

11. Мейеровиц С. Вода — лучшее лекарство [Текст]: Монография / С. Мейеровиц; пер. с англ. О. Г. Белошеев. — 4-е изд. — Минск: «Попурри», 2009. — 144 с.: ил. — (Серия «Здоровья и альтернативная медицина»). — ISBN 978-985-15-0524-7.

12. Мухін В. М. Фізична реабілітація [Текст]: Підручник / В. М. Мухін. — 3-те вид., переробл. та доповн. — К.: Олімпійська література, 2009. — 488 с.: ил. — Бібліогр.: С. 481–485. — ISBN 978-966-870-13-8.

13. Романова О. Лечение «живой» и «мертвой» водой [Текст]: Монография / Ольга Романова — СПб.: Вектор, 2010. — 96 с. — (Целебник. Лечит природа). — ISBN 978-5-9684-0852-5.

14. Спортивная физиология [Текст]: Учеб. для ин-тов физ. культ. / Под ред. Я. М. Коца. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 240 с.: ил.

15. Хорошуха М. Ф. Валеология [Текст]: Навч. посібник / М. Ф. Хорошуха, В. П. Мурза, М. П. Пушкар. — К.: Університет «Україна», 2006. — 620 с. — ISBN 966-388-060-0.

Отримано 16.10.2013 р.

УДК 615.825

Р. М. Кубрак,
аспірант кафедри реабілітації

ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА ДИТЯЧИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНИЙ ПАРАЛІЧ

В статті розглядається фізіологія дихання і функціонування кардіореспіраторної системи у дітей з дитячим церебральним паралічем та шляхи її оптимізації. Показано взаємозалежність серцево-судинної і дихальної систем та їх роль у житті при даній неврологічній патології, визначено вплив та ефективність застосування запропонованої програми.

У стані спокою на $\frac{4}{5}$ інспірацію здійснює діафрагма. Скорочення м'язів діафрагми, передаючись на сухожилльний центр, призводить до сплюснення її купола і збільшення вертикальних розмірів грудної порожнини. При цьому органи черевної порожнини відтісняються вниз, і при розслабленні м'язи черевної стінки розтягують її вперед і вбік.

© Р. М. Кубрак

Під час вдиху послідовність процесів така: по нервах імпульси надходять до інспіраторних м'язів, вони скорочуються і внаслідок цього збільшуються розміри грудної клітини у всіх площинах. Паралельно до збільшення розмірів грудної клітки зростає об'єм легень. При розтягненні легенів повітря, що в них є, розподіляється у більшому об'ємі.

У ході дослідження нами робився акцент на вправи, що стимулюють дихальну функцію, і таким чином нормалізують роботу кардіореспіраторної системи. Були використані як дренажні положення, так і динамічні та статичні дихальні вправи, запропоновані тими чи іншими авторами, але залежно від фізичних можливостей дитини з урахуванням ступеню тяжкості захворювання та інтелектуальних даних дитини.

Ключові слова: кардіореспіраторна система, дихальні вправи, дитячий церебральний параліч.

Механізм спокійного вдиху і видиху. Перший етап дихання відбувається чергуванням вдихів (інспірацій) і видихів (експірацій). Під час вдиху порція повітря надходить у легені, а під час видиху виводиться з них. Повітря переміщується завдяки черговому збільшенню та зменшенню розмірів грудної порожнини.

Розміри грудної порожнини змінюються під час руху ребер і сплюснення діафрагми. Ребра, утворюючи рухомі сполучення з тілами і поперечними відростками хребців, під час руху обертаються навколо осей, що проходять через місце фіксації. Причому верхні ребра обертаються майже впоперек і під час їх руху збільшуються переважно передньо-задні розміри грудної порожнини. Вісь обертання нижніх ребер більш сагітальна і від їх рухів залежать переважно бічні розміри грудної порожнини. Амплітуда рухів залежить від сили скорочення м'язів. Проте тут визначну роль відіграють рухомість сполучень передніх кінців ребер з грудиною, еластичність реберних хрящів.

