

IZBOR BOLNIKOV ZA ZDRAVLJENJE S KISIKOM NA DOMU (ZKD)

Branko Štangl

UDK/UDC 615.838.3.035

DESKRIPTORJI: kisik inhalacijska terapija-uporaba; domača oskrba

IZVLEČEK – V prvem delu članka so prikazani pregledi in laboratorijske preiskave, ki jih je treba po predpisih republiške komisije obvezno opraviti pri vsakem bolniku pred odločitvijo za zdravljenje s kisikom na domu. Med temi pripada ključno mesto plinski analizi arterialne krvi, ker z njenimi ugotovki natančno opredeljujemo oksigenacijo krvi v pljučih in s tem hkrati stopnjo hipoksemije. Ta pa je osnovni kriterij pri izbiri bolnikov za dolgotrajno zdravljenje s kisikom. V nadaljevanju so navedene štiri indikacije za uvedbo ZKD, ki jih je sestavila na podlagi tujih in lastnih izkušenj republiška komisija za odobritev tovrstnega zdravljenja. Posebej so tudi razložene kontraindikacije (kajenje, alkoholizem, predvideno slabo sodelovanje) za uvedbo ZKD pri bolnikih, ki sicer izpolnjujejo klinične in laboratorijske kriterije.

Vsekakor v naših razmerah izbira bolnikov za ZKD ne more sloneti izključno na kliničnih in laboratorijskih ugotovkih, upoštevati je tudi treba druge dejavnike, ki odločilno vplivajo na bolnikovo sodelovanje pri zdravljenju. Brez tega pa si uspešnega zdravljenja sploh ni mogoče zamišljati.

SELECTION OF PATIENTS FOR LONG-TERM HOME OXYGEN TREATMENT (LTO)

DESCRIPTORS: oxygen inhalation therapy-utilization; home care

ABSTRACT – In the first part of the paper check-up and laboratory tests (examinations) are presented which should be – according to the criteria of the Republic Committee – performed in each patient prior to the decision for long-term home oxygen treatment. A special attention is paid to gas analysis of the arterial blood since due to its findings the blood oxygenation in the lungs is determined together with the degree of hypoxemia, this being a principal criterium for the selection of patients for long-term oxygen treatment. Four indications for introducing LTO are presented; according to the foreign and author's own experience they were composed by the Republic Committee for the approval of such treatment.

Apart from this contraindications (smoking, alcoholism, bad cooperation) for introduction of LTO in those patients complying with clinical and laboratory criteria are explained.

However, under present conditions the selection of patients for LTO can not depend upon clinical and laboratory findings alone but also other factors having a decisive influence on patient's co-operation in the treatment should be considered. Without this successful treatment could not be conceived.

Odkar sta dve, vnaprej načrtovani multicentrični študiji, ameriška NOTT 1980 (1) in angleška MRC 1981 (2), potrdili uspešnost dolgotrajnega zdravljenja s kisikom na domu pri bolnikih s kronično obstruktivno pljučno boleznijo (KOPB), se je tovrstno zdravljenje v medicinsko razvitih državah močno razširilo. V dobršni meri je to povezano s tehnološkim napredkom v proizvodnji priročnih in poceni virov kisika (pojav koncentradorjev kisika, posod s tekočim kisikom, varčevalcev kisika, različnih katetrov itn.). Ne glede na omenjeni porast ZKD, pa se vendarle s kisikom zdravi manjšina od celotnega števila bolnikov s KOPB in hkratno trajno hudo respiracijsko insuficienco. Howard (3) navaja, da je v Angliji približno 60 000 bolnikov s KOPB, ki imajo $\text{PaO}_2 < 7,3 \text{ kPa}$ in $\text{FEV}_1 < 1,5 \text{ l}$, še hiperkapnijo kakršnekoli stopnje pa jih ima le kakih 15 000. Od teh bolnikov se jih je v letu 1989

zdravilo s kisikom na domu kakih 4 000. Po Dautzenbergu (4) je bilo v Franciji v letu 1988 okrog 50 000 bolnikov s hudo kronično respiracijsko insuficienco, kisik na domu pa je prejelo 12 000 bolnikov. Očitno je, da so uporabljali pri izboru bolnikov za ZKD poleg laboratorijskih ugotovkov še druge kriterije.

