

Застосування індексу кердо в практиці фізичного реабілітолога

Афанасьєва О.В., Євдокімов Є.І.

Класичний приватний університет, м. Запоріжжя

Анотації:

Розглянута можливість застосування простих методів контролю ефективності фізіотерапевтичних і фізичних методів реабілітації при лікуванні дітей з гострою пневмонією. В дослідженні взяли участь 26 підлітків віком 12 -17 років з гострою пневмонією. Показано, що існує тісний корелятивний зв'язок між показниками функції зовнішнього дихання та вегето-судинної рівноваги. Пропонується застосування в повсякденній практиці фізичного реабілітолога розрахунку загальнодоступного критерію – індексу Кердо для спостереження за результативністю лікування.

Афанасьєва О.В., Евдокимов Е.И. Применение индекса Кердо в практике физического реабилитолога. Рассмотрена возможность применения простых методов контроля эффективности физиотерапевтических и физических методов реабилитации при лечении детей с острой пневмонией. В исследовании приняли участие 26 подростков в возрасте 12 -17 лет с острой пневмонией. Показано, что существует тесная коррелятивная связь между показателями функции внешнего дыхания и вегетососудистого равновесия. Предлагается применение в повседневной практике физического реабилитолога расчета общедоступного критерия - индекса Кердо для наблюдения за результативностью лечения.

Afanasyeva O.V., Evdokimov E.I. Application of index Kerdo in practice of physical rehabilitation. The possibility of using the simple methods of monitoring the effectiveness of physiotherapy and physical rehabilitation methods in treatment of children with acute pneumonia is examined. In research were involved 26 adolescents aged 12 -17 years with acute pneumonia. It is shown that there is a strong correlative relationship between indicators of respiratory function and vegetovascular equilibrium. It is suggested the use in daily practice of physical rehabilitation calculating of public criteria – according to Kerdo index for monitoring the effectiveness of treatment.

Ключові слова:

пневмонія, реабілітація, спірографія, вегетативна рівновага, індекс Кердо.

пневмония, реабилитация, спирография, вегетативная равновесие, индекс Кердо.

pneumonia, rehabilitation, spirometry, autonomic balance, Kerdo index.

Вступ.

В сучасній праці фізичного реабілітолога існує певна відомча неврегульованість в плані меж його службової компетенції та наявних можливостей. Насамперед, це стосується проблем призначення додаткових методів обстеження хворого, яка цілком визначається лікарем. В той же час, фахівець з фізичної реабілітації повинен здійснювати постійний динамічний контроль за фізичним станом пацієнта з метою корегування власних заходів щодо пацієнта.

В даній роботі здійснена спроба долучити до арсеналу реабілітаційного обстеження простого, загальнодоступного тесту для щоденного спостереження за ефективністю реабілітаційних втручань. Прикладом була обрана робота фізичного реабілітолога з пацієнтами, що страждають на гостру пневмонію. Ця патологія займає 30-40% від усіх захворювань легень, а у структурі загальної захворюваності – лише 0,33%. З кожних 100 чоловік щорічно 1 хворіє на пневмонію, на долю цього захворювання припадає не менше 10 відсотків усіх госпіталізованих [1, 6].

Фізична реабілітація пневмонії широко вивчена багатьма авторами, існують розроблені програми лікувальної фізичної культури, дихальної гімнастики, спеціальні програми масажу, застосування фізіотерапевтичних засобів, але все це не у повній мірі застосовується в клінічній практиці, ефективність фізичних впливів контролюється не в достатній мірі [3].

Найважливішим завданням у такому випадку, стає включення в стандартну схему реабілітації гострої пневмонії фізіотерапевтичних і фізичних методів впливу за індивідуалізованими схемами, з урахуванням особливостей реакції пацієнтів і оцінка їх ефективності за допомогою простих методів реабілітаційного обстеження [4].