М'язове забезпечення дихання. Усі м'язи, що виконують дихальні рухи, скелетні. У стані спокою на $\frac{4}{5}$ інспірацію здійснює

діафрагма. Скорочення м'язів діафрагми, передаючись на сухожильний центр, призводить до сплюснення її купола і збільшення вертикальних розмірів грудної порожнини. При цьому органи черевної порожнини відтісняються вниз, і при розслабленні м'язи черевної стінки розтягують її вперед і вбік.

Крім діафрагми основними дихальними м'язами є зовнішні та внутрішні міжреберні. При скороченні вони тягнуть обидва ребра одне до одного. Напрямок руху залежить від відношення важелів, місця прикладання зовнішніх сил і точки фіксації ребер. Точка прикріплення міжреберних м'язів до нижче розташованого ребра розміщена далі від центра обертання, ніж точка прикріплення до вище розташованого ребра (для міжреберних м'язів — це хребет, для міжхрящових — грудина). Тому сумарна дія їх обумовлює загальне піднімання ребер і збільшення сагітального розміру та об'єму грудної клітки. Результат дії сил при скороченні внутрішніх міжреберних м'язів протилежний, тому ребра опускаються. Це призводить до зменшення сагітального розміру та об'єму грудної клітки. Тому внутрішні міжреберні м'язи є м'язами видиху.

Дихальні м'язи також дещо повертають ребра навколо їх поздовжньої осі, що зумовлює збільшення поперечного розміру грудної клітки при вдиху і зменшення при видиху.

Механізм спокійного вдиху і видиху. Під час вдиху послідовність процесів така: по нервах імпульси надходять до інспіраторних м'язів, вони скорочуються і внаслідок цього збільшуються розміри грудної клітки в усіх площинах. Паралельно до збільшення розмірів грудної клітки зростає об'єм легень. При розтягненні легенів повітря, що в них є, розподіляється у більшому об'ємі. Це призводить до зменшення тиску в легенях. Через градієнт тиску, що виник при відкритих дихальних шляхах, повітря надходить у легені й тиск у них знову вирівнюється з атмосферним. У міру поглиблення вдиху в розтягнутих легенях зростає еластичний опір і для розтягування легенів потрібна більша сила (щоб подолати внутрішньоплевральний тиск). Енергія інспіраторних м'язів витрачається не тільки на подолання аеродинамічного опору повітря. Частина її йде на подолання еластичного

і нееластичного опору тканин внутрішніх органів, черевної та грудної стінок, а частина — на подолання гравітаційних сил, що протидіють підніманню плечового пояса і грудної клітки. Тобто частина енергії переходить у потенціальну енергію.

Механізм спокійного видиху. Після скорочення інспіраторних м'язів ця потенціальна енергія забезпечує пасивний видих. При цьому ребра і плечовий пояс опускаються, а діафрагма піднімається. Еластичний і поверхневий натяги розтягнутих перед цим легень уже не урівноважуються внутрішньооплевральним тиском, і легені починають спадатися. Тиск у легенях стає вищим від атмосферного, і повітря виходить через повітроносні шляхи. Якщо запасної потенціальної енергії недостатньо для видиху, то підключаються експіраторні м'язи.

Дитячий церебральний параліч — це група захворювань у дітей із патологією центральної нервової системи. Термін «церебральний параліч» вживається для характеристики групи хронічних станів, при яких уражена рухова і м'язова активність з порушенням координації рухів. Слово «церебральний» означає «мозковий» (від лат. слова *cerebrum* — мозок), а слово «параліч» (від грец. *paralysis* — розслаблення) визначає недостатню, низьку фізичну активність.

Початкові клінічні прояви церебральних паралічів формуються на першому році життя. Їх своєчасна діагностика і рання адекватна корекція мають вирішальне значення для попередження важких розладів рухів, мови і психіки на наступних етапах розвитку. Тільки при важких формах патології можна поставити діагноз незабаром після народження. В інших випадках необхідне динамічне спостереження за розвитком дитини. Особливо важливе значення мають «фактори ризику» у вигляді різних неврологічних симптомів і синдромів, виявлених у період народження.

