УДК 796:616.233-002-085+615.825-057.874

Сабадош Мар’яна Володимирівна

ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СИСТЕМИ ДИХАННЯ У ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА РЕЦИДИВУЮЧИЙ БРОНХІТ

Ужгородський національний університет

**Постановка наукової проблеми та аналіз наукових досліджень і публікацій.** За даними МОЗ України в останні роки захворюваність на рецидивуючу інфекційно-запальну патологію органів дихання у дітей зростає [3, 8]. Автори відзначають, що однією з найбільш важливих проблем сучасної пульмонології є профілактика та лікування рецидивуючих бронхітів (РБ), оскільки діти, хворі на РБ, складають 25-40% від загального числа пульмонологічної патології і відносяться до третьої групи часто хворіючих дітей [6, 7]. Ними страждають 40-50 з 1000 дітей у віці 1-3 років, 75-100 у 4-6 років і 30-40 у віці 7-9 років. В екологічно неблагополучних зонах частота цієї патології набагато вище і досягає 250 на 1000 дітей [7].

Дані авторів щодо функціональних можливостей системи дихання у дітей з РБ різняться. Так зазначають, що функціональні параметри зовнішнього дихання, як правило, в нормі [7], хоча є відомості про те, що до групи дітей з РБ входять пацієнти зі значними порушеннями в системі зовнішнього дихання. Відзначають, що у міжрецидивний період повного відновлення функції зовнішнього дихання не наступає (залишаються зниженими об’ємні показники форсованого видиху, прохідність бронхів різного діаметру). Особливо чітко це положення підтверджується змінами швидкісних показників [6, 2].

Крім того відзначають, що дослідження функції зовнішнього дихання у половини хворих на рецидивуючий бронхіт виявляє приховані обструктивні порушення, зазвичай нерізкі і оборотні. Однак проби з бронходилататором поза рецидиву у 20% дітей виявляють прихований бронхоспазм. У половини хворих визначається гіперреактивність бронхів, зазвичай незначного ступеня [5].

З іншої сторони ці дані, наряду з літературними джерелами [1], відзначають актуальність розробки та удосконалення реабілітаційних програм для таких пацієнтів.

**Зв'язок роботи з науковими планами і темами.** Робота виконана відповідно до наукової теми «Новітні технології у фізичній реабілітації, оцінка якості життя різних груп населення при захворюваннях внутрішніх органів і систем організму та опорно-рухового апарату». Номер державної реєстрації 0111U001870.

**Мета**: оцінити показники функціонального стану системи дихання у дітей з рецидивуючим бронхітом.

**Матеріали та методи дослідження** Матеріали роботи були отримані під час проведення дослідження на базі санаторію «Малятко» (м. Ужгород). Контингент досліджуваних – 109 дітей молодшого шкільного віку, хворих на рецидивуючий бронхіт, з них 53 (48,6 %) хлопчика та 56 (51,4 %) дівчаток віком від 7 до 9 років, що надходили для проведення санаторно-курортного лікування. Середній вік склав 8,6±0,62 (±S) років.

Аналіз анамнезу виявив наступні особливості. Тривалість захворювання, після встановлення діагнозу рецедивний бронхіт вперше, склала 2 роки у 7 (6,4 %) дітей, 3 роки ‑ у 48 (44 %), 4 роки – у 41 (37,6 %), а 5 років ‑ у 13 (11,9 %).

Враховуючи проведений аналіз літературних джерел, а саме стосовно функціонального стану системи зовнішнього дихання у пацієнтів з РБ, було зроблено висновок про доцільність проведення порівняння показників у групах дітей з розподілом відповідно до відсутності (норма, умовна норма) чи наявності помірних змін у системі дихання, а саме показників індексу Тіфно (ІТ), для визначення достовірних відмінностей. Таким чином було сформовано групу 1 (ГР. 1 ‑ з помірними змінами ІТ) та групу 2 (ГР. 2 ‑ без значних змін у значеннях ІТ). До ГР. 1 увійшло 48 (44 %) дітей, а до ГР. 2 ‑ 61 (56 %).

