаслідок спрямування Т-клітинної диференціації в нормальне русло. Також спостерігалось достовірне зменшення кількості 0-лімфоцитів унаслідок згасання реакцій імунної системи, спрямованих на підтримання запального процесу.



Таблиця 1

**Зміни показників клітинного імунітету в дітей, які часто хворіють,  
під впливом імунореабілітаційного лікування**

| Показники, одиниці виміру  | Контрольна група (n=20) | Лікувальні комплекси   |   |  |
|--|-------------------------|--|---|--|
|  |                         | ЛК-1 (n=18)  | ЛК-2 (n=12)   | ЛК-3 (n=20)  |
| CD3 <sup>+</sup> , %<br>p<br>p'                                  | 64,2±0,93               | <u>56,4±0,87*</u><br>61,0±0,84*<br><0,001<br>p <sub>1-2</sub> нд | <u>57,6±1,47*</u><br>61,7±0,80*<br><0,05<br>p <sub>2-3</sub> нд | <u>57,3±0,74*</u><br>63,2±0,64<br><0,001<br>p <sub>1-3</sub> <0,05 |
| CD22 <sup>+</sup> , %<br>p<br>p'                                 | 15,6±0,39               | <u>16,4±0,68</u><br>16,2±0,38<br>нд<br>p <sub>1-2</sub> нд       | <u>16,1±0,86</u><br>15,6±0,63<br>нд<br>p <sub>2-3</sub> нд      | <u>16,1±0,64</u><br>15,5±0,32<br>нд<br>p <sub>1-3</sub> нд         |
| 0-лімфоцити, %<br>p<br>p'  | 20,2±1,08               | <u>27,2±1,18*</u><br>22,8±0,91<br><0,01<br>p <sub>1-2</sub> нд   | <u>26,3±2,08*</u><br>22,8±1,09<br>нд<br>p <sub>2-3</sub> нд     | <u>26,7±1,02*</u><br>21,3±0,72<br><0,001<br>p <sub>1-3</sub> нд    |
| CD4 <sup>+</sup> , %<br>p<br>p'                                  | 37,2±0,62               | <u>31,7±0,48*</u><br>34,7±0,79*<br><0,01<br>p <sub>1-2</sub> нд  | <u>31,8±0,98*</u><br>35,0±0,89*<br><0,05<br>p <sub>2-3</sub> нд | <u>31,9±0,51*</u><br>36,3±0,48<br><0,001<br>p <sub>1-3</sub> нд    |
| CD8 <sup>+</sup> , %<br>p<br>p'                                  | 26,3±0,44               | <u>24,1±0,62*</u><br>25,7±0,33<br><0,05<br>p <sub>1-2</sub> нд   | <u>24,8±0,65</u><br>26,3±0,45<br>нд<br>p <sub>2-3</sub> нд      | <u>24,6±0,38</u><br>25,9±0,21<br><0,01<br>p <sub>1-3</sub> нд      |
| CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup><br>p<br>p'                    | 1,42±0,03               | <u>1,33±0,03*</u><br>1,37±0,04<br>нд<br>p <sub>1-2</sub> нд      | <u>1,29±0,04*</u><br>1,35±0,05<br>нд<br>p <sub>2-3</sub> нд     | <u>1,30±0,03*</u><br>1,40±0,02<br><0,02<br>p <sub>1-3</sub> нд     |
| CD3 <sup>+</sup> /CD22 <sup>+</sup><br>p<br>p'                   | 4,13±0,12               | <u>3,53±0,16*</u><br>3,79±0,10*<br>нд<br>p <sub>1-2</sub> нд     | <u>3,67±0,18*</u><br>4,02±0,15<br>нд<br>p <sub>2-3</sub> нд     | <u>3,67±0,16*</u><br>4,11±0,09<br><0,05<br>p <sub>1-3</sub> <0,05  |
| (CD3 <sup>+</sup> +CD22 <sup>+</sup> )<br>0-лімфоцити<br>p<br>p' | 4,11±0,27               | <u>2,80±0,16*</u><br>3,50±0,17<br><0,01<br>p <sub>1-2</sub> нд   | <u>3,08±0,34*</u><br>3,51±0,23<br>нд<br>p <sub>2-3</sub> нд     | <u>2,87±0,17*</u><br>3,78±0,14<br><0,001<br>p <sub>1-3</sub> нд    |
| Σ індексів<br>p<br>p'  | 9,67±0,29               | <u>7,66±0,17*</u><br>8,67±0,22*<br><0,01<br>p <sub>1-2</sub> нд  | <u>8,04±0,32*</u><br>8,88±0,26*<br><0,05<br>p <sub>2-3</sub> нд | <u>7,84±0,19*</u><br>9,29±0,19<br><0,001<br>p <sub>1-3</sub> <0,05 |
| CD16 <sup>+</sup> , %<br>p<br>p'                                 | 18,2±0,41               | <u>12,5±0,61*</u><br>16,2±0,36*<br><0,01<br>p <sub>1-2</sub> нд  | <u>13,9±0,74*</u><br>15,5±0,49*<br>нд<br>p <sub>2-3</sub> нд    | <u>12,8±0,61*</u><br>16,7±0,76<br><0,001<br>p <sub>1-3</sub> нд    |

