

Коваленченко В. Ф.
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ
Степаненко Р. В.

ДУ «Національний інститут фізичної реабілітації і пульмонології імені Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПОРУШЕННЯХ ФУНКЦІЇ ГАЗООБМІНУ ТА ГЕМОДИНАМІКИ ПІСЛЯ РЕЗЕКЦІЇ ЛЕГЕНЬ

У статті показана ефективність певних засобів фізичної реабілітації хворим після резекції легень, підбір і застосування яких проводився на основі аналізу порушень функції газообміну та гемодинаміки, обумовлених перенесеною операцією.

Ключові слова: фізична реабілітація, газообмін, гемодинаміка, туберкульоз легень, лобектомія, пневмонектомія, лікувальна фізкультура, масаж.

Коваленченко В. Ф., Степаненко Р. В. Использование средств физической реабилитации при нарушениях функции газообмена и гемодинамики после резекции легких. В статье показана эффективность определенных средств физической реабилитации больным после резекции легких, подбор и использование которых проводился на основе анализа нарушенной функции газообмена и гемодинамики, обусловленных перенесенной операцией.

Ключевые слова: физическая реабилитация, газообмін, гемодинаміка, туберкулёз легких, лобэктомия, пневмонэктомия, лечебная физкультура, массаж.

Kovalenchenko V., Stepanenko R. The use of physical rehabilitation in the dysfunction of gas exchange and hemodynamics after pulmonary resection. The article shows the effectiveness of certain means of physical rehabilitation to patients after lung resection, the selection and use of which was carried out on the basis of an analysis of the disturbances in the gas exchange and hemodynamics caused by the transferred operation.

Most complications after pulmonary operations are associated with hypoxia, which leads to secondary heart failure, pulmonary edema, impaired blood circulation, thrombosis, etc.

The development of respiratory compensation processes in lung operations depends on the state of a healthy lung, a throat excursion and the state of the central nervous system. Therapeutic gymnastics in the postoperative period plays an important role in compensating for disturbed functions.

Physical exercises and massage help to prevent a number of complications that can develop in the lungs and in the pleural cavity and secondary deformities of the chest. The result of the trophic action of physical exercises is the restoration of elasticity, mobility of the lungs. Improving blood oxygenation when performing respiratory exercises improves metabolic processes in the body and tissues.

Key words: physical rehabilitation, gas exchange, gemodinamika, tuberculosis, lobectomy, pneumonectomy, physiotherapy exercises, massage.

Постановка проблеми. Лікування хворих на туберкульоз легень залишається важливою проблемою сьогодення. Виключення з газообміну легень або його частки внаслідок операції, ушкодження нервово-м'язового апарату, потік больових імпульсів з ділянки втручання, пригнічення дренажної функції бронхіального дерева та скупчення в ньому слизу та мокротиння важко порушують функцію газообміну [2, 6]. Післяопераційна анемія призводить до недостатності внутрішнього дихання; часто виникаючі первинно гемодинамічні розлади також сприяють порушенню транспорту кисню кров'ю [4].

Фізична реабілітація осіб, які перенесли оперативне втручання, є першочерговою задачею в забезпеченні відновлення здоров'я в його найширшому розумінні. Лікувальна фізкультура та масаж є невід'ємною та найбільш суттєвою частиною фізичної реабілітації після операцій на легенях, оскільки не лише сприяє морфологічному та функціональному відновленню тканини легень, але й забезпечує більш досконалу адаптацію організму в цілому до звичайних для даного хворого умов побуту та праці [3, 7].

Мета. Визначення порушення функції газообміну та гемодинаміки у хворих після резекції легень і на основі аналізу виявлених змін науково обґрунтувати і підібрати для них засоби і методи фізичної реабілітації.

Матеріали та методи дослідження. Підбрано і проаналізовано науково-методичні літературні джерела з проблеми застосування засобів фізичної реабілітації при хірургічному лікуванні туберкульозу легень. Тонетрія, пульсометрія, частота дихання, ЖСЛ.