ДЦП виявляється у вигляді різних рухових, психічних, мовних порушень, а також порушень функцій аналізаторних систем (зору, слуху). У дітей із ЦП затримано і порушено формування всіх рухових функцій: із працею і запізненням формується функція утримання голови, навички сидіння, стояння і ходьби. У силу специфіки рухових порушень у дітей із ЦП статичні й локомоторні функції не можуть розвиватися правильно.

Розповсюдженість ДЦП у різних країнах світу становить від 1,5 до 2,6 випадків на тисячу дитячого населення, при цьому цей показник не має тенденції до зниження. В Україні розповсюдженість ДЦП становить 2,4–2,5 випадків на 1000 дітей. Сьогодні понад 30 тисяч хворих, які потребують довготривалої реабілітації.

ДЦП виникає найчастіше внаслідок комбінації декількох негативних чинників, які виникають на різних етапах внутрішньо-утробного чи раннього розвитку дитини. Внутрішньоутробно можуть негативно впливати інфекційні, серцево-судинні, ендокринні хвороби матері, токсикоз вагітних, імунологічна несумісність крові матері та плоду, фізичні фактори, деякі ліки. В період пологів до ДЦП може призвести пологова внутрішньочерепна травма, асфіксія (ядуха, кисневе голодування). У ранній період новонародженості ДЦП може виникнути як наслідок менінгіту, енцефаліту, травматичного ушкодження головного мозку.

Розлади дихання при ДЦП часто залежать від недостатності центральної регуляції дихання і від патології опорно-рухової системи. Це виражається в порушенні ритму і глибини дихання, в розладі координації між артикуляцією і диханням. Певну роль при цьому відіграє порушена іннервація у вигляді одночасного напруження м'язів-антагоністів. Так, затримка напруження діафрагми разом із м'язами, що відповідають за вдих, утруднює видих. В іншому випадку може підвищитись частота дихання і тоді після вимовленого слова хворий має зробити судорожний вдих. В деяких випадках порушення дихання можуть бути незалежно від мови, але в момент розмови ці розлади посилюються. Особливо страждає активний видих. Оволодіння активним видихом, типами дихання і мовним диханням — основне завдання, одним із засобів вирішення якого є загальний і точковий масаж у поєднанні зі спеціальними вправами. При спастичності великих грудних м'язів застосовують різні прийоми розслаблення, а передні зубчасті й зовнішні міжреберні м'язи, що виконують вдих, здебільшого потребують стимуляції. Із прийомів загального масажу у вихідному положенні лежачи на боку застосовують погладжування і розтирання в ділянці окремих міжреберних проміжків від II до IX ребра, косо за напрямком до нижнього кута

лопатки і до хребта. Масаж зовнішніх міжреберних м'язів здійснюють від грудини до хребта по ходу міжреберних проміжків прогладжуванням і розтиранням. Під час масажу в ділянці діафрагми застосовують стабільну неперервну вібрацію.

Для стимуляції дихання також застосовується стискання грудної клітки під час видиху в ділянці IV ребра донизу, а також її зтрушування вібраційними рухами. Стимуляцію проводять і на м'язах червоного пресу за допомогою точкового масажу і штрихування.

Систематичної роботи потребує постановка правильного дихання. Основну увагу звертають на виконання подовженого видиху, координацію дихання з різними рухами, оволодіння різними типами дихання.

Функція дихання тісно пов'язана з роботою центральних механізмів регуляції, станом дихальних шляхів, опорно-рухового апарату, дихальних м'язів, малого кола кровообігу, і лише їх злагоджена взаємодія забезпечує ефективне дихання, а порушення навіть однієї з цих структур зумовлюють розвиток недостатності зовнішнього дихання. Саме ці складові значно змінюються при ДЦП і можуть призводити до розвитку респіраторних порушень. З іншого боку, неадекватність дихання, пов'язані з цим зміни газообміну, гіпоксія, можуть погіршувати при ДЦП умови діяльності центральної нервової системи, серцево-судинної та інших систем організму.

