

# REHABILITACIJA BOLNIKOV S KRONIČNO OBSTRUKTIVNO PLJUČNO BOLEZNIJO

Janez Remškar

UDK/UDC 616.24-008.4-084:615.838.3

REHABILITATION OF PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

**DESKRIPTORJI:** respiracijska insuficienca-rehabilitacija; kisik inhalacijska terapija; domača oskrba

**DESCRIPTORS:** respiration insufficiency-rehabilitation; oxygen inhalation therapy; home care

**IZVLEČEK** – Pljučna rehabilitacija z omilitvijo simptomov boleznj izboljša kakovost življenja bolnikov s KOPB. Program rehabilitacije naj bo individualen, interdisciplinaren, izrednega pomena je motiviranost bolnika.

**ABSTRACT** – *The rehabilitation of pulmonary disease reduces the symptoms and consequently raises the quality of the life of patients with chronic obstructive pulmonary disease. The program of rehabilitation should be individual and interdisciplinary; the motivation of the patient is of utmost importance: the program of rehabilitation comprises patient's education and physiotherapy, the technique of bronchial hygiene and training of breathing. The author discusses the choice of patients for the rehabilitation, the assessment of patient's condition and the evaluation of the progress of rehabilitation.*

Program rehabilitacije obsega vzgojo bolnika in fizikalno terapijo: tehnike bronhialne higiene in trening dihanja.

Avtor razpravlja o izbiri bolnikov za rehabilitacijo, oceni bolnikovega stanja in oceni napredka rehabilitacije.

## Uvod

Na področju medicine je prišlo v 20. stoletju do velikih sprememb. Svoj pomen so izgubile infekcijske bolezni, s podaljševanjem življenjske dobe postajajo za medicino vse večji problem kronične bolezni. Med slednjimi je v zadnjem času v ospredju kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB). Po ocenah zdravstvenih služb v različnih državah se prevalenca te boleznj giblje med 10 in 30 % odraslega prebivalstva. Nastanek boleznj povezujemo z razvado kajenja, onesnaženjem zraka, težjimi infekti dihalnih poti v mladosti ter pasivnim kajenjem. Značilna za KOPB je zožitev dihalnih poti, ki ovira predvsem fazo izdiha. Bolezen je kronična, napredujoča in jo je z ustreznimi ukrepi možno zaustaviti le v zgodnji fazi.

Osnovni namen zdravljenja in rehabilitacije je odstranitev simptomov boleznj, izboljšanje funkcijske sposobnosti bolnika ter kvalitete njegovega življenja. Program rehabilitacije bolnikov s KOPB, ki naj bo individualen, mora sloneti na interdisciplinarnem pristopu k bolniku. Bolniki, ki so prizadeti tako funkcionalno kot psihično, potrebujejo pomoč na več ravneh, da bi dosegli in zadržali za njih optimalno stanje.

Zaradi navedenega je rehabilitacija bolnikov s KOPB manj spektakularna kot rehabilitacija bolnikov z nevromišičnimi obolenji oziroma bolnikov s prizadetim skeletom. Težje je vrednotiti rezultate posameznih ukrepov v poteku rehabilitacije, kajti prepletajo se številni dejavniki, ki jih včasih tudi ne prepoznamo.

Zaradi interdisciplinarnega pristopa je nujno v tim, ki vodi rehabilitacijo, vključiti različne strokovnjake. Sestava delovnega tima je odvisna tudi od teže in števila bolnikov. Vodja tima mora biti zdravnik-pulmolog, poleg njega sodelujejo še respiratorni terapevt, medicinska sestra, psiholog, socialni delavec in dietetik. Ključ do uspeha je v dobri poučenosti in motiviranosti osebja, ki izvaja rehabilitacijo. Po naši oceni naj bi se izvajala rehabilitacija pri treh četrтинah bolnikov s KOPB izven bolnišnice, velik del celo individualno (najtežji bolniki). Nenazadnje je potrebno poudariti, da je izrednega pomena tudi uporaba primerne prostora, ki mora tudi v primeru skupine bolnikov omogočiti individualnost!