Na splošno je znano, da je hipoksemija lažje stopnje zelo pogostna spremljevalka bolnikov s KOPB. Njen nastanek pripisujemo pomanjkljivemu ujemanju alveolne ventilacije s pretokom krvi skozi alveolokapilarno membrano. Na začetku KOPB je hipoksemija lažja in prehodna, z napredovanjem bolezni pa se pogloblja in postane trajna. Ko bolnik ne zmore kompenzatorno hiperventilirati, se hipoksemiji pridruži še hiperkapnija. Šele trajna in dovolj globoka hipoksemija izzove motnje v delovanju notranjih organov (srca, možganov itn.). Zato jo je treba popraviti z vdihavanjem kisika, lažje oblike pa tega zdravljenja ne potrebujejo.

Dolgotrajno, ob pravilni izbiri bolnikov skoraj vedno trajno zdravljenje s kisikom na domu je zahtevno in težavno, ne le za bolnika, temveč tudi za njegovo okolico, obenem pa nikakor ni poceni. Da bi se izognili nepotrebnemu predpisovanju ZKD, in s tem čezmernim stroškom zdravstvenega zavarovanja, so zdravstvene oblasti v posameznih državah (4, 5, 6, 7) predpisale postopke in obvezne preglede pred uvedbo ZKD ter določile indikacije za tovrstno zdravljenje.

Obvezni pregledi in laboratorijske preiskave pred uvedbo ZKD v naših razmerah

a) Klinični pregled; ta mora predvsem odkriti znake obolenosti respiracijskega in kardiocirkulacijskega sistema. Treba je namreč natančno diagnosticirati osnovno pljučno bolezen, ki je privedla do hude respiracijske insuficience, in natančno opredeliti težavnostno stopnjo osnovne bolezni. Zato so izredno pomembni podatki o morebitnih dekompenzacijah desnega srca, o edemih, potrebna je ocena dispnoe, telesne zmogljivosti, psihične sposobnosti itn.

Ugotovki fizikalnega pregleda skupaj z anamnestičnimi podatki omogočajo pri večini bolnikov precej zanesljivo opredelitev osnovne bolezni (za kateri up KOPB gre, ali pa je morda vodeča bolezen srca), kar je za izbiro najučinkovitejšega zdravljenja in prognoziranje poteka bolezni brezpogojno potrebno.

b) Rentgenski pregled pljuč in srca ter elektrokardiogram; to sta vsekakor obvezni preiskavi, ker neredko pojasnita vzrok za nastanek hude hipoksemije pri kroničnem pljučnem ali srčnem bolniku.

Po dosedanjih izkušnjah komisije za odobritev ZKD je nepravilna ali nepopolna diagnoza osnovne bolezni najpogostejši vzrok za napake (napačna izbira bolnika, predpisana količina kisika ni ustrezna) pri tovrstnem zdravljenju.

c) Obvezne laboratorijske preiskave so merjenje hemoglobina (Hb), hematokrita (Hmt) in karboksihemoglobina (HbCO). Povečane vrednosti Hb in Hmt zanesljivo dokazujejo, da je bolnikova hipoksemija huda skozi večji del dneva in da že dalj časa traja. Vrednost karboksihemoglobina (namesto nje lahko tudi količina CO, izmerjena v izdihanem zraku) naj bi bila objektivni dokaz za morebitno kadilsko razvado bolnika.

č) Ventilacijski testi; od teh sodi merjenje vitalne kapacitete (VC) in forsiranega ekspiracijskega volumna v prvi sekundi (FEV1) med osnovne, nenadomestljive preiskave iz dveh razlogov: za potrditev diagnoze ventilacijske motnje in

KOPB ter za določitev ventilacijske rezerve. Ta je v ozki povezavi s težavnostno stopnjo osnovnega obolenja (KOPB ali druge pljučne bolezni) in zato odločilna za prognoziranje poteka.