Під час виконання дихальних вправ у дренажних положеннях не потрібно робити паузу між вдихом і видихом. Дихання має бути максимально спокійним і рівномірним.

Під час роботи:

1. Сформовано основні питання нашого дослідження: вимірювання життєвої ємкості легень, частоти дихання і серцевих скорочень, окружності грудної клітки.

2. Розроблено науково обґрунтовану комплексну програму для оптимізації функціональної діяльності кардіореспіраторної системи у дітей, хворих на дитячий церебральний параліч.

3. Визначено пріоритетні напрями цієї програми, що ґрунтуються на виконанні різних видів дихальних вправ.

Після проведеного дослідження і порівняння даних з фізіологічними, тобто такими, що відповідають розвитку дитини в даному віці, слід зазначити, що майже в усіх дітей життєва ємність легень, окружність грудної клітки, частота серцевих скорочень і частота дихання є такими, що не відповідають цим даним.

При порівнянні середніх значень обох груп ми відмітили, що всі вони приблизно однакові за всіма показниками. Тобто це свідчить про те, що вихідні можливості кардіореспіраторної системи обох груп схожі.

Під час дослідження ми робили акцент на вправи, що стимулюють дихальну функцію, і таким чином нормалізують роботу кардіореспіраторної системи. Були використані як дренажні положення, так і динамічні та статичні дихальні вправи, запропоновані іншими авторами, але залежно від фізичних можливостей дитини з урахуванням ступеню тяжкості захворювання та інтелектуальних даних дитини.

Після проведеного курсу лікування за нашою програмою для визначення її ефективності ми знову провели необхідні виміри і визначили середні показники для експериментальної, що йшла за цією програмою, і контрольної груп, що йшла за звичайною програмою без акценту на оптимізацію кардіореспіраторної системи за рахунок дренажних положень та інших дихальних вправ.

Висновки.

1. Отже, незважаючи на досягнення сучасної медицини, церебральний параліч залишається важливою проблемою. Кількість людей з ДЦП збільшується в усьому світі. Хворі з дитячим церебральним паралічем становлять особливу категорію пацієнтів медичних закладів.

2. Аналізуючи літературні дані, можна зробити висновок про те, що проблемі дитячого церебрального паралічу приділено багато уваги, але систематичних досліджень щодо оптимізації функціональної діяльності кардіореспіраторної системи дуже мало.

3. Під час роботи досягнуто зменшення тонуусу спастичних м'язів за рахунок проведеної програми.

4. Оптимізація кардіореспіраторної системи у дітей з ДЦП дає можливість збільшити інтенсивність навантаження за рахунок збільшення життєвої ємності легень, зменшення частоти дихання і частоти серцевих скорочень.

В статье рассматривается функционирование кардиореспираторной системы у детей с детским церебральным параличом и пути ее оптимизации. Показано взаимозависимость сердечнососудистой и дыхательной систем и их роль при данной неврологической патологии, определено влияние и эффективность применения предложенной программы.

В состоянии покоя на $4/5$ инспирация проходит в результате сокращения диафрагмы. Сокращение мышц диафрагмы передаваясь на сухожильный центр, приводит к уплощению ее купола и увеличения вертикальных размеров грудной клетки. При этом органы брюшной полости оттесняются вниз, и при расслаблении мышцы брюшной полости растягивают ее вперед и вбок.

Во время выдоха последовательность процессов проходит в таком порядке: по нервам импульсы идут к инспираторным мышцам, они сокращаются и в результате этого увеличиваются размеры грудной клетки во всех плоскостях. Параллельно с увеличением размеров грудной клетки увеличивается и объем легких. При растяжении легких воздух, который есть в них, распределяется в большем объеме.