## 1. Sestavni deli rehabilitacije

1. Izbira bolnika.
2. Ocena bolnikovega stanja.
3. Program rehabilitacije.
4. Ocena napredka.
5. Načrt vzdrževalnega postopka.

1.1. Za uspeh rehabilitacije je zelo pomembna *pravilna izbira bolnikov*. Naša želja je, da bi bil vsak bolnik z respiratornimi simptomi in patološkim spirogramom čimprej vključen v rehabilitacijo, s tem pa seveda tudi v preventivni program. Idealno bi bilo, da bi bolnik spoznal že zgodnje simptome bolezni, in šel k zdravniku. To se ne dogaja, kajti začetek bolezni je tih, z blagimi simptomi, ki jih bolnik, če na njih ni posebej opozorjen, ne opazi. Bolniki, ki so s problematiko seznanjeni in imajo manjše težave, pogosto bolezni ne jemljejo resno in se zaradi tega ne vključijo v rehabilitacijo. Na žalost torej velika večina naših bolnikov s KOPB poišče pomoč šele v napredovalni fazi bolezni, ob velikih težavah. Tedaj je proces ireverzibilen. Bolniki z napredovalno obliko KOPB, še posebej tisti, ki morajo prejemati dodaten kisik, so že v veliki meri omejeni pri izvajanju programa v procesu rehabilitacije, ki bi jim omogočil bistveno izboljšanje počutja. Idealni bolniki so bolniki s srednje težko obliko KOPB ter v kar največji meri motivirani za sodelovanje. Motiviranost bolnikov lahko ocenimo z njihovo pripravljenostjo za prenehanje kajenja. Pogosto se postavlja vprašanje, ali bolnike, ki ne prenehajo s kajenjem, sploh vključiti v program rehabilitacije? Menimo, da bi tudi pri nas morali izvesti najprej program odvajanja kajenja ter jih šele po tem vključiti v proces rehabilitacije.

Velik vpliv na potek rehabilitacije bolnika s KOPB ima tudi njegova okolica, predvsem družina, ter bolnikov stik z domačim zdravnikom. Slednji mora poskrbeti, da je bolezen ob začetku rehabilitacije povsem stabilna ob zdravljenju z zdravili ter skuša tako stanje tudi vzdrževati ves čas rehabilitacije. Pri bolnikih ne smejo biti prisotne druge bolezni, ki bi lahko vplivale na potek rehabilitacije (srčno popuščanje, psihiatrična problematika). Ob prisotni osteomuskularni problematiki moramo to upoštevati pri izdelavi programa ter tudi ob zastavljanju ciljev.

1.2. Pred začetkom rehabilitacije moramo *opredeliti stanje bolnika* ter oceniti njegove potrebe. Pri tem si pomagamo z anamnezo, kliničnim pregledom, sliko prsnih organov, plinsko analizo arterijske krvi, oceno psihičnega stanja bolnika in njegove prehranjenosti. Nujno moramo opredeliti tudi pljučno funkcijo, izmeriti