Številni avtorji (8, 9) namreč menijo, da je preživetje bolnikov s KOPB predvsem odvisno od stopnje zoženja dihalnih poti (obstrukcije) in letnega zmanjševanja FEV1. Bolniki na ZKD umirajo zaradi vedno hujših motenj v mehaniki dihanja. Skrajno povečan upor v dihalnih poteh s posledičnim čezmernim napihjenjem pljučnih mešičkov ovira gibanje prepone in prsnega koša ter ju potisne v inspiratorni položaj. Zaradi tega dihalne mišice manj učinkovito delujejo in se tudi prej utrudijo.

Zato je treba izmeriti VC in FEV1 tudi pri najtežjih bolnikih s KOPB ali s hudo napredovalo restriktivno pljučno boleznijo. Funkcijskih motenj pri njih ni dopustno ocenjevati le na podlagi ugotovkov plinske analize arterialne krvi.

d) Plinska analiza arterialne krvi; ta je ključna preiskava za pravilno izbiro bolnikov. Stopnja hipoksemije je namreč odločilna za uvedbo ZKD, hkrati pa je njeno zboljšanje po vdihavanju naraščajočih količin kisika (preskus s kisikom) odločilno za določitev terapevtsko učinkovite količine kisika ($l\ O_2/min$).

Plinsko analizo arterialne krvi (merjenje PaO_2 , $PaCO_2$, pH) je treba izvršiti v stabilnem stanju kronične respiracijske insuficience vsaj dvakrat. Zaradi preverjanja stabilnosti hipoksemije priporočajo avtorji študij NOTT in MRC, naj bi se druga plinska analiza opravila 3 do 4 tedne po prvi. Ob neupoštevanju tega pravila se lahko odločamo za uvedbo ZKD bolnikom, ki tega zdravljenja sploh ne potrebujejo. Med akutnim poslabšanjem bolezni imajo namreč posamezni bolniki s KOPB izredno nizke vrednosti PaO_2 , ki se po stabilizaciji skoraj normalizirajo ali pa ostanejo le malo nižje od normalnih.

Stabilno fazo dokazujejo majhne variacije PaO_2 (največ 7,5 mmHg ali 1,0 kPa), VC in FEV1 (največ 20%) in ugotovkov fizikalnega pregleda v časovnem razmaku najmanj treh tednov.

Odvzem krvi za plinsko analizo arterialne krvi je treba vsakokrat izvršiti pod enakimi pogoji (5), najbolje v sedečem položaju preiskovanca. Številni bolniki imajo v ležečem položaju bistveno nižje vrednosti PaO_2 zaradi pomika prepone navzgor v prsno votlino in posledičnega neujemanja ventilacije s prekrvitvijo v pljučnih bazah. Najprej se opravi preiskava plinov med vdihavanjem zraka. Če ugotovimo pri bolniku hudo hipoksemijo, vdihava preiskovanec pred drugim odvzemom krvi zrak z dodatkom 1 litra kisika v minuti 25 do 30 minut. Če s ponovno plinsko analizo ugotovimo zadovoljivo oksigenacijo krvi ali celo normalizacijo PaO_2 in SaO_2 (zasičenje hemoglobina s kisikom), potem preskusa z vdihavanjem naraščajočih količin kisika ni treba nadaljevati. Za bolnika s kronično respiracijsko insuficienco z bolj ali manj razvitimi kompenzacijskimi mehanizmi zadostuje količina kisika, ki dvigne PaO_2 vsaj na 8 kPa ali 60 mmHg (10) in SaO_2 na 90%.

Bolniki s KOPB in trajno hipoksemijo dosežejo zadovoljivo korekcijo hipoksemije že po dodatku 1 do 3 $l\ O_2/min$. Če je potrebno dodajati več kisika, potem je treba pomisliti na tri možnosti (11): da KOPB ni v stabilnem stanju; da gre za drugo kronično pljučno bolezen, saj potrebujejo bolniki s težko fibrozo pogosto več kot 3 $l\ O_2/min$ za zadostno oksigenacijo; da vir kisika ne deluje v redu (okvarjen koncentrador kisika, puščanje cevi in priključkov itn.).