Дослідження функціонального стану системи зовнішнього дихання був використаний спірограф Spirolab III з програмним забезпеченням WinspiroPRO для ПК, що дало можливість автоматично визначити резутьтати дихальних тестів у відсотках від норм (за Knudson) [9]. Статистична обробка матеріалів виконана з використанням пакету програм Statistica 6.0.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Застосування спірографічного методу дослідження дозволило отримати дані про об’ємні і швидкісні показники, що відображають функціональні можливості системи дихання. Спірографічне дослідження обмежувалося двома тестами для діагностики типу і ступеня вентиляційних порушень: проведенням тестів життєвої ємності легень (ЖЄЛ) і форсованої життєвої ємності легень (ФЖЄЛ), що включав дихальні маневри максимального форсованого видиху і вдиху.

Про рестриктивні (обмежувальні) порушення функції зовнішнього дихання, пов'язані зі станом і змінами у розтяжності легеневої тканини, рухливості грудної клітини, а також зі станом (силою, витривалістю, стомленням) дихальних м'язів, дають уявлення вимірювання статичного легеневого об'єму (ЖЄЛ). Забезпечення інформації про порушення прохідності дихальних шляхів (обструкція) відповідає вимірювання швидкісних параметрів форсованого видиху та співвідношення об’ємів [4].

Для належного виконання статистичного аналізу показників, що були отримані у результаті проведених спірографічних досліджень, без врахування статі пацієнтів, було виконано перевірку на наявність достовірних відмінностей за допомогою t-критерію Стьюдента для незалежних вибірок (нормальний розподіл ознак). Аналіз засвідчив, що хлопчики та дівчата (n = 109) статистично достовірно не відрізняються за переважною більшістю представлених нижче показників, лише у значеннях резервного об’єму видиху ‑ РОвид (р<0,05), миттєвої об’ємної швидкості на рівні 50 % від ФЖЄЛ ‑ МОШ50 (р<0,01), об’єму форсованого видиху за першу секунду ‑ ОФВ1 (р<0,05) наявні відмінності. У той час як аналогічне порівняння у ГР. 1 виявило відмінності за показниками РОвид (р<0,05), МОШ50 (р<0,01), а у ГР. 2 лише за РОвид (р<0,05). Такі результати дозволяють нам провести аналіз даних без врахування статі дітей.

Дані, що представлені у таблиці 1, відображають стан системи дихання дітей з РБ у групах дітей ГР. 1 та ГР. 2. Достовірні відмінності між показниками у групах дітей ГР. 1 і ГР. 2 встановлені за ЖЄЛ (р<0,01), ємністю вдиху ‑ Євд (р<0,01) і РОвид (р<0,01).

У ГР. 1 життєва ємність легень склала 77,94±1,80 %, що свідчить про помірне зниження цього показника, а максимальне та мінімальне значення у ГР. 1 становили 81 % і 74 % відповідно. Показники групи ГР. 2 були кращими (р<0,01). Так середнє значення ЖЄЛ групи дітей без значних змін у значеннях ІТ потрапило у діапазон умовної норми і склало 83,10±2,38 %, а крайні значенні були виявлені на рівнях 88 % і 77 %.