maksimalne inspiratorne pritiske (pri ustih) ter opraviti obremenitveni test (pri bolnikih, ki to zmorejo). Ta test je nujen zaradi opredelitve bolnikove zmogljivosti, pojava hipoksemije oziroma hiperkapnije ob aktivnosti ter določitve bolnikove tolerance za dispnejo. Vse te podatke moramo poznati zaradi predpisovanja varnega in učinkovitega treninga. Poznano je, da je toleranca bolnikov s KOPB na fizične obremenitve omejena z maksimalno minutno ventilacijo ( $V_{E\max}$ ) in se pri bolnikih zelo približa maksimalni hoteni ventilaciji v mirovanju (MMV). Slednjo lahko izračunamo iz  $FEV_1$  po formuli  $MMV = 35 \times FEV_1$ . Čeprav je  $FEV_1$  v tesni povezavi z maksimalno porabo kisika ( $V_{O_2\max}$ ) ter s tem tudi fizično sposobnostjo bolnika, je toleranca bolnika na fizične obremenitve vendarle v veliki meri odvisna od individualne zaznave dispneje. Dispnejo lahko opredelimo s pomočjo vizualno-analogne skale. Občutek dispneje je za bolnika neprijeten, zato je neaktiven, njegova kondicija pada, zaradi česar se v nadaljevanju dispneja pojavlja že pri manjših obremenitvah. V času testa (hoja, trak, kolo) kontroliramo raven obremenitve, srčno frekvenco, EKG in raven kisika v krvi. Pri tem se poslužujemo transkutane oksimetrije, čeprav se moramo zavedati, da ta meritev ni povsem natančna (odstopanja  $SAT O_2 = \pm 4$  do 5 %). Naj poudarim, da je pri načrtovanju programa rehabilitacije nepoznavanje gibanja  $SAT O_2$  ob izvajanju različnih vaj lahko velik problem. Sprememb v oksigenaciji namreč ne moremo z gotovostjo predvideti le na osnovi okvare pljučne funkcije, ki jo praviloma ugotavljamo v mirovanju. Pri bolnikih s srednje težko oziroma težjo obliko KOPB lahko  $PO_2$  v času aktivnosti naraste, pade ali ostane nespremenjen. Priporočeno je, da bolnikom, ki imajo  $PO_2$  pod 55 mmHg, med aktivnimi vajami dodajamo kisik. Barach in Levine sta dokazala, da dodajanje kisika tem bolnikom bistveno izboljša njihovo toleranco za obremenitev. Ob tem se znižajo srčna frekvenca, dihalna frekvenca, minutna ventilacija, poraba kisika in produkcija  $CO_2$ . Poudariti je potrebno, da se kasneje dodajanje kisika lahko ukine brez nezaželenih stranskih učinkov. Zaenkrat še ni na razpolago sistematične študije o učinku dolgotrajnega dajanja kisika hipoksemičnim bolnikom, ki bi izvajali program rehabilitacije z vključenimi vajami splošnega treninga.

Za uspeh pri rehabilitaciji moramo poznati tudi psihološke, emocionalne in socialne probleme bolnika. Bolniki s kronično boleznijo postanejo depresivni, prestrašeni, zaskrbljeni. Progres dispneje povzroča tako imenovani krog: strah – dispneja, v katerem progres dispneje pogojuje manjšo fizično aktivnost in nazadnje so bolniki predvsem zaradi strahu povsem nepokretni. Na začetku reševanja tega problema moramo torej dobiti vpogled v psihološko stanje bolnika. Podatke dobimo predvsem v anamnezi ter heteroanamnezi s strani družine. Posebej naj nas zanimajo pripravljenost sodelovanja družine v procesu rehabilitacije, organizacija dnevnih aktivnosti, socialno stanje ter nenazadnje tudi možnost ponovne zaposlitve.

Na osnovi ocene bolnikovega stanja si moramo zastaviti cilje, ki morajo biti realni in ustrezati stopnji bolnikove prizadetosti in njegovim potrebam.

### 1.3. Program rehabilitacije

#### 1.3.1. Vzgoja

S pomočjo vzgoje naj bi bolniki in njegova družina bolje spoznali bolezen in njen potek, kar nam vsem skupaj omogoča boljše sodelovanje pri zdravljenju in

rehabilitaciji. Pri bolnikih s KOPB mora vzgoja omogočiti bolniku lažje premagovanje vsakodnevnih težav ter mu ponuditi možnost, da bo v največji meri poskrbel sam zase. Zaradi številnih, zelo individualno obarvanih problemov naj bodo navodila individualna, lahko so posredovana tudi v skupinah. Vsekakor morajo biti prilagojena bolnikovi sposobnosti razumevanja oziroma dojemanja. Po mnenju Mazzuca je za bolnike manj pomembno znanje o patofiziologiji bolezni, več naj bi vedeli o zdravljenju ter združljivosti raznih oblik zdravljenja z vsakodnevnimi aktivnostmi. Z vsem tem naj bi bolnike seznanil zdravnik. Pridruži se mu lahko patofiziolog, ki naj bi bolnikom čim bolj razumljivo predočil, kako stres in dnevne aktivnosti bolnika vplivajo na proces dihanja. Medicinsko sestro zadolžimo za vzgojo s področja zdravljenja z zdravili. Tu velja poudariti odmerke, časovne sheme ter možne stranske učinke zdravil v različnih pogojih. Respiratorni terapevt bi moral bolnike poučiti o dihanju z ustnično priporo, preponskem in prsnem dihanju, pravilnem dihanju med aktivnostjo, podati osnove o pravilnem ogrevanju in ohlajanju, o znakih preobremenitve, o pravilnem čiščenju dihalnih poti ter tudi o skrbi za pripomočke (aparate), ki se pri tem uporabljajo. Svoje delo morajo seveda opraviti tudi dietetik in socialni delavec.

