

PHYSICAL MEDICINE AND KINESITHERAPY IN PATIENTS WITH LUNG DISEASES

Lence Nikolovska

Faculty of Medical sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia

Lence.nikolovska@ugd.edu.mk

Bosko Makalovski

Faculty of Medical sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia

Bosko.211504@ugd.edu.mk

Abstract: Anatomy of the lungs: The lungs are a passive structure - the inflow of air into them during inhalation is carried out by expanding the chest and reducing the pressure in the chest cavity under the action of the contraction of the intercostal muscles and the diaphragm. The trachea divides in the chest cavity into two main bronchi - left and right, each of which branches multiple times and thus forms the bronchial tree. The wall of the bronchioles is strengthened by cartilage. They end in air sacs called pulmonary alveoli. In these cavities - the terminal bronchioles and pulmonary alveoli, gas exchange between blood and air takes place. Bronchitis: Bronchitis is a disease in which inflammation develops in part of the airways of the lungs. Inflammation of the bronchial tree causes disruption of the flow of air through it and difficulty breathing. Incidence of Bronchitis: Bronchitis is one of the most common diseases in the world. According to various data, almost every person has suffered from some form of bronchitis at least once in their life, usually as part of the so-called common cold. Bronchitis Treatment: In the presence of fever, headache, fatigue, symptomatic treatment with analgesics and antipyretics is used. Antibiotics are indicated only in very serious cases or if complications are suspected. With concomitant bronchospasm, chronic and severe cases, the use of bronchodilators is appropriate, and anti-inflammatory agents - corticosteroids. Bronchiectasis: Bronchiectasis is a permanent widening of the bronchi, resulting from damage to the elastic and muscular elements that make up their wall. Symptoms of bronchiectasis: The most common symptom is a chronic cough, which is painful with the release of a lot of sputum. Diagnosis of bronchiectasis: The diagnosis is made on the basis of clinical and instrumental methods. After bronchoscopy and computed tomography, the disease is usually diagnosed with great certainty. Treatment can be conservative and surgical. It is extremely important to use secretolytics, bronchodilators, which reduce obstructive changes in the bronchi. Pneumonia: is an inflammatory disease of the lungs, in which the normal breathing process is disrupted. The cause of pneumonia is infections with various microorganisms - bacteria, viruses or fungi. The classification of pneumonia is very diverse. Pneumonia should always be considered a serious disease, although in the presence of powerful antibacterial agents, it is most often cured. Depending on the body's defenses, concomitant diseases and age, the severity of the course varies from almost asymptomatic forms to severe respiratory failure with a threat to the patient's life. Kinesitherapy for pneumonia is applied after the acute stage of the inflammatory process has ended (7-8 days). Patients are given exercises to improve peripheral blood flow and facilitate cardiac activity, Exercises to increase chest mobility, and Restoring the rhythm and frequency of breathing. Research methods: The research will be conducted at the PHI "Clinical Hospital - Shtip, in Banja Kežovica, in the departments of Physical Medicine and Kinesitherapy. The research will include 11 patients with diagnosed lung diseases (6 male patients and 5 female patients). These patients are treated with exercises to increase chest mobility with tilt and exercises for proper posture that normalize both phases of breathing, strengthen respiratory muscles, activate blood flow in the lungs, improve the drainage function of the bronchi, and prevent pleural adhesions. Dynamic breathing exercises for reducing breathing frequency, extending expiratory time, and training diaphragmatic breathing. In dynamic exercises, inhalation and exhalation are combined with exercises for the limbs and trunk. Results: Diaphragmatic exercises by pressing on the upper abdomen at the end of exhalation facilitate the contraction of the diaphragm, thereby achieving a physiological type of breathing. Discussion: Exercises for Bronchitis, to increase the mobility of the chest with a tilt and exercises for proper posture that normalize both phases of breathing, strengthen the respiratory muscles, activate blood flow in the lungs, improve the drainage function of the bronchi and prevent pleural adhesions. **Conclusion:** In patients with pneumonia, exercises to improve peripheral blood flow and facilitate cardiac activity, exercises to increase chest mobility, and exercises to restore the rhythm and frequency of breathing accelerate the healing process, improve pulmonary ventilation and the prophylaxis of possible complications.