*Таблиця 1*

**Середньостатистичні показники тесту життєвої ємкості легень дітей з рецидивуючим бронхітом**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники тесту життєвої ємкості легень | ГР. 1 (n = 48) | ГР. 2 (n = 61) | р |
|  | S |  | S |
| ЖЄЛ, % від належного | 77,94 | 1,80 | 83,10 | 2,38 | <0,01 |
| Євд, % від належного | 84,71 | 3,43 | 90,44 | 3,82 | <0,01 |
| РОвид, % від належного | 67,38 | 2,31 | 71,75 | 3,67 | <0,01 |
| Дихальний об’єм, л | 0,32 | 0,05 | 0,31 | 0,04 | >0,05 |
| Частота дихання, вд∙хв–1 | 18,44 | 0,94 | 18,44 | 0,94 | >0,05 |
| ХВЛ, л∙хв–1 | 5,80 | 0,88 | 5,65 | 0,84 | >0,05 |
| Твд, с | 1,45 | 0,13 | 1,41 | 0,11 | >0,05 |
| Твид, с | 1,82 | 0,20 | 1,85 | 0,18 | >0,05 |
| ДО/Твд, л∙с–1 | 0,22 | 0,03 | 0,22 | 0,04 | >0,05 |
| Твд/(Твд+Твид), ум.од. | 44,42 | 4,51 | 43,41 | 3,70 | >0,05 |

Враховуючи те, що ЖЄЛ являє собою суму РОвид та Євд, значення показників резервного об’єму видиху та ємкості вдиху аналогічно були дещо знижені. Середнє значення ємкості вдиху у ГР. 1 склало 84,71±3,43 %, а розмах діапазону отриманих значень був обмежений 78 і 93 відсотками. Резервний об’єм видиху у ГР. 1 склав 67,38±2,31 %, а максимальне та мінімальне значення у ГР. 1 становили 72 % і 63 % відповідно.

Аналогічно до життєвої ємкості легень показники РОвид та Євд у групі дітей без значних змін у значеннях індексу Тіфно (ГР. 2) були достовірно кращими (р<0,01).

Ємкість вдиху у ГР. 2 склала 90,44±3,82 %, а максимальне та мінімальне значення становили 100 % і 80 % відповідно. Середнє значення резервного об’єму видиху у ГР. 2 склало 71,75±3,67 %, а розмах діапазону отриманих значень був обмежений на рівні 60 і 78 відсотків.

При порівнянні відсоткових значень показників Євд та РОвид у всіх дітей та у групах встановлено наявність статистично достовірної різниці (р<0,001). Це вказує на те, що ЖЄЛ зменшена більшою мірою за рахунок РОвид.

Показники дихального об’єму, частоти дихання, хвилинної вентиляції легень (ХВЛ), тривалості вдиху (Твд) і видиху (Твд), об’ємної швидкості спокійного дихання (ДО/Твд) та відношення тривалості вдиху до часу повного дихального циклу (Твд/(Твд+Твид)) у групах дітей не відрізнялися (р>0,05).

Тест форсованої ємкості легень виявив ще більш суттєву різницю між досліджуваними групами (табл. 2). Аналізуючи показники тесту форсованої життєвої ємності легень (табл. 2), ми прийшли до висновку, що ФЖЄЛ у ГР. 1 становить у відсотках від належного 75,71±2,86 %, що вказує на помірне зниження показника відповідно до норм [4]. Максимальне значення ФЖЄЛ у ГР. 1 становило 81 %, мінімальне – 70 %. У ГР. 2 спостерігалися достовірно більші (р<0,01) значення: середнє значення склало 81,93±2,65 %, що входить до діапазону умовної норми, максимальне значення – 88 % , а мінімальне – 75 %.

Відносно норми значення показника ОФВ1 склало у ГР. 1 65,42±2,44 % (помірно знижений), а у ГР. 2 ‑ 83,23±2,76 % (умовно норма), що достовірно більше ніж у ГР. 1 (р<0,01). У відсотках від належного граничні значення склали 61 % та 70 % у ГР. 1, а у ГР. 2 ‑ 76% і 88 % відповідно.