Обстежено 30 хворих у віці 40-53 років протягом перших 10 днів після операції, яким була виконана лобектомія або пневмонектомія. Хворі суттєво не відрізнялися ні за характером передопераційної підготовки, клінічним перебігом та тривалістю захворювання, відмінністю у методиці операції, загальному веденню раннього післяопераційного періоду.

Результати. З метою досягнення максимальної однорідності груп обстежилися тільки чоловіки у віці 30-39 років, без супутньої патології, при плановому виконанні й відсутності відмінностей у методиці операції, звичайному веденні раннього післяопераційного періоду. Проводилися клініко-рентгенологічні дослідження, антропометрія, спірометрія, статистична обробка результатів.

Обстеження пацієнтів проводилося згідно галузевого протоколу лікування хворих на туберкульоз легень із застосуванням екстраплевральної торакопластики. При виникненні ускладнень, не пов'язаних безпосередньо з лікувальним та реабілітаційним процесом, невиконанні пацієнтами належного режиму перебування в клініці, порушенні режиму лікування й реабілітації, матеріали обстеження зазначених пацієнтів до обліку не приймалися. Дотримувалися принципу повної

співвідповідності термінів та об'єму.

Базисне лікування в основній і контрольній групах передбачало стандартні патогенетичні й симптоматичні заходи, прийняті в клініці: адекватне знеболювання, антибіотикопрофілактику, профілактику тромбоемболічних ускладнень, контроль волемічного й електролітного балансу, кислотно-лужного стану.

Адренкортикальна недостатність, пов'язана з операцією, посилює розвиток порушення кровообігу, призводить до зменшення об'єму крові, яка циркулює, падінню судинного тонусу і тим самим ускладнює стан хворого [6].

Вищезазначені негативні фактори викликають в організмі після операції на легенях функціональні зрушення, серед яких провідне місце належить гіпоксії з розвитком гострої дихальної недостатності.

Від ступеню розвитку компенсації порушених функцій, повноцінності розкриття резервних можливостей дихання та кровообігу залежать в основному пристосованість організму до нових умов існування та результати оперативних втручань [3]. Насичення крові киснем в перші 1-2 дні після операції може знизитися до 80 %, збільшується кількість вуглекислоти в крові, часто порушується ритм дихання. Зазвичай в перші дні після операцій суттєвої різниці в насиченні крові киснем після пневмонектомії та лобектомії виявити не вдається. Проте, після часткової резекції легені (білобектомія) зниження насичення крові киснем може бути більш тривалим та значним, ніж після пневмонектомії. Таке явище спостерігається в тих випадках, коли решта легені тривалий час не розправляється; в долі легені, яка спалася створюється артеріовенозний шунт, скидання неоксигенованої крові у велике коло кровообігу ще більше погіршує газообмін після операції.

Гіпоксія, яка виникає справляє вкрай негативний вплив на протікання післяопераційного періоду. Більшість ускладнень після легеневих операцій пов'язана саме з гіпоксією, яка веде до вторинної серцевої слабкості, набряку легень, порушенню циркуляції крові, тромбозам і т. ін.

У деяких оперованих хворих розвивається гостра післяопераційна дихальна недостатність. Компенсація порушень зовнішнього дихання відбувається в основному протягом першого тижня після операції (при відсутності ускладнень протягом післяопераційного періоду). В цей час покращується насичення крові киснем. Остаточна нормалізація показників функції зовнішнього дихання відбувається протягом тривалого періоду після операції. Значно впливає на них утворення спайок, фіброторакс, деформація грудної клітини, що знижують резерви зовнішнього дихання.

Дослідження, які були проведені в хірургічному відділенні Інституту фтизіатрії і пульмонології, показали, що насичення артеріальної крові киснем в стані спокою нормалізується на 7-12 добу після лобектомії та на 11-17 добу після пневмонектомії, проте, показники ЖЄЛ залишаються дуже низькими (1400-1600 мл), тобто рівної 1/2 або 1/3 вихідного показника.