Keywords: Bronchitis, Bronchiectasis, Pneumonia, Physical Medicine, Kinesitherapy

ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА И КИНЕЗИТЕРАПИЈА КАЈ ПАЦИЕНТИ СО БЕЛОДРОБНИ ЗАБОЛУВАЊА

Ленче Николовска

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Северна Македонија

Lence.nikolovska@ugd.edu.mk

Бошко Макаловски

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Северна Македонија

Boško.211504@ugd.edu.mk

Апстракт: Анатомија на белите дробови: Белите дробови се пасивна структура - приливот на воздух во нив за време на вдишувањето се врши со проширување на градниот кош и намалување на притисокот во градната празнина под дејство на контракцијата на меѓуребрните мускули и дијафрагмата. Трахејата се дели на два главни бронхи - лева и десна, од кои секоја се разгранува повеќекратно и на тој начин го формира бронхијалното стебло. Сидот на бронхиолите е зајакнат со 'рскавица. Тие завршуваат со воздушни кесички наречени белодробни алвеоли. Во овие шуплини - терминалните бронхиоли и белодробните алвеоли, се одвива размена на гасови помеѓу крвта и воздухот. **Бронхитис:** Бронхитисот е воспалително заболување на дишните патишта на белите дробови. Воспалението на бронхијалното стебло предизвикува нарушување на протокот на воздух низ него и отежнато дишење. **Третман на бронхитис:** При треска, главоболка, и замор, се применува симптоматски третман со аналгетици и антипиретици. Антибиотиците се индицирани само во многу сериозни случаи или ако постои сомнеж за компликации. При бронхоспазам, кај хронични и тешки случаи, се применуваат бронходилататори, и антиинфламаторни лекови - кортикостероиди. **Бронхиектазии:** Бронхиектазиите се трајно проширување на бронхиите, што е резултат на оштетување на еластичните и мускулните елементи што го сочинуваат нивниот ѕид. **Симптоми на бронхиектазии:** Најчестиот симптом е болна хронична кашлица, со испуштање на многу спутум. Дијагнозата се поставува врз основа на клинички и инструментални методи. Заболувањето се дијагностицира со голема сигурност при спроведена бронхоскопија и компјутеризирана томографија. Може да се примени конзервативен третман со задолжителна примена на секретолитици, бронходилататори, кои ги намалуваат опструктивните промени во бронхиите, а по потреба се применува и хируршки третман. **Пневмонија:** е воспалително заболување на белите дробови, предизвикано од инфекција со бактерии, вируси и габи. Во зависност од одбранбената способност на организмот, придружните болести и возраста, сериозноста на текот на болеста варира од асимптоматски форми до тешка респираторна инсуфициенција со закана за животот на пациентот. Кинезитерапијата кај пневмонија се применува 7-8 дена по смирување а на акутната фаза на воспалителниот процес. За подобрување на периферниот крвоток и срцевата активност, се применуваат вежби за граден кош, вежби за дијафрагма, вежби за респираторни мускули, вежби со наклон, и вежби за правилно држење на телото. **Методи на истражување:** Истражувањето ќе биде спроведено во ЈЗУ „Клиничка болница - Штип“, во Бања Кежовица, во одделите за физикална медицина и кинезитерапија. Во истражувањето ќе бидат вклучени 11 пациенти со заболувања на белите дробови (6 пациенти од машки пол и 5 пациентки од женски пол). Се применуваат: Вежби за олеснување на контракцијата на дијафрагмалната контракција, со што се овозможува физиолошки тип на дишење. Динамички вежби за дишење за намалување на фреквенцијата на дишење, со пролонгирано време на издишување и тренирање на дијафрагмално дишење, во комбинација со вежби за екстремитетите и трупот.

1. ВОВЕД

Бронхитис: Бронхитисот е болест кај која се развива воспаление во дел од дишните патишта на белите дробови. Ова е систем од разгранети тубуларни органи - трахеа, бронхи и бронхиоли, кои го формираат таканареченото бронхијално стебло низ кое минува протокот на воздух за време на дишењето. Воспалението на бронхијалното стебло предизвикува нарушување на протокот на воздух и отежнато дишење. Бронхитисот најчесто е поврзан со оштетување на големите дишни патишта - трахеата (трахеобронхитис), големите и малите бронхи. Меѓутоа, кај децата често се зафатени помалите - бронхиолите и терминалните бронхиоли, што се нарекува бронхиолитис и се смета за посебна болест. **Лекување/Третман на бронхитис:** За лекувањето на бронхитис многу е важно да се применуваат таканаречените општи мерки за надминување на обичната настинка. **Тие вклучуваат:** • Соодветна исхрана и одмор во кревет, • Внесување на многу течности (хидратација), • Витамини и • Средства за општо зајакнување. Во присуство на треска, главоболка, замор, се