Dajanje 1 do 3 l O₂/min okrog 30 minut navadno ne povzroča nevarnega porasta PaCO₂. Vendar je ta kratkotrajen preskus nezadosten, ker količina kisika, ki zadostuje za korekcijo SaO₂ v mirovanju v budnem stanju, ni primerljiva s tisto, potrebno med spanjem ali obremenitvijo. Vrh tega je dvig hiperkapnije po dalj časa trajajočem dajanju kisika lahko različen od tistega po 30 minutah. Zato mora preiskovanec vdihavati poprej določeno, najmanjšo zadostno količino kisika tudi prek noči (daljši preskus s kisikom) (12). Ob tem je potreben klinični nadzor bolnika med spanjem in odvzem krvi za plinsko analizo takoj po prebujenju. Vse več avtorjev (4, 12) priporoča hkrati neprekinjeno merjenje SaO₂ s pulznim oksimetrom prvo noč ob vdihavanju zraka in drugo ob vdihavanju kisika. Iz zapisanih krivulj je mogoče presoditi, ali je korekcija arterialne hipoksemije ponoči zadovoljiva, prikazati pa je mogoče tudi morebitna huda znižanja oksigenacije med spanjem (apnoične pavze).

Pri večini bolnikov s KOPB in hkratno hudo hipoksemijo ter hiperkapnijo po 24 urnem prejetanju majhnih količin kisika pride do manjšega povečanja PaCO₂, vendar se pri tem pH le malenkostno zniža. Padec pH pod 7,28 pomeni, da naraščajoča hiperkapnija ni kompenzirana. To stanje je za bolnika lahko nevarno in povezano z različnimi težavami (glavobol, nočna prebujanja itn.). Zato je treba ugotoviti vzrok za čezmerno povečevanje kapnije in acidemije. Takšni bolniki namreč niso primerni za zdravljenje s kisikom na domu. Omeniti velja, da so k temu nagnjeni predvsem bolniki z B (bronhitičnim) tipom KOPB, ki hkrati pogosto navajajo v anamnezi motnje spanja. Pri teh je treba obvezno opraviti 24 urno merjenje SaO₂ z zapisom, pri posameznih pa tudi izvršiti preiskavo spanja s polisomnografijo (13).

Končna odločitev za uvedbo ZKD sloni poglavitno na vrednostih PaO₂, ki ga je zato treba natančno izmeriti. Izračunan PaO₂ iz SaO₂, določene s pulznim oksimetrom, je le približen. Upoštevati je treba tudi nenatančnost pulzne oksimetrije pri posameznih bolnikih pod določenimi pogoji (14). S pulznim oksimetrom tudi ni mogoče odkriti hiperkapnije in acidoze. Iz teh razlogov se pulzna oksimetrija ne bi smela uporabljati pri začetni selekciji bolnikov za ZKD kot nadomestilo za plinsko analizo arterialne krvi (15). Za kontrolne preglede na bolnikovem domu pa pulzna oksimetrija ustreza, ker tedaj predvsem zasledujemo razlike v vrednostih SaO₂ po vdihavanju zraka in po različnih količinah kisika.

Mikrokaterizacija desnega srca (MDS) ni ena od nujnih preiskav pred uvedbo ZKD. Ker pa z njo dobimo zanesljive podatke o obremenitvi desnega srca, višini tlakov, minutnem volumnu srca in uporu v pljučnem žilju, je občasno vendarle indicirana pri mejnih bolnikih, ko je odločitev za ZKD lahko vprašljiva. V današnjih dneh invazivno MDS postopoma nadomeščajo z neinvazivno Dopplerjevo ehokardiografijo (16).