Примітки: 1) у чисельнику – показники до лікування, в знаменнику – після лікування;  
2) \* – достовірні зміни показників хворих порівняно з контролем;  
3) p – достовірність змін показників хворих до і після лікування;  
4) p' – достовірність змін показників після лікування між різними ЛК;  
5) нд – недостовірні зміни.



Окрім того, встановлено достовірне зростання відсотка НК-клітин, що свідчить про посилення протівірусного захисту та є запорукою зменшення сприйнятливості дитячого організму до ГРЗ.

Водночас, варто відзначити, що у ДЧХ після лікування за ЛК-1 рівні  $CD3^+$ ,  $CD4^+$ ,  $CD16^+$ -клітин, співвідношення  $CD3^+/CD22^+$  та  $\Sigma$  індексів залишались достовірно нижчими за відповідні показники практично здорових дітей, що вказує на неповне відновлення показників клітинного імунітету під впливом ГАТ і створює необхідність доповнення її іншими лікувальними факторами з метою забезпечення більш повноцінного функціонування імунної системи.

Застосування ЛК-2 (прийом кисневої пінки) у ДЧХ супроводжувалося аналогічним спрямуванням показників клітинного імунітету, як і при ЛК-1, без достовірної різниці між цими ЛК. Однак, зважаючи на те, що при застосуванні ЛК-2 зміна рівнів 0-лімфоцитів,  $CD8^+$ ,  $CD16^+$ -клітин, співвідношення  $CD3^+/CD22^+/0$ -лімфоцити була недостовірною, а зміни кількості загальних Т-лімфоцитів, субпопуляцій хелперів та цитотоксиків мали нижчу достовірність, порівняно з ЛК-1, можна стверджувати про меншу ефективність використання синглетно-кисневої терапії в імунореабілітаційному лікуванні ДЧХ, порівняно з галоаерозольтерапією (табл. 1).

Водночас, комплексне лікування з одночасним призначенням ГАТ і синглетного кисню (ЛК-3) супроводжувалося певним підсиленням імунореабілітаційного впливу, не зважаючи на скорочення курсу лікування до двох тижнів. Воно полягало в нормалізації усіх досліджуваних показників клітинного імунітету, що на тлі достовірно вищих рівнів Т-лімфоцитів, співвідношення  $CD3^+/CD22^+$  та суми індексних показників ( $p_{1-3} < 0,05$ ) вказує на більш повне та гармонійне усунення Т-клітинного дисбалансу як порівняно з ЛК-1,

так і з ЛК-2 та дозволяє рекомендувати цей комплекс як більш ефективний для імунореабілітаційного лікування ДЧХ.

### Висновки

1. Клітинний імунітет у ДЧХ поза гострим періодом характеризується стійкими порушеннями, які полягають у достовірному зниженні кількості Т-лімфоцитів, їх субпопуляцій, співвідношення  $CD4^+/CD8^+$  та кількості натуральних кілерів на фоні достовірного зростання частки недиференційованих 0-лімфоцитів, що вказує на неадекватне відновлення функціонування імунної системи та створює підґрунтя для формування хронічного запального процесу внаслідок зниження стимуляції антитілогенезу та протівірусного захисту.