применува симптоматски третман со аналгетици и антипиретици). Се применуваат препарати за ублажување или сузбивање на кашлицата, како и за втечнување и подобрување на исфрлањето на секретот (шлајм), кои исто така имаат заштитен ефект врз бронхијалниот сид. Антибиотиците се индицирани само кај многу сериозни случаи доколку постои сомнеж за појава на компликации. При истовремен бронхоспазам, хронични и тешки случаи, се применуваат бронходилататори а кај бронхитис како последица на дејството на токсични супстанции и антиинфламаторни агенси - кортикостероиди. Компликации од бронхитис: Најчеста и сериозна компликација е развојот на бронхопневмонија, за која постои сомнеж во случај на тежок и продолжен тек на болеста, присуство на симптоми на респираторна инсуфициенција и општа интоксикација. Во такви ситуации, дијагностиката со снимање е особено важна, бидејќи овозможува поставување на дијагнозата во рана фаза и е предуслов за успешен третман. Доколку постои сомнеж за компликации, може да се извршат дополнителни тестови како што се: • Рентген, • Крвни тестови, • Микробиолошки примероци за идентификување на патолошкиот агенс. Симптоми на бронхитис: Општа малаксаност, треска, главоболка, болки во мускулите и зглобовите, течење на носот, кивање, печење и суво грло. Последователно, се развиваат респираторни симптоми - сува, иритирачка кашлица со оскудна количина на безбоен секрет (спутум). Промената во количината и видот на секрет обично е знак на компликација. • Болка зад градната коска, тешкотии при дишењето, понекогаш со свирење во градите. Најчести причини за бронхитис се вируси и микоплазми. Кај децата, најчесто тоа се појавува респираторниот синцицијален вирус, аденовирусот, коксак вирусот, додека кај возрасните, преовладуваат вирусите на грип и параинфлуенца, како и микоплазмите. Видови на бронхитис: Видовите бронхитис се разликуваат според нивната причина и нивниот тек. Општо земено, постојат два вида бронхитис: • Акутен бронхитис - во комплексот на обична настинка предизвикана од вирус и поминува во рок од пет до седум дена. • Хроничен бронхитис - при што главна причина е пушењето, честите инфекции и загадениот воздух, кај кој има хроничен - рекурентен тек. Критериум за присуство на овој вид хроничен бронхитис е појавата на симптоми најмалку три месеци во две последователни години. Бронхиектази: Бронхиектазиите се трајно проширување на бронхиите, како последица на оштетување на еластичните и мускулните елементи што го сочинуваат нивниот сид. Симптоми на бронхиектази: Бронхиектазиите се болест која се јавува со периоди на егзацербација и ремисија. Најчест симптом е хронична кашлица, проследена со болка со искашлување на многу спутум. Понекогаш, кога е зафатен крвен сад, може да се забележи и хемоптиза. Пневмонија: Видови на пневмонија: Класификацијата на пневмонијата е многу разновидна. Таа ги вклучува причината за нивното настанување (физички, хемиски, биолошки фактори), локализацијата на промените (алвеоларни, интерстицијални, мешани), обемот на зафатеност на белите дробови (лобарна, лобуларна), како и текот на нивниот клинички тек (акутна, хронична, атипична). Кај пневмонијата, алвеолите и интерстициумот може да се зафатени одделно или заедно. Алвеолите се најмалите воздушни структури на белите дробови. Тие се еден вид кесички во кои се одвива размена на гасови помеѓу вдишаниот воздух и крвта. Интерстициумот е белодробно ткиво што ги опкружува алвеолите, кое содржи крвни садови и има важна потпорна улога. Кај пневмонијата, алвеолите и/или интерстициумот се оштетени од воспалението, при што нормалното дишење е отежнато.

2. МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЊЕ

Истражувањето е спроведено во ЈЗУ „Клиничка болница - Штип“, во Бања Кежовица, во одделите за физикална медицина и кинезитерапија. Во истражувањето сеа вклучени 11 пациенти со заболувања на белите дробови (6 пациенти од машки пол и 5 пациентки од женски пол). Кај пациентите се применувани:

- Вежби за дијафрагмата со цел олеснување на контракција на дијафрагмата и да се постигне физиолошки тип на дишење.
- Вежби за зголемување на подвижноста на градниот кош со наклон за нормализирање на двете фази на дишење.
- Вежби за подобрување на дренажната функција на бронхиите, превенција на плеврална атхезија, со активирање на крвотокот во белите дробови.
- Динамички вежби за дишење за намалување на фреквенцијата на дишење и пролонгирање на времето на експириум.