Робота виконана за планом науково-дослідної роботи кафедри фізичної реабілітації Інституту здоров'я спорту і туризму Запорізького класичного

приватного університету «Теоретико-методичні засади фізичного виховання і фізичної реабілітації різних груп населення» номер держреєстрації 0107U004193.

Мета, завдання роботи, матеріал і методи.

Метою дослідження було виявлення ефективності застосування показника вегетативної рівноваги – індексу Кердо для контролю ефективності фізіотерапевтичних впливів та запропонованої методики занять у фізичній реабілітації хворих на пневмонію.

Дослідження було проведено на базі Запорізької Обласної дитячої клінічної лікарні, відділення гнійної хірургії.

У досліді приймали участь 26 пацієнтів з діагнозом позалікарняної пневмонії. Серед них було 14 хлопчиків і 12 дівчаток віком від 12 до 17 років, поділених на дві групи: експериментальну і контрольну. Контрольна група отримувала стандартні методи лікування [6], а експериментальна, окрім стандартних, отримувала ампліпульстерапію, видозмінений масаж та займалася за методикою Толкачова [7]. Усім пацієнтам проводилося обстеження, яке включало оцінку функціонального стану дихальної системи: спірографія, де, в першу чергу, звертали увагу на життєву ємкість легень (ЖЄЛ), форсовану життєву ємкість легень (ФЖЄЛ), індекс Тіффно (ІТ), відношення ОФВ1/ФЖЄЛ (ОФВ₁ - об'єм форсованого видиху (вдиху) за першу секунду), та оцінка стану вегетативної рівноваги за допомогою системи КАРДІО-ЛАБ, щоденно вимірювався пульс, артеріальний тиск та проводився розрахунок індексу Кердо [5].

Пацієнтам, в першу чергу, проводилася медикаментозна (антибактеріальна та жарознижуюча терапія), потім застосовувався курс фізіотерапії (електрофорез, парафін). Курс становив 10 процедур, щоденно по 10-15 хвилин.

В експериментальній групі з метою покращення функції легень, кращого відходження патологічного ексудату, профілактики ускладнень додатково застосо-

ували ампліпульстерапію по 10-15 хвилин, по 10 процедур на курс, а також застосовувався масаж грудної клітки та комплекс дихальних вправ за Толкачевим протягом 2 тижнів. Запропоновані дії були спрямовані на покращення стану дихальної системи, покращення дренажу бронхів, очищення слизової дихальних шляхів, укріплення дихальної мускулатури, поліпшення функції зовнішнього дихання, збільшення екскурсії грудної клітки і профілактики легеневих ускладнень. Отримані дані оброблялись методами параметричного і непараметричного аналізу із застосуванням стандартного пакету програм Statistica 8.0 с розрахунком критеріїв Ст'юдента та Пірсона (недостовірні зв'язки не відображались).

Результати дослідження.

Першим ітогом проведеного дослідження було встановлення певних кореляційних зв'язків між показниками функції зовнішнього дихання (ФЗД) та вегетосудинної рівноваги (ВСР). Дані наведені в таблиці 1.

Наведені показники, що відповідають $p < 0,05$

Наведені показники вегето-судинної рівноваги були розподілені для аналізу за їх інформаційним значенням на 6 груп, після чого виявилось наступне:

1. Показники, що характеризують текучий рівень функцій (найбільш вірогідний рівень регуляції) достовірного кореляційного зв'язку з показниками ФЗД не виявили.
2. Показники сумарного ефекту вегетативної регуляції кровообігу – SDNN, WN, MxDMN, WAM5, TP, WAM10, виявили пряму чи зворотню залежність від показника ФЖЄЛ та ІТ, а саме, утворили наступні пари:

ФЖЄЛ – SDNN, $r = 0,56$; ФЖЄЛ – WN, $r = -0,51$;
ФЖЄЛ – WAM5, $r = -0,55$;

ФЖЄЛ – TP, $r = 0,59$; ФЖЄЛ – WAM10, $r = -0,51$;
ФЖЄЛ – MxDMN, $r = -0,51$; ІТ – TP, $r = 0,57$.