Динаміка змін деяких середніх показників функції зовнішнього дихання та насичення крові киснем після пневмонектомії та лобектомії представлена в таблиці 1 та 2.

Таблиця 1

Зміна пульсу та деяких показників зовнішнього дихання після пульмонектомії

Дні після операції	Насичення крові киснем, %	Частота дихання за 1 хв.	ЖЄЛ, мл	Пульс, частота за 1 хв.
1-2-й	86	30	550	120
3-4-й	90	26	850	100
5-6-й	91	24	1000	100
7-10-й	93	23	1250	88
11-17-й	94	20	1450	85

Таблиця 2

Зміна пульсу та деяких показників зовнішнього дихання після лобектомії

Дні після операції	Насичення крові киснем, %	Частота дихання за 1 хв.	ЖЄЛ, мл	Пульс, частота за 1 хв.
1-2-й	88	27	550	115
3-5-й	92	23	1200	105
6-9-й	93	21	1350	92
10-12-й	94	19	1500	85

Відновлення вказаних показників після лобектомії відбувається звичайно скоріше. Зміни гемодинаміки після операції, з однієї сторони, можуть бути пов'язані безпосередньо з крововтратою та тяжкою травмою, яку переніс хворий в зв'язку з операцією на легенях, з іншої – вони обумовлені порушенням газообміну.

Організм намагається усунути ці порушення газообміну, в першу чергу компенсаторною гіперфункцією серцево-судинною системи. В перші 3-4 дні після операції на легенях відзначається закономірне почастищення серцевих скорочень (в середньому на 34 %), що обумовлює збільшення хвилинного об'єму крові (в середньому на 32 % в порівнянні з вихідними даними). Також, прискорюється кровотік, підвищується судинний тонус, який проявляється артеріальною та венозною гіпертензією.

Ці зміни гемодинаміки прискорюють доставку кисню до тканин та сприяють ліквідації дефіциту кисню, який постійно спостерігається після легеневих операцій.

З 6-7-го дня після операції, при покращенні загального стану хворих, порушення газообміну стає менш вираженим та з'являється тенденція до зменшення компенсаторної гіперфункції серцево-судинної системи. Гемодинамічні зсуви поступово вирівнюються та к моменту виписки хворих, показники гемодинаміки звичайно наближуються до доопераційного рівня. Компенсаторні процеси переходять у фазу відносної стабілізації.

Розвиток ускладнений після операцій (пневмонія, плевробронхіальний свищ і т. ін.) посилює дихальну недостатність, яка певний період компенсується в результаті більш напруженої діяльності серця. При повноцінності резервних сил організму, компенсаторна гіперфункція серцево-судинної системи знижується та поступово відбувається нормалізація показників гемодинаміки.

Розвиток процесів компенсації дихання при операціях на легенях залежить від стану здорової легені, екскурсії грудної клітини та стану центральної нервової системи. Лікувальна гімнастика в післяопераційному періоді відіграє велику роль у компенсації порушених функцій. По-перше, встановлюються нові умовно-рефлекторні зв'язки між руховим апаратом та дихальним центром в умовах видаленої легені або долі. По-друге, через ретикулярну формацію стовбуру мозку здійснюються впливи на головний мозок, що покращує загальне самопочуття, настрої хворого та сприяє кращому протіканню післяопераційного періоду. По-третє, під час лікувальної гімнастики аферентні імпульси, які поступають в центральну нервову систему від м'язів, покращують забезпечення киснем всього організму.

Враховуючи відсутність у обстежених пацієнтів синдрому бронхообструкції й хірургічного втручання в легеневи паренхіму нами були розцінені виявлені зміни, що зумовлені впливом оперативного втручання на біомеханіку дихання. Поряд з цим, відмінності у параметрах функції зовнішнього дихання між групами – як результат застосування розробленого комплексу заходів фізичної реабілітації у пацієнтів основної групи. Достовірне й стійке зниження саме швидкісних показників при практично, незмінних ємнісних параметрах було розцінено, як погіршення механічної складової акту дихання внаслідок травми після операції й спричинених нею структурно-функціональних порушень. Відповідно, відновлення і зміцнення м'язово-кісткового апарату, загального функціонального стану пацієнтів під впливом комплексу засобів фізичної реабілітації (схема 1) позитивно відображається на забезпеченні дихання після оперативного втручання, що підтверджується отриманими вищенаведеними результатами.