Аналіз отриманих даних засвідчив, що середнє значення індексу Тіфно (ОФВ1/ЖЄЛ) склало у ГР. 1 73,44±3,28 % і було менш наближене до норми ніж у ГР. 2 (р<0,01), де показник ІТ склав 89,59±2,82 %. Індекс Генслера (ОФВ1/ФЖЄЛ) склав 76,05±4,13 % у групі дітей з помірними змінами ІТ (ГР. 1), при нормі 85–90 %, і відображає той факт, що не вся форсована життєва ємність легень видихається за першу секунду форсованого видиху. Середнє значення відношення ОФВ1/ФЖЄЛ у ГР. 2 становило 91,03±2,96 %. Групи за індексом Генслера достовірно відрізнялися (р<0,01). Час форсованого видиху (ТФЖЄЛ) також достовірно відрізнявся у групах (р<0,01).

Другою стороною, що доповнює об’ємні показники тесту форсованої ємкості легень та їх відношення, є об’ємні швидкості, а саме пікова об’ємна швидкість видиху (ПОШвид), середня об’ємна швидкість (СОШ25-75), миттєві об’ємі швидкості на рівнях 25, 50, 75 % від ФЖЄЛ ‑ МОШ25, МОШ50, МОШ75; пікова об’ємна швидкість форсованого вдиху (ПОШвд).

Відносне значення ПОШвид у групі дітей з наявними помірними змінами ІТ (ГР. 1), дорівнювало 70,17±2,18 %, що за даними літератури вказує на помірне зниження [3]. Достовірно кращі показники встановлені у групі дітей без значних змін у значеннях індексу Тіфно (р<0,01).

У ГР. 1 середнє значення СОШ25-75 склало 75,67±2,49 %. Показники групи дітей без значних змін у значеннях індексу Тіфно (ГР. 2) були достовірно кращими (р<0,01) і склали 90,74±2,98 %.

*Таблиця 2*

**Середньостатистичні показники тесту форсованої життєвої ємкості легень дітей з рецидивуючим бронхітом**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники фізичного розвитку | ГР. 1 (n = 48) | ГР. 2 (n = 61) | р |
|  | S |  | S |
| ФЖЄЛ, % від належного | 75,71 | 2,86 | 81,93 | 2,65 | <0,01 |
| ОФВ1, % від належного | 65,42 | 2,44 | 83,23 | 2,76 | <0,01 |
| ОФВ1/ЖЄЛ, % | 73,44 | 3,28 | 89,59 | 2,82 | <0,01 |
| ОФВ1/ФЖЄЛ, % | 76,05 | 4,13 | 91,03 | 2,96 | <0,01 |
| ПОШвид, % від належного | 70,17 | 2,18 | 88,87 | 2,26 | <0,01 |
| СОШ25-75, % від належного | 75,67 | 2,49 | 90,74 | 2,98 | <0,01 |
| МОШ25, % від належного | 69,00 | 2,64 | 89,92 | 3,31 | <0,01 |
| МОШ50, % від належного | 80,83 | 3,14 | 81,31 | 4,82 | >0,05 |
| МОШ75, % від належного | 87,17 | 6,65 | 80,85 | 6,64 | <0,01 |
| ТФЖЄЛ, с | 1,52 | 0,15 | 1,40 | 0,13 | <0,01 |
| ФЖЄЛвд, % від належного | 67,19 | 1,88 | 68,21 | 1,83 | <0,01 |
| ОФВд1, % від належного | 73,35 | 2,30 | 72,84 | 2,33 | >0,05 |
| ПОШвд, % від належного | 62,50 | 2,75 | 62,92 | 2,49 | >0,05 |

Аналіз отриманих даних засвідчив, що показник МОШ25, що віддзеркалює прохідність дихальних шляхів на рівні трахеї і великих бронхів, у ГР. 1 склав у відсотках від належного 69,00±2,64 %, що вказує на помірне зниження. Достовірно більші (р<0,01) значення показника отримано у групі дітей без значних змін у значеннях індексу Тіфно (ГР. 2) ‑ 89,92±3,31%.