Це свідчить про те, що форсована життєва ємність легенів змінюється в залежності від загального рівня вегетативної регуляції, а саме, обернено пропорційна максимальній амплітуді вегетативної нервової системи, але прямо пропорційно активності впливу регуляції (TP), насамперед, симпатичного відділу (SDNN).

3. Показники, що характеризують парасимпатичну регуляцію – RMSSD, HF, також корелювали з форсованою життєвою ємністю легенів (ФЖЄЛ – RMSSD, $r = 0,64$; ФЖЄЛ – HF, $r = 0,64$)

Це, свідчить, що підвищення ФЖЄЛ супроводжувалось збільшенням активності також парасимпатичної ланки регуляторних впливів, що є досить проблематичним для течії хвороби, враховуючи бронхоконстрикторний вплив блукаючого нерва.

4. Показник симпатичної ланки – VLF продемонстрував чітку залежність між показниками потужності видиху та рівня стрес-реакції, а саме, чим більш активована симпатична ланка, тим значніше підвищується вентиляція легенів (ОФВ – VLF, $r = 0,65$)

5. Показники взаємовідносин між парасимпатичною та симпатичною нервовою системами – L/W дали підставу стверджувати, що зріст ФЖЄЛ су-

проводжувався перевагою парасимпатичної ланки вегетативної регуляції над симпатичною (ФЖЄЛ – PNN50, $r = 0,61$; ІТ – L/W, $r = 0,72$; ОФВ – L/W, $r = 0,51$).

6. Показник взаємовідносин центральних та периферичних контурів регуляції – і також корелював з параметром ФЖЄЛ: ІС – ФЖЄЛ, $r = 0,57$

Роблячи висновок з вищезазначеного, можна зробити висновок, що легенева вентиляція в повній відповідності до існуючих уяв тісно пов'язана з активністю симпатичної та парасимпатичної ланок вегетативної нервової системи, що підпорядковуються вищим та периферичним регуляторним центрам. Із цього можна зробити, щонайменше два попередні висновки:

Зміна ситуації з функцією зовнішнього дихання знаходить своє відображення у показниках вегетосудинної рівноваги, в тому числі і в індексі Кердо, який враховує показники артеріального тиску та частоту серцевих скорочень.

Здійснюючи вплив на вегетативну нервову систему за допомогою засобів фізичної реабілітації можна поліпшити функцію зовнішнього дихання.

При перевірці цих припущень нами були отримані наступні дані.

При госпіталізації був проведений первинний аналіз показників ФЗД у пацієнтів. Пацієнти в групах були підібрані за ознакою однорідності стану та важкості перебігу хвороби, про що свідчать дані, наведені в таблиці 2 ($p > 0,05$).

Динаміка змін показників ФЗД у першій групі (контрольній) під впливом фармакотерапії та фізичної реабілітації ілюструвала позитивний перебіг стану хворих. Підвищення ЖЄЛ на 26% ($p < 0,05$) свідчило про раціональне використання можливості легень максимально змінювати свій об'єм, нормалізацію властивостей легеневої тканини, збільшення її об'єму, який здатний до газообміну (табл. 3).

Зросли, але недостовірно і інші показники, що були дослідженими.

Динаміка змін показників ФЗД у другій групі (експериментальній) представлена у таблиці 4. Було зафіксовано достовірне збільшення ЖЄЛ на 60% ($p < 0,05$), що говорить про покращення як і в контрольній групі, але на 24% вище ніж у неї. Зафіксовано підвищення ФЖЄЛ 53% ($p < 0,05$), що свідчить про нормалізацію дихального апарата, підвищення еластичності ретракції легенів, податливості бронхіальної стінки. Спостерігалось покращення ІТ на 10% ($p < 0,05$), що говорить про розширення дихальних шляхів і зменшення їх аеродинамічного опору, що може відбуватися лише при гарних механічних властивостях легеневої тканини та підвищенні сили експіраторних м'язів. Спостерігаючи за динамікою даних ОФВ₁/ФЖЄЛ ($p > 0,05$) ми не виявили значних змін.