Схема 1

Комплекс реабілітаційних заходів

Заходи з фізичної реабілітації		До операції (навч. режим, 3-4 дні)	1-3 доба після операції	4-7 доба після операції	3-8 доби після операції
ФІЗИЧНІ ВПРАВИ	Вправи для рук:	10 повторів, 1 раз на добу	5 повторів, 3 рази на добу	5 повторів, 3 рази на добу	10 повторів, 2 рази на добу
	Руки в боки, вниз, вперед, вгору;	+	+	+	+
	Згинання й розгинання рук з напруженням;	+	+	+	+
	Рух прямими руками з пронацією й супінацією;	+	+	+	+
	Відведення руки з одночасним поворотом голови (на хворому боці – з допомогою здорової руки, обмежуючись больовими відчуттями пацієнта);	+	+	+	+
	Підйом рук від рівня плечей до аксиллярних областей, ковзаючи долонями по тулубові.	+	+	+	+
	Вправи для ніг:	10 повторів, 1 раз на добу	5 повторів, 3 рази на добу	5 повторів, 3 рази на добу	10 повторів, 2 рази на добу
	Згинання однієї ноги;	+	+	+	+
	Велосипедний рух однією ногою;	+	+	+	+
	Піднімання зігнутої ноги й опускання; піднімання й відведення однієї ноги; піднімання зігнутої ноги, випрямлення й опускання;	+	+	+	+
	Піднімання й відведення однієї зігнутої ноги;	+	+	+	+
	Піднімання прямої ноги;	+	+	+	+
	Відведення прямої ноги.	+	+	+	+
	Вправи для хребта та шиї:	10 повторів, 1 раз на добу	5 повторів, 3 рази на добу	5 повторів, 3 рази на добу	10 повторів, 2 рази на добу
	Піднімання тулуба з опорою на передпліччя й долоні;	+	+	+	+
	Нахили голови (в межах больового синдрому): - в передньому й задньому напрямках; - в бічних напрямках; - обертальні рухи головою.	+	+	+	+

	Вправи для плечового суглоба та лопатки:	10 повторів, 1 раз на добу	–	5 повторів, 3 рази на добу	10 повторів, 2 рази на добу
	Відведення в латеральній площині;	+	–	+	+
	Відведення в сагітальній площині	+	–	+	+
	Діафрагмальне дихання	10 повторів, 1 раз на добу	5 повторів, 3 рази на добу	5 повторів, 3 рази на добу	10 повторів, 2 рази на добу
	Ходьба за програмою човникового тесту	1 раз на добу; рівні I-III	1 раз на добу; з 2 доби – I рівень скорочений, з 3- повний	1 раз на добу; рівні I і II	1 раз на добу; зі зростанням рівня у межах 30% приросту ЧД і ЧСС
ЛІКУВАННЯ ПОЛОЖЕННЯМ	Положення в ліжку напівсидячи, з додатковою опорою на контралатеральному боці.	–	Постійно, крім часу на інші положення	Постійно, крім часу на інші положення	–
	Положення сидячи з виконанням вправ для рук, хребта, шиї.	–	3 рази на добу; на час виконання вправ	3 рази на добу; на час виконання вправ	2 рази на добу; на час виконання вправ
	Положення стоячи.	–	1 раз на добу, 3-5хв.	1 раз на добу, 3-5хв.	–
	Постуральний дренаж.	1 раз на добу	1 раз на добу, після підйому	1 раз на добу, після підйому	–
	Вис на перекладні.	–	–	–	3 14 доби, 3 рази на день, 10-30с
	Лікувальний масаж	–	1 раз на добу, грудної клітки, перкусійний, вібраційний	1 раз на добу, грудної клітки, перкусійний, вібраційний	1 раз на добу, загальний, сегментарно-рефлекторний
	Волого-масляні ультразвукові інгаляції	–	1 раз на добу, з відхаркуючим засобами	1 раз на добу, з відхаркуючим засобами	–