За значеннями показника МОШ50, що відображає стан прохідності середніх бронхів, групи дітей достовірно не відрізнялися (р>0,05), а статистичні показники для загальної кількості дітей (n=109) склали 81,10±4,15 %.

Миттєву об’ємну швидкість проходження повітря на ділянці мілких бронхів відображає показник МОШ75. У ГР. 1 середнє значення МОШ75 склало 87,17±6,65 %. Показники групи дітей без суттєвих змін у значеннях індексу Тіфно (ГР. 2) були достовірно меншими (р<0,01). Так середнє значення МОШ75 групи дітей без суттєвих змін ІТ склало 80,85±6,64 %.

З проаналізованих вище та представлених у таблиці 2 даних можна зробити висновок про те, що показники миттєвих об’ємних швидкостей форсованого видиху (МОШ25, МОШ50, МОШ75) поступово збільшувалися у відносних величинах у групі дітей з наявними помірними змінами ІТ (ГР. 1), а у групі без значних змін у значеннях індексу Тіфно (ГР. 2) навпаки знижувалися. Ця обставина підтверджує те, що у ГР. 2 діти були здатні швидко збільшити об’ємну швидкість і майже відразу виштовхнути все повітря. А у ГР. 1 діти на мали можливості швидко збільшити об’ємну швидкість видиху і тому у легенях залишався дещо більший об’єм повітря за рахунок котрого збільшувався показник МОШ75.

Характеристики форсованого вдиху представлені трьома показниками, а саме форсованою життєвою ємністю вдиху (ФЖЄЛвд), об’ємом форсованоного вдиху за першу секунду (ОФВд1) і ПОШвд. Відзначимо, що отримані значення ОФВд1 і ПОШвд не відрізнялася у ГР. 1 і ГР. 2.

Аналіз показників, що характеризують параметри форсованого вдиху засвідчив, що показник ФЖЄЛвд у групі ГР. 1 склав у відсотках від належного 67,19±1,88 %. Достовірно більші (р<0,01) значення показника отримано у групі дітей без значних змін індексу Тіфно (ГР. 2). Так середнє значення ФЖЄЛвд склало у ГР. 2 68,21±1,83 % і було дещо більше наближене до норми ніж у ГР. 1. Окрім того зазначимо, що у обстежених дітей (n = 109) середнє значення ОФВд1 склало 73,06±2,32 %, ПОШвд ‑ 62,73±2,06 %.

Також було проведено диференціацію основних показників за ступінню зниження у всіх дітей (n = 109). Так нормальна ЖЄЛ спостерігалася лише у 2 дітей (1,8 %), умовно нормальна – у 62 (56,9 %), помірно знижена – у 45 (41,3 %). Показник ФЖЄЛ розподілився наступним чином: значення, що відповідають нормі, спостерігалися у 2 дітей (1,8 %); значення, що вказують на умовну норму, відзначені у 61 (56 %); а помірно знижені показники спостерігалися у 46 (42,2 %). Значення ОФВ1, що відповідали нормі, спостерігалися у 59 дітей (54,1 %), а ті, що відображали умовну норму та помірне зниження, склали 18 (16,5 %) і 32 (29,4 %) пацієнти відповідно. Пікова об’ємна швидкість видиху на рівні норми встановлена у 61 дитини (56 %), на рівні умовної норми у 14 (12,8 %), а на рівні помірного зниження у 34 (31,2 %) дітей. Аналогічний розподіл МОС25 виявив наступне: 61 (56 %) дитина мала нормальний рівень показника, 8 дітей (7,3 %) мали умовно нормальний рівень, і у 40 дітей (36,7 %) встановлений помірно знижений рівень.

Відмінності між групами дітей у розподілі показників за ступінню зниження представлена у таблиці 3. Відзначимо, що статистичний аналіз встановив достовірну різницю між розподілом у ГР. 1 та ГР. 2 (р<0,001) за всіма показниками, що представлені у таблиці 3.