Indikacije za ZKD

Indikacije za uvedbo ZKD se v številnih državah med seboj razlikujejo le v manjši meri. Vse imajo namreč za izhodišče kriterije, po katerih so avtorji multicentričnih študij (NOTT in MRC) izbirali bolnike v načrtovani klinični preskus. V NOTT študijo so uvrstili bolnike s KOPB, ki so imeli v stabilnem stanju PaO₂ < 7,3 kPa ali 55 mmHg, PaCO₂ je bil pri delu bolnikov povišan, pri delu v normalnih mejah, ter dokazano obstruktivno ventilacijsko motnjo. Druga MRC

študija je zajela bolnike s KOPB ter hkratno hipoksemijo in hiperkapnijo ter že dekompenziranim pljučnim srcem. PaO_2 so imeli med 40 in 60 mmHg (6 do 8 kPa), FEV1 pa je bil $< 1,2$ l. Očitno je, da so imeli bolniki v obeh študijah enako stopnjo hipoksemije, razlike so bile glede hiperkapnije in posameznih kliničnih ugotovkov.

Mejna vrednost $\text{PaO}_2 < 7,3$ kPa v dokazano stabilnem stanju je tista stopnja hipoksemije, ki jo priznavajo vsi avtorji kot neogiben pogoj za uvedbo ZKD. Ta kriterij smo tudi upoštevali v naših razmerah in se po zgledu angleških avtorjev (3), v komisiji za odobritev ZKD dogovorili za naslednje indikacije.

1. Kronična obstruktivna pljučna bolezen s hudo ventilacijsko motnjo, FEV1 $< 1,5$ l, hudo hipoksemijo $\text{PaO}_2 < 7,3$ kPa (55 mmHg) in hkratno hiperkapnijo ali edemi.

Gre za bolnike s klasičnim B tipom KOPB (bronhitični), pri katerih je odločitev za uvedbo ZKD lahka in nesporna. Zaradi napredovalosti bolezni in pridruženih motenj kardiocirkulacijskega sistema je umrljivost v tej skupini bolnikov brez zdravljenja s kisikom zelo visoka. Večina ima tudi močno izražene dispnoične težave, hudo zmanjšano telesno zmogljivost in prav zato skoraj brez izjeme zelo dobro sodeluje pri zdravljenju. ZKD je pri njih brezpogojno indicirano.

2. Bolniki s KOPB in hudo obstruktivno ventilacijsko motnjo, FEV1 $< 1,5$ l, hipoksemijo $\text{PaO}_2 < 7,3$ kPa, ki nimajo hiperkapnije ali edemov.

Dolgotrajno zdravljenje s kisikom tovrstnih bolnikov ni tako nujno kot v prvi skupini iz več razlogov. Howard (3) meni, da še vedno ni jasno, ali bolniki s KOPB in hipoksemijo sploh nujno potrebujejo ZKD ali ne. Med njimi ni majhno število tistih, ki hipoksemijo in obstruktivno ventilacijsko motnjo razmeroma dobro prenašajo in nimajo večjih kliničnih težav. Njihova pripravljenost za sodelovanje pri ZKD je veliko bolj negotova in zato učinkovitost zdravljenja veliko bolj vprašljiva. V primerjavi s prvo skupino so ti bolniki dosti bolj pokretni in se pogosto oddaljujejo iz stanovanja. Zato je težko pričakovati, da bodo priključeni na vir kisika vsaj 15 ur, kar naj bi bila spodnja meja za uspešno zdravljenje s kisikom.

Pri obstruktivnih bolnikih s hipoksemijo, pa brez hiperkapnije in edemov, se komisija za uvedbo ZKD odloči le, če imajo izražene spremembe zaradi kronične hipoksemije (kronično pljučno srce, poliglobulija, nevropsihične motnje).

3. Izjemna indikacija za ZKD so tudi bolniki s KOPB in blažjo hipoksemijo, PaO_2 od 7,3 do 8,2 kPa, če imajo dokazano pljučno srce, poliglobulijo in druge hipoksemične spremembe.