Висновки

1. Застосування розробленого комплексу засобів фізичної реабілітації з урахуванням стану дихання забезпечило більш швидке наближення показників функції газообміну та гемодинаміки до належних величин, прискорення адаптаційно-коригувальних процесів, ефективну корекцію порушень кістково-м'язових структур, попередження бронхолегеневих ускладнень.

2. Фізичні вправи та масаж сприяють попередженню ряду ускладнень, які можуть розвиватися в легенях і в плевральній порожнині і вторинних деформацій грудної клітки. Результатом трофічної дії фізичних вправ є відновлення еластичності, рухливості легені. Покращення оксигенації крові при виконанні дихальних вправ покращує обмінні процеси в організмі і тканинах. Також, фізичні вправи покращуючи кровообіг і лімфообіг в легенях і плеврі, сприяють більш швидкому розсмоктуванню ексудату.

3. Застосування розробленої програми фізичної реабілітації за умов якомога більш раннього включення у комплексне лікування запобігає ускладненням, скорочує тривалість лікування, достовірно поліпшує якість життя хворих.

Перспективи подальших досліджень - вбачаємо у вивченні ефективності застосування певних засобів фізичної реабілітації пацієнтів після резекції легень у віддаленому післяопераційному періоді.

Література

1. Вовканич А. Лікувальна фізична культура при захворюваннях дихальної системи / А. Вовканич, О. Романчик // Молода спортивна наука України. – Вип. 10. – Т. 4, № 2. – Львів: Українські технології, 2006. – С. 31-35.
2. Григус І. М. Фізична реабілітація при захворюваннях дихальної системи: [навч.-метод. посіб.] / І. М. Григус. – Львів, 2006. – 160 с.
3. Зміни функції дихання у хворих, оперованих на легенях [Текст] / Б. П. Шаталюк [та ін.] // Клініч. хірургія. – 2002. - № 11-12. – С. 98-100.

4. Калмикова Ю. С. Методики лікувальної фізкультури в реабілітації хворих на туберкульоз легень [текст] / Ю. С. Калмикова, С. А. Калмиков // Харківська державна академія фізичної культури. – 2016. – № 3. – С. 28-35.
5. Опанасенко М. С. Результати хірургічного лікування туберкульозу легень в сучасних умовах [текст] / М. С. Опанасенко, О. В. Терешкович, М. І. Калениченко // Український пульмонологічний журнал. – 2015. - № 2. – С. 72-80.
6. Comparison of oxygen up take during a convention al treadmill test and the shuttle test in chronicair flow limitation / S. J. Singh, M.D.L. Morgan, A. E. Hardman et.al. // Eur. Respir. J. – 1994.- № 7. – P. 2016 – 2020.

References

1. Vovkanich, A. & Romanchik, O. (2006) Likuval'na fizichna kul'tura pri zahvoryuvannyah dihal'noi sistemi. *Moloda sportivna nauka Ukraini*, 10, 31-35.
2. Grigus, I. M. (2006). *Fizichna rehabilitaciya pri zahvoryuvannyah dihal'noi sistemi: [navch.-metod. posib. L'viv.*
3. SHatalyuk, B. P. (2002) Zmini funkcii dihan'nya u hvorih, operovanih na legenyah. *Klinich. Hirurgiya*, 11-12, 98-100.
4. Kalmikova, YU. S., & Kalmikov, S. A. (2016). Metodiki likuval'noi fizkul'turi v rehabilitacii hvorih na tuberkul'oz legen'. *Harkivs'ka derzhavna akademiya fizichnoi kul'turi*, 3, 28-35.
5. Opanasenko, M. S. & Tereshkovich, O. V. & Kalenichenko, M. I. (2015) Rezul'tati hirurgichnogo likuvannya tuberkul'ozu legen' v sучasnihi umovah. *Ukrains'kij pul'monologichnij zhurnal*, 2, 72-80.
6. Singh, S. J., Morgan, M.D.L., Hardman, A. E. (2016) Comparison of oxygen up take during a convention al treadmill test and the shuttle test in chronicair flow limitation. *Eur. Respir. J.*, 7. 2016 – 2020.