При проведенні порівняльної оцінки динаміки показників ФЗД під дією фізичної реабілітації у хворих контрольної та експериментальної групи можна зазначити, що ЖЄЛ покращилась як в контрольній так і в експериментальній групі, це свідчить про те що реа-

Таблиця 1

Взаємозв'язок показників функції зовнішнього дихання та вегето-судинної рівноваги

Показники	ФЖЄЛ	ІТ	ОФВ
Xmin	0.50		
SDNN	0.56		
WN	-0.51		
RMSSD	0.64		
pNN50	0.61		
MXDMN	-0.51		
WAM5	-0.55		
TP	0.59	0,57	
WAM10	-0.51		
VLF		0,60	0,50
LF			0,50
L/W		0,72	0,51
HF	0,64		0,61
IC	0,57		

Таблиця 2

Показники ФЗД у пацієнтів при госпіталізації

Показники % від належних	Група 1 Контрольна	Група 2 експериментальна	Значення t
ЖЄЛ	61,4±5,55	61,2±7,23	0,132
ФЖЄЛ	64,0±4,54	60,5±6,74	0,431
ІТ	103,7±8,45	111,8±3,79	0,875
ОФВ ₁ /ФЖЄЛ	97,5±5,94	111,4±3,26	2,053

Таблиця 3

Динаміка зміни показників ФЗД у першій групі

Показники % від належних	При госпіталізації	При виписці	% змін
ЖЄЛ	61,4±5,55	77,2±5,04	28,8±5,42*
ФЖЄЛ	64,0±4,54	76,7±4,22	21,5±4,72
ІТ	103,7±8,45	109,9±3,62	11,9±10,22
ОФВ ₁ /ФЖЄЛ	97,5±5,94	109,9±2,92	17,5±10,30

* – p < 0,05

Таблиця 4

Динаміка зміни показників ФЗД у другій групі

Показники % від належних	При госпіталізації	При виписці	% змін
ЖЄЛ	61,2±7,23	97,7±3,77	80,7±20,27*
ФЖЄЛ	60,5±6,74	92,6±3,07	68,6±18,99*
ІТ	111,8±3,79	100,6±3,76	-9,7±3,31*
ОФВ ₁ /ФЖЄЛ	111,4±3,26	105,4±3,08	-4,8±3,05

* – p < 0,05

Таблиця 5

Порівняльна оцінка динаміки показників ФЗД під дією фізичної реабілітації

Показники	% змін у першій групі	% змін у другій групі	Значення t
ЖЄЛ	28,8±5,42*	80,7±20,27*	2,474
ФЖЄЛ	21,5±4,72	68,6±18,99*	2,407
ІТ	11,9±10,22	-9,7±3,31*	2,11
ОФВ ₁ /ФЖЄЛ	17,5±10,30	-4,8±3,05	2,076

* – p < 0,05

Таблиця 6

Динаміка вегетативного статусу під впливом фізичної реабілітації

Показ- ник	1 група			2 група		
	Госпіталізація	виписка	% змін	Госпіталізація	виписка	% змін
Індекс Кердо	24,2±2,12	16,3±3,32	-34,7±11,34	30,5±3,86	15,1±2,14	-50,5±3,85*
* – $p < 0,05$						

білітаційні заходи були правильно спрямованими, але в експериментальній групі програма була більш ефективна. За усіма іншими показниками спостерігалось покращення тільки в експериментальній групі, що ще раз доводить про більш ефективну реабілітаційну програму (табл. 5).