### 1.3.2. Fizikalna terapija

Pomen in vlogo fizikalne terapije v procesu rehabilitacije bolnikov s KOPB slabo pozna velik del zdravstvenega osebja. Fizikalna terapija ne vsebuje le fizikalne terapije prsnega koša, ki omogoča lažje izkašljevanje, temveč tudi dihalne vaje, trening dihanja ter sprostivne tehnike. Številni bolniki so glede na naravo svoje bolezni poučeni napačno in uporabljajo neustrezne metode fizikalne terapije. Nič manj pogost pojav ni pretirana uporaba posameznih ukrepov tudi s strani strokovnjakov. Da ne prihaja do takih napak, je potrebno bolnike obravnavati individualno, pravilno oceniti ter pripraviti ustrezen program.

#### 1.3.2.1. Bronhialna higiena

Bolniki s kronično pljučno boleznijo imajo težave z izkašljevanjem bronhialnega sekreta zaradi okvare mukociliarnega aparata. Z ukrepi fizikalne terapije prsnega koša moramo bolniku omogočiti lažje izkašljevanje sekreta; s tem se zmanjša upor zračnemu toku v dihalnih poteh, izboljša izmenjava plinov ter zmanjša verjetnost infekta. Tehnike, ki jih uporabljamo v terapiji, so: položajna drenaža, perkusija, vibracija in kašelj. Najprej je potrebno poskrbeti, da se bolnik lahko izogne vsem iritansom (cigarete, alergeni).

Položajna drenaža uporablja gravitacijsko silo za drenažo posameznih predelov pljuč oziroma segmentov. Koti, ki se pri tem uporabljajo, variirajo med 10 in 45°. Trendelenburgovega položaja. Potrebno je poudariti, da bolniki s KOPB, še posebej težji, težko prenašajo večje nagibe. Nekateri avtorji priporočajo inhalacijo bronhodilatatorja 30 minut pred položajno drenažo. Uporaba mukolitikov je še vedno vprašljiva, čeprav obstoja multicentrično izvedena študija zdravljenja z mukolitiki, ki navaja lažje in učinkovitejše izkašljevanje. Tudi učinkovitost hidracije same, ki naj bi spremenila viskoznost sekreta in je najenostavnejša metoda, zaenkrat še ni dokončno dokazana. Položajno drenažo moramo izvajati vsaj dvakrat dnevno, traja naj 20 do 30 minut. Najučinkovitejša je, če jo izvajamo takoj po vstajanju zjutraj. Med samo položajno drenažo pogosto izvajamo perkusijo, vibracijo. Perkusijo se izvaja 1 do 5 minut nad predelom pljuč, ki ga

dreniramo. Posebej moramo biti pozorni pri hujši osteoporozi, zaradi česar perkusije ne izvajamo nad hrbtenico in prsnico, oziroma perkusije ne izvajamo tudi nad mehкими deli. Vibracijo izvajamo z rokami ali vibratorjem. V prvem primeru je učinkovita v fazi izdih, medtem ko jo s pomočjo vibratorja izvajamo v celotnem delu dihalnega ciklusa.