4. Druge pljučne in srčne bolezni s hipoksemijo, $\text{PaO}_2 < 7,3$ kPa in kliničnimi težavami.

Gre za bolnike v terminalnem stadiju, ki imajo običajno tudi hudo zmanjšano dihalno rezervo zaradi restriktivne ventilacijske motnje. Zdravljenje teh bolnikov s kisikom je upravičeno, če se po njem klinične težave ublažijo (dispnoa, frekvenca dihanja itn.). Za zdaj namreč ni dokazov za daljše preživetje teh bolnikov po kisiku.

Hudo hipoksemijo in spremembe zaradi nje imajo lahko posamezni bolniki ob hkrati malenkostno zmanjšanih ventilacijskih testih. Največkrat so to osebe s čezmerno telesno težo in/ali motnjami spanja (huda hipoksemija pri apnoičnem sindromu). Pri dveh takšnih bolnikih v našem materialu je bilo zdravljenje s kisikom popolnoma neučinkovito, nasprotno je bilo zdravljenje z nepretrgano povečanim tlakom v dihalnih poteh prek nosne maske zelo uspešno. Na vsak način je

treba pred uvedbo ZKD ugotoviti vzrok za nastanek respiracijske insuficience in to še posebej pri bolnikih z razmeroma malo zmanjšanima VC in FEV1. Z drugimi besedami, treba je natančno opredeliti osnovno bolezen.

Kontraindikacije za ZKD

Dolgotrajno zdravljenje s kisikom bolnikov s KOPB je lahko uspešno pod pogojem, da se izvaja skozi večji del dneva. Več kot 15 urna priključitev na vir kisika prek nosnega katetra ni samo težavna in moteča za bolnika, temveč tudi za njegove svojce in okolico nasploh. Zato je potrebna maksimalna stopnja sodelovanja pri zdravljenju, ki je posamezni bolniki iz subjektivnih pa tudi objektivnih razlogov ne morejo doseči.

ZKD pa ni le zahtevno, temveč tudi razmeroma precej drago. Zato v naših razmerah skromna denarna sredstva zdravstvenega zavarovanja prav narekujejo čimbolj skrbno izbiro takšnih bolnikov, pri katerih je mogoče predvidevati, da bodo pravilno izvajali zdravljenje in je tako upati na njegov uspeh. Ob upoštevanju tujih in domačih izkušenj je republiška komisija za odobritev ZKD sklenila, naj bi v naših razmerah upoštevali naslednje kontraindikacije.

1. Razvada kajenja. V številnih državah (6, 7, 17) ne predpisujejo dolgotrajnega zdravljenja s kisikom bolnikom s KOPB in hkratno hudo respiracijsko insuficienco, ki se ne odpovedo kajenju. S prenehanjem kajenja se namreč pri bolnikih lahko upočasnijo progresivno zmanjševanje FEV1, ki je značilno za KOPB. Učinek dolgotrajnega vdihavanja kisika na ventilacijske teste pa je le neznatno. Nadalje je težko pričakovati, da se bodo bolniki, ki se ne morejo odreči kadilski navadi niti v terminalni fazi bolezni, držali zahtevnih predpisov za tovrstno zdravljenje. Omeniti velja tudi nevarnost prižiganja cigaret v bližini vira kisika, ker lahko izzove požar. V literaturi je tudi omenjena smrt zaradi opeklin pri kadilcu na ZKD (18).

Številni bolniki s KOPB kadijo še v času, ko potekajo razgovori in pregledi za uvedbo ZKD. Soočeni s predpisom, ki omogoča le nekadilcem zdravljenje s kisikom na domu, izjavljajo, da so pravkar prenehali kaditi. To navedbo je vsekakor treba objektivno potrditi z merjenjem karboksihemoglobina v krvi ali ogljikovega monoksida v izdihanem zraku.

2. Kronični alkoholizem. Po mnenju republiške komisije za odobritev ZKD kronični alkoholiki skoraj brez izjeme niso primerni za tovrstno zahtevno in dolgotrajno zdravljenje. Le malo je verjetno, da se bo pri teh zdravljenju sploh lahko izvajalo po zadevnih predpisih in da bo zagotovljena ustrezna varnost. Šele po primerni kontroli alkoholne razvade bi lahko pri bolniku uvedli ZKD.