2. Застосування галоаерозольтерапії (ЛК-1) в ДЧХ сприяло достовірному зростанню в бік норми кількості Т-лімфоцитів (за рахунок субпопуляцій хелперів і супресорів), рівня натуральних кілерів та суми розрахованих індексних співвідношень між основними популяціями й субпопуляціями лімфоцитів, що відбувалось на фоні достовірного зниження кількості 0-лімфоцитів і вказувало на спрямування диференціації Т-лімфоцитів у нормальне русло, згасання запального процесу, покращення протівірусного захисту. Однак, рівні основних показників клітинного імунітету ( $CD3^+$ ,  $CD4^+$ ,  $CD16^+$ ) та величини індексних співвідношень залишались достовірно нижчими за показники контролю, що вказує на недостатність застосування лише одного фізичного фактора для повноцінної імунореабілітації ДЧХ.

3. Комплексне застосування галоаерозольтерапії та кисневої пінки (ЛК-3) у ДЧХ сприяло практично повному відновленню досліджуваних показників клітинного імунітету, що вказує на вищу ефективність цього лікувального комплексу та доводить доцільність його застосування з метою імунореабілітації у даного контингенту дітей.

**Резюме.** Досліджено особливості клітинного імунітету в 52 дітей, які часто хворіють, поза гострим періодом та 20 практично здорових дітей (контрольна група) віком 6–10 років. Встановлено, що показники клітинного імунітету в ДЧХ, порівняно з контролем, характеризуються достовірним зниженням рівня Т-лімфоцитів, переважно за рахунок субпопуляції хелперів. Зниженими також були співвідношення  $CD4^+/CD8^+$ ,  $CD3^+/CD22^+$ ,  $CD3^+/CD22^+/0$ -лімфоцити, сума індексних показників ( $\Sigma$ ) та рівень  $CD16^+$ -клітин на фоні достовірного підвищення вмісту 0-лімфоцитів. Дані зміни вказують на порушення Т-клітинної диференціації, дисбаланс лімфоцитарних популяцій і субпопуляцій, зниження протівірусного захисту та антитілогенезу.

Після відновлювального лікування із застосуванням галоаерозольтерапії відбувалось достовірне зростання показників Т-ланки імунітету, що вказує на спрямування диференціації



T-лімфоцитів в нормальне русло. Однак, рівні CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, CD16<sup>+</sup>-клітин, співвідношення CD3<sup>+</sup>/CD22<sup>+</sup> та  $\Sigma$  індексів залишались достовірно нижчими відносно контролю, ймовірно, внаслідок недостатнього імунореабілітаційного впливу однокомпонентного лікування. Показники клітинного імунітету після синглетно-кисневої терапії достовірно не відрізнялись від таких при застосуванні ГАТ. Водночас, поєднання цих лікувальних факторів сприяло повній нормалізації досліджуваних показників, що забезпечує формування адекватної імунної відповіді на антиген та може попереджувати розвиток хронічної патології бронхо-легеневої системи у ДЧХ.

**Ключові слова:** діти, які часто хворіють, клітинний імунітет, імунореабілітаційне лікування, галоаерозольотерапія, синглетно-киснева терапія.

### **The influence of immunorehabilitative treatment with the usage of natural and preformed physical factors on cellular immunity at frequently ill children**

*Vantuykh N.V., Lemko O.I., Lukaschuk S.V.*

**Summary.** The peculiarities of cellular immunity were studied in 50 frequently ill children, beyond the acute period and in 20 healthy children (control group) aged 6-10 years. It was found that cellular immunity in frequently ill children, compared with the control group, characterized by significant decrease of T-lymphocyte level mainly due to helpers' subpopulation. Ratios CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>, CD3<sup>+</sup>/CD22<sup>+</sup>, CD3<sup>+</sup>+CD22<sup>+</sup>/0-lymphocytes, sum of this ratios ( $\Sigma$ ) and CD16-cells' level were decreased also. It was accompanied with significant increase of 0-lymphocytes' level. These changes indicate the T-cell differentiation's disturbances, imbalance of lymphocyte populations and subpopulations, reducing of antibody genesis and antiviral protection.