Kašelj je prav tako učinkovit pri odstranjevanju odvečnega sekreta iz večjih dihalnih poti. Pri kašlju, pri katerem predhodno globoko vdahnejo (do velikih pljučnih volumnov), se očistijo dihalne poti do 6. oziroma 7. generacije bronhov (manjše dihalne poti ob tem kolabirajo). V primeru, da pred kašljem ne vdihnemo tako globoko, obstoja možnost, da bomo premaknili sekret tudi iz manjših dihalnih poti. Zaradi nekontroliranega kašlja se pri bolnikih s KOPB poveča dispneja, pojavlja utrujenost, poveča bronhospazem. Bolnike moramo kašlja naučiti. Pri tem naj najprej vdihnejo (do različne globine), za nekaj trenutkov zadržijo vdih in nato 2- do 3-krat zapovrstjo brez vmesnega inspirija pokašljajo. Tak manever naj ponavljajo 2 do 3 x, nato sledi počitek.

Učinkovitost posameznih ukrepov je na osnovi podatkov iz literature težko oceniti, obstajajo podatki, ki kažejo, da je položajna drenaža v kombinaciji s kontroliranim kašljem najuspešnejša. Metoda ni učinkovita pri bolnikih, ki izkašljujejo manj kot 30 ml sputuma dnevno. Fizikalna terapija z navedenimi tehnikami lahko zniža oksigenacijo, še posebej v akutni fazi bolezni.

Dokončno so ugotovili, da je uporaba IPPB v smislu omogočanja boljšega izkašljevanja neučinkovita.

#### 1.3.2.2. Trening dihanja

S posebnimi tehnikami dihanja, kot so dihanje z ustnično priporo, kontrolirano abdominalno dihanje ter zavzemanje posebnih položajev (sedeč, nagnjen ter naslonjen naprej) se zmanjša dispneja bolnikov s KOPB. Patofiziološke spremembe v poteku bolezni povzročajo povečanje dela dihanja ter zmanjšajo učinkovitost dihalnih mišic. Zmanjšanje elastičnih sil pri emfizemu ter mehanska obstrukcija malih dihalnih poti pri bronhitisu povečata upor v dihalnih poteh, povzročita hiperinflacijo s povečanjem celotne pljučne kapacitete, povečanjem funkcionalne rezidualne kapacitete in rezidualnega volumna. Če je hiperinflacija zadosti velika, prepona izgubi svojo prvotno obliko (je praktično sploščena) in s tem svojo učinkovitost v fazi inspirija. Ob tem je potrebno poudariti, da so potrebe po uspešnem delovanju dihalnih mišic celo povečane zaradi povečanega dihalnega dela, ob povečanem upor v dihalnih poteh in povečane minutne ventilacije v povečanem mrtvem prostoru. Kot posledica vsega tega se lahko pojavi mišična utrujenost. Slednjo lahko registriramo na osnovi prekomerno povišane dihalne frekvence, dihalnega alternansa ter paradoksnega gibanja abdomna.

S treningom dihanja skušamo:

1. omogočiti preponi normalni položaj in funkcijo,
2. kontrolirati dihalno frekvenco,
3. zmanjšati dihalno delo,
4. omogočiti bolnikom boljšo kontrolo nad dihanjem v času aktivnosti.

Tehniki, kot sta dihanje z ustnično priporo ter preponsko dihanje, izboljšata dihanje; upočasni se dihalna frekvenca ter poraste dihalni volumen. Pri dihanju z ustnično priporo bolnik vdihne skozi nos ter počasi izdihne (4 do 6 sekund) s priprtimi ustnicami, pri tem ne sme biti ekspiratornega pretoka skozi nos.

Omenjeni način dihanja je priporočljivo uporabiti v času aktivnosti. Ob dihanju z ustnično priporo se prepreči oziroma odloži dinamična zapora dihalnih poti, dihanje se sinhronizira, izboljša se celo izmenjava plinov. Klinične študije so potrdile, da omenjeni način dihanja v trenutku zmanjša dispnejo, zaradi česar je še posebej primeren za kontrolo paničnega strahu ob težji dispneji.