3. ДИСКУСИЈА

Нарушувањето на респираторната функција најчесто настанува како последица на воспалителни заболувања на белите дробови. Воспалителните заболувања на дишните патишта како што е бронхитисот, ја нарушуваат респираторната функција. Пред започнување со процедурите со кинезитерапија, задолжително се спроведува функционално испитување на дишењето, земајќи ги во предвид клиничката состојба,

артерискиот крвен притисок, типот на вентилаторно нарушување, фреквенција на пулсот, и фреквенција на дишење на пациентот.

4. РЕЗУЛТАТИ

Вежбите за дијафрагма ја олеснуваат контракцијата на дијафрагмата со што се постигнува физиолошки тип на дишење; Вежбите за зголемување на подвижноста на градниот кош со наклон ги нормализираат двете фази на дишење; Вежбите за подобрување на дренажната функција на бронхиите, овозможуваат ја превенција на плеврална атхезија, со активирање на крвотокот во белите дробови; Динамичките вежби за дишење ја намалуваат фреквенцијата на дишење и го пролонгираат времето на експирium.

5. ЗАКЛУЧОК

Главна улога и Основна цел на кинезитерапијата кај пациенти со бронхитис е, да се намали респираторната инсуфициенција, што е суштински важно за целокупното терапевтско дејство кај овие пациенти, бидејќи, промената на механизмот и актот на дишење и промената на длабочината и ритамот на дишење, како последица може да предизвикаат посериозни белодробни заболување како емфизем и бронхиектазии. Специфичното влијание на респираторната гимнастика, на физиолошки начин ја регулира и одржува респираторната функција.

ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА

Adeloye, D., Song, P., Zhu, Y., et al. (2022) Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Respir Med.* 2022 May;10(5):447-58.

Carbone RG, Puppo F, Mattar E, Roden AC, & Hirani N. (2024). Acute and chronic eosinophilic pneumonia: an overview. *Front Med.* (2024) 11:1355247. 10.3389/fmed.2024.1355247 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

Calandriello, L., Mackintosh, J., Felder, F., Agrawal, A., Alamoudi, O., Alberti, L. et al. (2023). Artificial intelligence-based decision support for HRCT stratification in fibrotic lung disease; an international study of 116 observers from 37 countries. *Eur Respirat J.* (2023) 62: OA4848. [Google Scholar]

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: (2025) report. 2025 [internet publication].

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) [homepage on the Internet]. Bethesda: GOLD [cited 2023 Nov 17]. Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD: 2024 Report. Available from: Available from: [https://goldcopd.org/\(2024\)-gold-report/](https://goldcopd.org/(2024)-gold-report/)

Humbert, M., Kovacs, G., Hoepfer, MM., Badagliacca, R., Berger, RMF., Brida, M., et al. (2022) ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension. *G Ital Cardiol.* (2023) 24:e1–e116. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

Lin, L., Lin, Y., Han, Z., Wang, K., Zhou, S., Wang, Z., et al. (2024). Understanding the molecular regulatory mechanisms of autophagy in lung disease pathogenesis. *Front Immunol.* (2024) 15:1460023. 10.3389/fimmu.2024.1460023 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

Martinez, FJ., Agusti, A., Celli, BR., Han, MK., Allinson, JP., Bhatt, SP., et al. (2022). Treatment Trials in Young Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Pre-Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients: Time to Move Forward. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022;205(3):275-287. <https://doi.org/10.1164/rccm.202107-1663SO>

Peljto, AL., Blumhagen, RZ., Walts, AD., Cardwell, J., Powers, J., Corte, TJ., et al. (2023) Idiopathic pulmonary fibrosis is associated with common genetic variants and limited rare variants. *Am J Respir Crit Care Med.* (2023) 207:1194–202. 10.1164/rccm.202207-1331OC [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

Puppo, F., & Carbone, RG. (2024). Interstitial lung disease epidemiology in the past three decades: a narrative review. *J Clin Med.* (2024) 13:7350. 10.3390/jcm13237350 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

Uhlenbruch, M., Polke, M., von Eiff, D., Koryllos, A., & Krüger, S. (2025) The comorbidity of lung cancer and ILD: a review. *Pneumologie.* (2025). 10.1055/a-2512-8349. [Epub ahead of print]. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]