УДК 37:124.3-053.6:796

Касіч Н. П., Тимчик М. В.
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ

ОСНОВИ ВИХОВАННЯ ЦІЛЕСПРЯМОВАНОСТІ УЧНІВ 7-9-Х КЛАСІВ У ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті висвітлено основи виховання цілеспрямованості учнів 7-9-х класів у фізкультурно-оздоровчій діяльності. Із цією метою проаналізовано виховання цілеспрямованості старших підлітків у процесі занять оздоровчим плаванням та фітнесом в закладах загальної середньої освіти. Охарактеризовано критерії, показники та рівні вихованості цілеспрямованості старших підлітків у фізкультурно-оздоровчій діяльності. Визначено педагогічні умови, зміст, форми і методи виховання цілеспрямованості старших підлітків у фізкультурно-оздоровчій діяльності та експериментально перевірено їхню ефективність. Заключні зриси визначення рівнів вихованості цілеспрямованості старших підлітків у фізкультурно-оздоровчій діяльності та експериментальна перевірка результатів формульованого етапу експерименту дає можливість стверджувати про достовірні зміни в експериментальних групах.

Ключові слова: виховання цілеспрямованості, цілеспрямованість, старші підлітки, фізкультурно-оздоровча діяльність, плавання, фітнес.

Н. П. Касич, Н. В. Тимчик. Основы воспитания целеустремленности учащихся 7-9-х классов в физкультурно-оздоровительной деятельности. В статье освещены основы воспитания целеустремленности учащихся 7-9-х классов в физкультурно-оздоровительной деятельности. С этой целью проанализированы воспитание целеустремленности старших подростков в процессе занятий оздоровительным плаванием и фитнесом в учреждениях общего среднего образования. Охарактеризованы критерии, показатели и уровни воспитанности целеустремленности старших подростков в физкультурно-оздоровительной деятельности. Определены педагогические условия, содержание, формы и методы воспитания целеустремленности старших подростков в физкультурно-оздоровительной деятельности и экспериментально проверено их эффективность. Заключительные срезы определения уровней воспитанности целеустремленности старших подростков в физкультурно-оздоровительной деятельности и экспериментальная проверка результатов формирующего этапа эксперимента дает возможность утверждать о достоверные изменения в экспериментальных группах.

Ключевые слова: воспитание целеустремленности, целеустремленность, старшие подростки, физкультурно-оздоровительная деятельность, плавание, фитнес.

N.P. Kasich, M.V. Tymchuk. Fundamentals of education of the purposefulness of 7-9th grade students in physical culture and health activities. The article highlights the bases of education of purposefulness of pupils of 7-9 grades in physical culture and health activities. With this purpose, the education of the purposefulness of older teenagers in the process of studying health-improving swimming and fitness in institutions of general secondary education is analyzed. Characterized by criteria, indicators and educational levels of purposefulness of senior teenagers in physical culture and health activities. The pedagogical conditions, content, forms and methods of upbringing the purposefulness of senior teenagers in physical culture and health activities were determined and their efficiency was experimentally verified. Implementation of effective pedagogical conditions (development of programmatic content support for raising the focus of senior adolescents in physical culture and health activities; introduction of effective forms, methods and means of educational work in order to form the motivation of adults in physical education and recreation activities among older adolescents; involvement of senior teenagers in the organization and conduct of a competitive activities at different regional levels on the basis of creating success situations; establishing interaction between family and school in the education of purposefulness of st mentors in recreational and health activities, providing comprehensive work with teachers of physical culture, health and fitness instructors in educating the students of grades 7-9), content, forms and methods (the main ones