*Таблиця 3*

**Частка дітей у групах відповідно до рівня показників, %**

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень | Показники |
| ЖЄЛ | ФЖЄЛ | ОФВ1 | ПОСвид | МОС25 |
| ГР. 1 | ГР. 2 | ГР. 1 | ГР. 2 | ГР. 1 | ГР. 2 | ГР. 1 | ГР. 2 | ГР. 1 | ГР. 2 |
| Норма | - | 3,3 | - | 3,3 | - | 96,7 | - | 100 |  | 100 |
| Умовна норма | 16,7 | 88,5 | 14,6 | 88,5 | 33,3 | 3,3 | 29,2 | - | 16,7 | - |
| Помірно знижено | 83,3 | 8,2 | 85,4 | 8,2 | 66,7 | - | 70,8 | - | 83,3 | - |

**Висновки.** При проведенні аналізу показників функції зовнішнього дихання було встановлено достовірні відмінності у групах дітей за багатьма основними показниками, як об’ємними так і швидкісними. Діти з гіршими значеннями індексу Тіфно показали нижчі результати за даними спірографії. Виявлені відмінності вказують на необхідність певної диференціації засобів фізичної реабілітації у групах дітей при формуванні програм реабілітації. Окрім того отримані дані обумовлюють використання у програмі ФР спеціальних дихальних вправ спрямованих на покращення об’ємних та швидкісних показників.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у дослідженні динаміки показників функції зовнішнього дихання під впливом засобів фізичної реабілітації.

**Література**

1. Арєшина Ю. Б. Оцінка ефективності комплексної програми фізичної реабілітації дітей дошкільного віку з рецидивним бронхітом на лікарняному етапі на основі даних спірометрії / Ю. Б. Арєшина, Ю. О. Лянной // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. - 2012. - № 1. - С. 66–72.
2. Вітомський В. Показники біогеометричного профілю постави та якості життя у дітей з функціонально єдиним шлуночком серця / В. Вітомський, О. Лазарєва // Фіз. виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. – № 4 (55). – С. 156–160.
3. Дудіна О.О. Ситуаційний аналіз стану здоров’я дитячого населення / О.О. Дудіна, А.В. Терещенко // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоровя України. – 2014. – №2. – С. 49 – 57.
4. Перельман Ю. М. Спирографическая диагностика нарушений вентиляционной функции легких : пособ. для врачей. – 2-е изд., доп. / Ю. М. Перельман, А. Г. Приходько. – Благовещенск, 2013. – 44 с.
5. Реабилитация детей и подростков с заболеваниями органов дыхания, пищеварения, почек, сердечно-сосудистой системы и аллергическими болезнями в условиях поликлиники: учебно–методическое пособие / В.Ф.Жерносек, И.В. Василевский, Л.Г. Кожарская, В.Д. Юшко, М.В. Кабанова, О.В.Попова, А.П. Рубан, Новикова М.Е.; Под общ. ред. В.Ф. Жерносека. – Мн.: БелМАПО, 2007. – 198 с.
6. Сельська О.В. Особливості функціонального стану кардіореспіраторної системи у дітей дошкільного віку, хворих на рецидивуючий бронхіт: автореф. дис... канд. мед. наук 14.01.10 ‑ педіатрія / О.В. Сельська ; Ін-т педіатрії, акушерства і гінекології АМН України. — К., 1998. — 16 с.
7. Скачкова М. А. Факторы риска формирования рецидивирующих бронхолегочных заболеваний у детей на урбанизированных территориях / М.А. Скачкова / Пульмонология детского возраста: проблемы и решения. – М., 2004. ‑ Выпуск 4. – С. 66‑70.
8. Современные подходы к проведению лечебно-реабилитационных мероприятий у детей с обструктивными формами бронхитов и бронхиальной астмой / С.А. Никифорова, А.В. Почивалов, Г.Н. Брежнев, Г.Н. Сорокин / Пульмонология детского возраста: проблемы и решения. – М., 2004. ‑ Выпуск 4. – С. 110‑113.
9. Spirolab III User Manual / MIR Medical International Research. ‑Rev 2.1. – Roma, Italy, 2012. – 44 р.