#### *Vaje v preponskem dihanju*

Vaje so primerne za vse bolnike s KOPB, najbolj koristijo bolnikom s hiperinflacijo pljuč ter nizko položeno in sploščeno prepono. Že samo opazovanje bolnikovega dihanja in palpacija spodnjega dela prsnega koša in zgornjega dela trebuha zadoščata za oceno učinkovitosti dihanja. Uporaba akcesornih dihalnih mišic vratu, širjenje predvsem zgornjega dela prsnega koša ter celo oženje spodnjega dela koša, ob tem, ko se v času inspirija epigastrij ne boči navzven, vse to nam kaže na izrazito disfunkcijo prepone. Training dihanja s prepono, s katerim skušamo koordinirati gibanje abdomna in prsnega koša, naj učijo le dobro izurjeni respiratorni terapevti. Učenje pravih gibov je sicer lahko, vendar povzroča najtežjim bolnikom razmeroma velike težave. Pred začetkom vaj v preponskem dihanju lahko bolnik inhalira bronhodilatator. V primeru potrebe izvajamo predhodno položajno drenažo oziroma kontroliran kašelj. Vse to seveda tudi ob prejemanju kisika, če je za to potreba. Bolnik naj leži s približno 15 do 25° dvignjenim vzglavjem. Dominantno roko naj ima položeno na epigastrij, drugo na zgornjem sprednjem delu prsnega koša. Z rokama lahko kontrolira dihalne gibe. Bolnik naj diha počasi, globlje, inspirira skozi nos in izdihuje s pomočjo ustnične pripore. Zavestno naj aktivira in potencira aktivnost prepone in abdominalnih mišic. Kratkoročni in dolgoročni pozitivni učinki preponskega dihanja zaenkrat tudi še niso povsem jasni. Bistveno je, da se klinično stanje bolnikov izboljša, predvsem se zmanjša dispneja. Za dokončno razjasnitev bodo potrebne nadaljnje preiskave, vendar ne glede na to danes že ocenjujemo, da je preponsko dihanje uspešen pripomoček pri zmanjševanju dispneje pri določeni grupi bolnikov.

#### 1.3.2.3. Vaje

Vaje so pomemben element rehabilitacije pljučnih bolnikov. V program vaj moramo vključiti vse bolnike, zaradi česar mora biti program enostaven, primeren tudi za izvajanje na bolnikovem domu. Program vaj mora biti varen, poceni ter strogo prilagojen vsakemu bolniku. Na razpolago imamo zaenkrat vaje v obliki hoje, trening na traku, kolesu, vaje za zgornje ude ter trening dihalnih mišic. Rezultati raziskav kažejo na to, da bolniki s KOPB ob izvajanju vaj pridobijo na vzdržljivosti, poveča se njihova poraba kisika ob nespremenjeni pljučni funkciji. Zaenkrat še niso opredeljene optimalne metode treninga, prav tako niso poznani mehanizmi, po katerih pride do izboljšanja posameznih parametrov. Bolniki z vajami pridobijo sposobnost premagovanja večjih naporov, pridobijo tudi vzdržljivost. Training je tudi idealna priložnost, da bolnike naučimo premagovati težave, predvsem dispnejo, v času aktivnosti (učenje pravih gibov ter sprostitve). Izboljšanje bolnikove tolerance za premagovanje naporov pripisujemo enemu oziroma več dejavnikom:

1. izboljšani aerobni kapaciteti,
2. povečani motivaciji,

3. desenzibilizaciji za dispnejo,
4. izboljšani funkciji dihalnih mišic,
5. boljši koordinaciji vseh aktiviranih mišic.

Osnova za odmero aktivnosti nam je običajno začetni obremenitveni test; praviloma naj bolnik prične z vajami, ki jih zmore, po nekaj minut. Najobičajneje je, da izberemo hojo. Vaje naj trajajo 20 do 30 minut, pri čemer naj traja ogrevanje in ohlajanje od 8 do 12 minut. Zaenkrat prevladuje mnenje, da naj bi vaje izvajali 3 do štirikrat tedensko. Določitev intenzitete vaj za bolnike s KOPB je eden večjih problemov. Pri zdravih osebah sta omejitvena dejavnika srčna frekvenca in minutni volumen srca. Pljučni bolniki so pri aktivnosti omejeni z dispnejo. Raven vaj lahko torej titriramo z ozirom na zaznavanje dispneje, pri čemer si pomagamo z Borgovo skalo. Omejitveni dejavnik je tudi srčni utrip, katerega zgornjo dovoljeno oziroma želeno raven lahko določimo na osnovi začetnega testa. Formula za izračun zelene srčne frekvence se glasi: srčna frekvenca  $[0.6 \times (\text{maksimalna srčna frekvenca med obremenitvijo} - \text{srčna frekvenca v miru}) + \text{srčna frekvenca v miru}]$ .