В ходе исследования нами делался акцент на упражнения, которые стимулируют дыхательную функцию, и таким образом нормализуют работу кардиореспираторной системы. Были использованы как дренажные положения, так и динамические и статические дыхательные упражнения, предложенные разными авторами, но с учётом физических возможностей ребенка и тяжести заболевания и интеллектуальных данных.

Ключевые слова: кардиореспираторная система, дыхательные упражнения, детский церебральный паралич.

This article discusses the physiology of respiration and cardiorespiratory functioning in children with cerebral palsy and way of its optimization. Interdependence of the cardiovascular and respiratory systems and their role in life of people with such neurological disorders, the influence and effectiveness of the proposed program is represented.

At rest, for $4/5$ provides inspiration is provided by the diaphragm. Reduction of the diaphragm muscle, tendon being transferred to the center, result in a flattening of its dome and increasing of the chest cavity vertical size. In this case, the abdominal organs are pushed down and relax the muscles in the abdominal wall stretching it forward and sideways.

During inhalation sequence of process is as follows: with the helps of nerves impulses are received by the inspiratory muscles, which are reduced and thereby the size of the chest in all directions is increased. Along with increase in the size of the chest lung capacity increases. While stretching of the lungs air is distributed in a larger volume.

During research, we placed emphasis on exercises that stimulate the respiratory function, and thus normalize the cardiorespiratory system. We use drainage positions as well as, dynamic and static breathing exercises suggested by various authors, depending on the individual circumstances of a child, taking into account the level of the disease and intelligent data of children.

Key words: cardiorespiratory system, breathing exercises, cerebral palsy.

Список літератури

1. Бадалян Л. О., Журба Л. Т., Тимонина О. В. Детские церебральные параличи. — К.: Здоровья, 1988. — 328 с., ил.
2. Єдинак Г. А. Теорія і технологія використання фізичних вправ у реабілітації дітей з церебральним паралічем: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. III–IV рівнів акредитації. — Кам'янець-Подільський: ПП Мошак М. І., 2007. — 352 с.
3. Козьявкин В. И., Сак Н. Н., Качмар О. А., Бабадаглы М. А. Основы реабилитации двигательных нарушений по методу Козьявкина. — Львов: НВФ «Українською технології», 2007. — 192 с.
4. Ткаченко С. К., Поцюрко Р. І., Коржинський Ю. С. та ін. Педіатрія — К.: Здоров'я, 2000. — 520 с.

5. Семенова К. А. Восстановительное лечение больных с резидуальной стадией детского церебрального паралича. — М.: Антидор, 1999. — 384 с.
6. Хрущев С. В. Физическая культура детей с заболеваниями органов дыхания: Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. / С. В. Хрущев, О. И. Симонова. — М.: Изд. центр «Академия», 2006. — 304 с.
7. Частные методики адаптивной физической культуры: Учебник / Под общ. ред. проф. Л. В. Шапковой. — М.: Сов. спорт, 2007. — 608 с.: ил.

Отримано 07.01.2014 р.

УДК 615.8

Н. В. Мацегоріна,
асистент кафедри реабілітації

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ НАБУТОМУ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ 2 ТИПУ В ДОРΟΣЛИХ

Захворювання на цукровий діабет, боротьба з його ускладненнями та попередження захворювання — це серйозна медико-соціальна проблема світового рівня. Важливим завданням постає узагальнення досвіду застосування засобів фізичної реабілітації при набутому цукровому діабеті 2 типу. Статтю присвячено питанню розроблення програми фізичної реабілітації для лікування та профілактики ускладнень цукрового діабету 2 типу, що поєднує засоби лікувальної фізичної культури, лікувального масажу і фізіотерапії.

Застосування комплексного підходу як базового принципу програми лікування та профілактики ЦД 2 типу обумовлено необхідністю застосування систематичних заходів, спрямованих на лікування і профілактику не одного ускладнення або проблеми, а на весь організм хворого, з урахуванням особливостей перебігу захворювання на цукровий діабет та фізичного, функціонального і психоемоційного стану пацієнта. Комплексний підхід дає змогу досягти якісно вищих