**References**

1. Areshina Y., Lyannoy Y. Rating of Eeffectiveness of Physical Rehabilitation Program Among Children of Preschool Age With Recidivating Bronchitis on the Hospital Stage Based on the Information of Spirometry [Otsinka efektivnosti kompleksnoyi programi fizichnoyi reabilitatsiyi ditey doshkilnogo viku z retsidivnim bronhitom na likarnyanomu etapi na osnovi danih spirometriyi]. Fizichne vihovannya, sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspilstvi, 2012, no.1, pp. 66–72. (in Ukrainian)
2. Vitoms'kyy V. Pokaznyky bioheometrychnoho profilyu postavy ta yakosti zhyttya u ditey z funktsional'no yedynym shlunochkom sertsya / V. Vitoms'kyy, O. Lazaryeva // Fiz. vykhovannya, sport i kul'tura zdorov"ya u suchasnomu suspil'stvi : zb. nauk. pr. – Luts'k : Skhidnoyevrop. nats. un-t im. Lesi Ukrayinky, 2015. – # 4 (55). – S. 156–160.
3. Dudіna O.O., Tereshchenko A.V. Situatsіyniy analіz stanu zdorov’ya dityachogo naselennya [Situational analysis of the health status of children]. Vіsnik sotsіal'noї gіgієni ta organіzatsії okhoroni zdorovya Ukraїni, 2014, no.2, pp. 49 – 57. (in Ukrainian)
4. Perel'man Yu. M. Spirograficheskaya diagnostika narusheniy ventilyatsionnoy funktsii legkikh : posob. dlya vrachey. [Spirographic diagnosis of disorders of ventilation function of lungs : the manual. for the doctors]. Blagoveshchensk, 2013, 44 p. (in Russian)
5. Reabilitatsiya detey i podrostkov s zabolevaniyami organov dykhaniya, pishchevareniya, pochek, serdechno-sosudistoy sistemy i allergicheskimi boleznyami v usloviyakh polikliniki: uchebno–metodicheskoe posobie [Rehabilitation of children and adolescents with diseases of the respiratory system, digestive system, kidneys, cardiovascular system and allergic diseases in out-patient conditions: methodical manual]; Under the General editorship of V. F. Zhernosek, Minsk.: BelMAPO, 2007, 198 p. (in Russian)
6. Sel's'ka O.V. Osoblivostі funktsіonal'nogo stanu kardіorespіratornoї sistemi u dіtey doshkіl'nogo vіku, khvorikh na retsidivuyuchiy bronkhіt [Features of the functional state of the cardiorespiratory system in children of preschool age, patients with recurrent bronchitis]: abstract thesis for obtaining scientific degree Ph.D. Іn-t pedіatrії, akusherstva і gіnekologії AMN Ukraїni. — Kiev, 1998, 16 p.
7. Skachkova M. A. Faktory riska formirovaniya retsidiviruyushchikh bronkholegochnykh zabolevaniy u detey na urbanizirovannykh territoriyakh [Risk factors of development of recurrent bronchopulmonary diseases in children in urban areas]. Pul'monologiya detskogo vozrasta: problemy i resheniya, Moscow, 2004, no. 4, pp. 66 70.
8. Nikiforova S.A., Pochivalov A.V., Brezhnev G.N., Sorokin G.N. Sovremennye podkhody k provedeniyu lechebno-reabilitatsionnykh meropriyatiy u detey s obstruktivnymi formami bronkhitov i bronkhial'noy astmoy [Modern approaches to therapeutic rehabilitation in children with obstructive forms of bronchitis and bronchial asthma]. Pul'monologiya detskogo vozrasta: problemy i resheniya, Moscow, 2004, no. 4, pp. 110‑113.
9. Spirolab III User Manual / MIR Medical International Research. ‑Rev 2.1. – Roma, Italy, 2012. – 44 р.