$$SFr = [0.6 (\text{MaxSFr} - \text{SFrM})] + \text{SFrM}.$$

Tako bolniki kot tudi zdrave osebe zmorejo opraviti manj dela z rokami kot z nogami. Program vaj za zgornje ude (tudi z lažjimi utežmi) poveča sposobnost bolnikov s KOPB, da skrbijo sami zase, kajti velik del dnevnih aktivnosti (umivanje, britje, česanje) jim povzroča dispnejo. Trening zgornjih udov je povezan z večjo potrebo po ventilaciji v primerjavi s treningom spodnjih udov.

Treniramo lahko tudi dihalne mišice, vendar vedno le v fazi umirjene bolezni. Obstojata dva načina treninga: dihanje proti povišani rezistenci ter tako imenovana evkapnična hiperventilacija. Tudi na tem področju bodo potrebne nadaljne raziskave, ki bodo opredelile kakšen način treninga povečuje moč dihalnih mišic oziroma njihovo vzdržljivost. Pri načrtovanju vseh omenjenih vaj pri bolnikih s KOPB je bistvenega pomena, da za posameznega bolnika na osnovi predhodnega testa poznamo gibanje oksigenacije v času aktivnosti. V zadnjem času priporočajo dodajanje kisika med vajami pri bolnikih, pri katerih je  $PO_2$  med 50 in 55 mmHg. Bolniki, ki prejemajo kisik stalno, bodo izvajali vse omenjene aktivnosti v okviru svojih zmogljivosti.

1.4. Program rehabilitacije pljučnih bolnikov večinoma ocenjujemo skozi razmerje cena : koristi. Pri tem je v ospredju predvsem število potrebnih dni hospitalizacije, ki naj bi se ob uspešno izvajani rehabilitaciji bistveno zmanjšalo. Bolnik ob zmanjšanju respiratornih težav lažje premaguje dnevne napore in s tem se bistveno izboljša kvaliteta njihovega življenja. Nenazadnje obstajajo v zadnjem času tudi poročila, da stalno dodajanje kisika podaljša preživetje.

### 1.5. Vzdrževalni načrt

Bolniki s KOPB so po šestih do sedmih tednih nadzorovanih vaj že sposobni skrbeti za svojo aktivnost. V tem času morajo biti seznanjeni s simptomi preobremenitve, na osnovi katerih lahko v nadaljevanju rehabilitacije praviloma ocenjujejo primerno intenziteto vaj. Običajno se okvirni program nadaljevanja rehabilitacije naredi ob odpustu, osnova so dotedanji rezultati. O vsem tem je potrebno voditi

natančno dokumentacijo. Pogostnost nadaljnjih kontrol je odvisna od teže bolezni. Običajno je potrebno kontrolirati bolnike s KOPB enkrat na 3 mesece, neredko so pri tem vključeni vsi člani tima, ki rehabilitacijo vodijo. Ob obiskih na domu preverimo pljučno funkcijo ter sposobnost za izvajanje vaj. Kompletno preiskavo pljučne funkcije priporočajo enkrat v šestih do dvanajstih mesecih, prav tako tudi plinsko analizo arterijske krvi. Kontrolni rentgenogram in elektrokardiogram je potrebno posneti enkrat letno oziroma tedaj, ko nas k temu navajajo klinični znaki.

Na koncu je potrebno vedeti, da rehabilitacija ne izboljša stanja vseh bolnikov. Vzroki so predvsem v pomankljivi motivaciji bolnika, nesoglasjih med bolnikom in osebjem, slabem razumevanju procesa rehabilitacije, neustrezni motorični funkciji in koordinaciji, bolnikovi vznemirjenosti ter dvomih bolnikovih sorodnikov oziroma družine. Ne glede na to menimo, da pljučna rehabilitacija izboljša kvaliteto življenja, zaradi česar mora biti integralni del oskrbe bolnikov s KOPB.