За допомогою визначень індексу Кердо було виявлено, що на початку дослідження у хворих спостерігалась симпатикотонія, що є відображенням стрес-реакції на їх стан. Стрес-реакція, з одного боку, є характеристикою ступеню ураження організму, з іншого, активація симпато-адреналової системи підвищує легеневу вентиляцію, полегшуючи доставку кисню. З поліпшенням стану хворих, ступінь стрес-реакції зменшується, що і ілюструє динаміка індексу Кердо, який вимірювався щодня (табл.6). Під час виписки у другій групі процент його зниження склав 50,5±3,85 %, натомість в першій групі - 34,7±11,34 % ($p < 0,05$).

Це дозволяє припустити, що ефективність фізичної реабілітації в другій групі була вище, ніж в групі, де пацієнти отримували стандартну фармакотерапію та фізіотерапевтичні впливи.

Висновки.

1. На основі отриманих даних можна стверджувати, що існує тісний взаємозв'язок між деяким інтегральними показниками, що характеризують стан вегето-судинної регуляції та показниками функції зовнішнього дихання. Це дає підстави для застосування обстеження системи ВСР для контролю за ефективністю застосування засобів фізичної реабілітації. Для практичного застосування може бути рекомендоване визначення індексу Кердо з метою контролю ефективності лікування та фізичної реабілітації хвороб дихальної системи.
2. На основі існуючих уявлень про роль вегетативної нервової системи в забезпеченні функції зовнішнього дихання ми маємо можливість дещо по-іншому підійти до підбору методик із арсеналу фізичної

реабілітації стосовно покращення стану хворих в залежності від впливу на симпатичний чи парасимпатичний відділи. В результаті нашого дослідження встановлена позитивна динаміка поліпшення показників функцій зовнішнього дихання у зв'язку з поліпшенням значень індексу Кердо.

3. Аналізуючи результати проведеного нами дослідження, можна зробити висновок, що реабілітація хворих експериментальної групи з застосуванням ампліпульсу, масажу і дихальної гімнастики за Толкачевим є більш ефективною в порівнянні з реабілітацією хворих контрольної групи, що одержували тільки стандартні процедури.

Перспектива наступних досліджень бачиться у впровадженні контролю ефективності фізичних впливів на організм за допомогою простих методик оцінювання вегетативного гомеостазу при різноманітних станах.

Література:

1. Белевский А.С. Реабилитация больных с патологией легких / А.С. Белевский //Пульмонология и аллергология. – 2007. – № 4. – С. 14-17.
2. Внебольничная пневмония у взрослых практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике / А.Г. Чучалин, А.И. Синопальников, С.В. Яковлев и др. //Инфекции и антимикробная терапия. – 2003. – № 4. – С. 99-118.
3. Малявин А.Г. Медицинская реабилитация больных пневмонией / А.Г. Малявин, А.М. Щегольников //Пульмонология. – 2004. – №3. – С. 93-162.
4. Мещерякова Н.Н. Реабилитация больных ХОБЛ на фоне медикаментозной терапии / Н.Н. Мещерякова, А.С. Белевский // Пульмонология и аллергология. – 2008. – № 3. – С. 14-17,
5. Минвалеева Р.С. Вегетативный Индекс Кердо: индекс для оценки вегетативного тонуса, вычисляемый из данных кровообращения / Р.С. Минвалеева //Спортивная медицина. – 2009. – № 1-2. – С. 33-44.
6. Савенкова І. Хронобіологічний прогноз загострень захворювань пульмонологічного профілю у дітей / І. Савенкова //Психологія і суспільство. – 2009. – № 3. – С. 159-164.
7. Толкачев Б.С. Как бороться с астмой / Б.С. Толкачев – М.: Советский спорт, 1989. – 60 с.

Надійшла до редакції 31.03.2011 р.
Афанасьєва Елена Владимировна
Евдокимов Евгений Иванович
fizreab@mail.ru