**Анотації**

У останні роки тенденція до зростання захворюваності на рецидивуючу інфекційно-запальну патологію органів дихання у дітей стала більш виразною. **Мета**: оцінити показники функціонального стану системи дихання у дітей з рецидивуючим бронхітом (РБ). **Матеріал і методи**: досліджені показники функціонального стану системи зовнішнього дихання у 109 дітей з РБ на етапі поступлення до санаторію. Діти були розподілені на дві групи з урахуванням індексу Тіфно, а їх результати порівняні. **Результати**: аналіз даних виявив наявність достовірних різниць за певними показниками. Так у групі дітей з помірним зниженням індексу Тіфно виявлено менші значення життєвої ємкості легень, ємності вдиху, резервного об’єму видиху, форсованої життєвої ємкості легень видиху та вдиху, об’єму форсованого видиху за першу секунду, пікової об’ємної швидкості видиху та інших ключових швидкісних показників. **Висновки**: діти з РБ мають знижені показники функціонального стану системи дихання, більшою мірою ті, у котрих знижений індекс Тіфно.

**Ключові слова:** рецидивуючий бронхіт, дихальна система, функціональний стан.

**Аннотация**. **Сабадош Марьяна Владимировна. Показатели функционального состояния системы дыхания у детей, больных рецидивирующим бронхитом. Ужгородский национальный університет.** В последние годы тенденция к росту заболеваемости на рецидивирующую инфекционно-воспалительную патологию органов дыхания у детей стала более явной. **Цель**: оценить показатели функционального состояния дыхательной системы у детей с рецидивирующим бронхитом (РБ). **Материал и методы**: проанализировано показатели функционального состояния системы внешнего дыхания у 109 детей с РБ на этапе поступления в санаторий. Дети были распределены на две группы с учетом индекса Тиффно, а их результаты сопоставлены. **Результаты**: анализ данных выявил наличие достоверных различий по определенным показателям. Так в группе детей с умеренным снижением индекса Тиффно выявлены меньшие значения жизненной емкости легких, емкости вдоха, резервного объема выдоха, форсированной жизненной емкости легких выдоха и вдоха, объем форсированного выдоха за первую секунду, пиковой объемной скорости выдоха и других ключевых скоростных показателей. **Выводы**: дети с РБ имеют сниженные показатели функционального состояния дыхательной системы, в большей степени те, у которых снижен индекс Тифно.

**Ключевые слова:** рецидивирующий бронхит, дыхательная система, функциональное состояние.

**Annotation**. **Marianа V. Sabadosh. The indicators of the functional state of the respiratory system in children with recurrent bronchitis.** **Uzhhorod National University.** In recent years, the trend towards an increase in the incidence of recurrent infectious-inflammatory respiratory diseases in children has become more apparent. **Purpose**: to evaluate the performance of the functional state of the respiratory system in children with recurrent bronchitis. **Material and Methods**: indicators of the functional state of the system of external respiration were studied in 109 children with recurrent bronchitis at the stage of admission to the sanatorium. The children were divided into two groups based on Tiffno index, and their results are compared. Data analysis revealed the presence of significant differences in certain indicators. **Results**: in the group of children with a moderate decline in the index Tiffno revealed lower values of vital capacity, inspiratory capacity, expiratory reserve volume, forced vital capacity exhalation and inspiration, forced expiratory volume in the first second, peak expiratory volume velocity and other key speed performance. **Conclusions**: children with recurrent bronchitis have reduced indicators of the functional state of the respiratory system, to a greater extent those who have reduced Tifno index.

**Keywords**: recurrent bronchitis, respiratory system, functional state.