Recovery treatment based on haloaerosoltherapy promotes the significant increase of T-immunity indices, indicating the orientation of T-lymphocytes' differentiation towards normalization. However, the levels of CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, CD16<sup>+</sup>-cells, the ratio of CD3<sup>+</sup>/CD22<sup>+</sup> and sum of all ratios remained significantly lower compared with control group perhaps due to insufficient immunorehabilitative influence of single-component treatment. Indices of cell immunity after singlet-oxygen therapy were not significantly different from those after use of haloaerosoltherapy.

In the same time, the combination of these curative factors promoted to a full recovery of studied indices. This provides the possibility for forming an adequate immune response to the antigen and may prevent the formation of chronic broncho-pulmonary pathology in frequently ill children.

**Key words:** frequently ill children, cellular immunity, immunorehabilitative treatment, haloaerosoltherapy, singlet-oxygen therapy.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Подходы к оптимизации терапии острых респираторных заболеваний у детей / Т.Н. Елкина, Е.Г. Кондрюкина, О.А. Грибанова, М.Г. Лиханова // Педиатрия. – 2014. – Т. 93, № 6. – С. 63–68.
2. Опыт применения витаминно-минерального комплекса с пребиотиками у часто болеющих детей / И.А. Снимщикова, А.В. Молчанова, И.А. Шманева, М.Д. Снимщикова // Вопросы современной педиатрии. – 2012. – Т.11, №4. – С. 106–110.
3. Химич Т.Ю. Применение бета-глюкана в качестве иммуномодулирующей терапии у часто и длительно болеющих пациентов / Т.Ю. Химич // Современная педиатрия. – 2014. – № 5 (61). – С. 106–110.
4. Симованьян Э.Н. Эффективность применения инозина пронобекс у часто болеющих детей с хронической Эпштейна-Барр вирусной инфекцией: результаты рандомизированного исследования / Э.Н. Симованьян, В.Б. Денисенко, А.В. Григорян // Вопросы современной педиатрии. – 2011. – Т. 10, № 2. – С. 16–21.
5. Речкина Е.А. Часто болеющие дети и роль иммунокоррекции в их лечении / Е.А. Речкина // Астма та алергія. – 2013. – № 1. – С. 44–47.
6. Иваничкин С.А. Клинико-патогенетические аспекты применения топического иммуномодулятора при ЛОР-патологии в детской практике / С.А. Иваничкин // Вопросы современной педиатрии. – 2012. – Т.11, № 5. – С. 90–97.
7. Лупан И.Н. Применение бактериальных лизатов в комплексной терапии респираторных инфекций у часто болеющих детей / И.Н. Лупан, Л.А. Дулькин, И.М. Шепелева // Вопросы современной педиатрии. – 2011. – Т. 10, № 4. – С. 4–46.





8. Мигачева Н.Б. Рецидивирующие респираторные инфекции у детей: дифференцированный подход к тактике ведения / Н.Б. Мигачева, Т.И. Каганова // Вопросы современной педиатрии. – 2012. – Т. 11, № 4. – С. 99–105.
9. Lialikau S. Efficiency of cycloferon application in often ill children in the period of raised seasonal morbidity of acute respiratory infections / S. Lialikau, S. Yarmak, P. Bedin // Georgian Med News. – 2013. – Vol. 214. – P. 37–42.
10. Хорошилова Н.В. Пробиотики и бактериальные иммуномодуляторы для профилактики респираторных инфекций / Н.В. Хорошилова // Вопросы современной педиатрии. – 2014. – Т. 13, №4. – С. 93–95.
11. Хан М.А. Оздоровительные технологии в педиатрии / М.А. Хан, Е.Л. Вахова, В.В. Бекетова // Педиатрия. – 2014. – Т. 93, №6. – С. 149–155.