3. Predvideno pomanjkljivo sodelovanje bolnika pri zdravljenju. Za to so lahko številni vzroki, kot senilnost bolnika, zelo nizka splošna izobrazba, napredovala bolezen v terminalnem stadiju, pridružene druge neozdravljive bolezni itn.

Pripravljenost na sodelovanje pri zdravljenju je mogoče bistveno izboljšati z edukacijo bolnika in svojcev. Ta se mora začeti vzporedno z opravljanjem predpisanih preiskav v bolnišnici, se nadaljevati ob namestitvi bolnika z virom kisika na domu in neprestano dopolnjevati ob obiskih zdravstvenega osebja. Dobra poučenost bolnikov o njihovi bolezni in načinu zdravljenja je eden najpomembnejših pogojev za uspešno izvajanje ZKD in jo zato posebej izpostavljajo številni avtorji v tujini (19, 20).

Uspešno izvajanje zdravljenja s kisikom tudi ni mogoče v neustreznih socialno-ekonomskih razmerah. Bolnik potrebuje lastno sobo z varnim ogrevanjem pozimi. Vprašljivo in včasih nevarno je zdravljenje s kisikom na domu bolnikov, ki stanujejo sami in zato nimajo ustreznega, trajnega nadzora. Občasni obiski svojcev in medicinskega osebja ne zadostujejo v poslabšanju (destabilizaciji) osnovne bolezni, ko je malo večji odmerek kisika, ki si ga bolniki zaradi večjih dispnoičnih težav samovoljno povečajo, lahko usodna (hiperkapnija z respiratorno acidozo).

Po določenih republiške komisije mora prav zato patronažna služba pregledati razmere na bolnikovem domu in na podlagi ugotovkov ogleda presoditi, ali bo zdravljenje s kisikom sploh mogoče izvajati na domu in kateri so morebitni zadržki, ki ga onemogočajo.

Iz povedanega je očitno, da je izbira bolnikov za ZKD samo na podlagi kliničnih in laboratorijskih ugotovkov lahko napačna in zato v naših socialno-ekonomskih razmerah le na tej osnovi vsekakor ni dopustna.

Literatura

1. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group (NOTT study). Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. *Ann Intern Med* 1980; 93: 391–8.
2. Medical Research Council working party. Report of long-term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981; i: 681–6.
3. Howard P. Cost effectiveness of oxygen therapy. *Eur Respir J* 1989; 2: Suppl 7: 637s–9s.
4. Dautzenberg B, J Reboul-Marty. Conception actuelle des indications et resultats au long cours de l'oxygénothérapie de longue durée chez l'adulte. *Agressologie* 1988; 29: 7: 519–24.
5. Fulmer JD, Snider GL. ACCP-NHLBI National Conference on Oxygen therapy. *Chest* 1984; 86: 234–47.
6. Ferlinz R. Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Tuberkulose. Empfehlungen zur Sauerstoff-Langzeit-Therapie bei schwerer chronischer Hypoxämie. *Pneumologie* 1989; 43: 233–5.
7. Haller R. Main selection criteria for long term oxygen treatment in COPD patients. *Bulletin of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease* 1987; 62: 26–7.
8. Dubois P, Machiels J, Smeets F, Delwiche JP, Lulling J. CO transfer capacity as a determining factor of survival for severe hypoxaemic COPD patients under long-term oxygen therapy. *Eur Respir J* 1990; 3: 1042–7.
9. Cooper CB, Waterhouse J, Howard P. Twelve year clinical study of patients with hypoxic cor pulmonale given long term domiciliary oxygen therapy. *Thorax* 1987; 42: 105–10.
10. Tjep BL. Long-term home oxygen therapy. *Clinics in Chest Medicine* 1990; 11: 505–21.
11. Timms RM, Kvele PA, Anthonisen NR. Selection of patients with chronic obstructive pulmonary disease for long-term oxygen therapy. *JAMA* 1981; 245: 2514–5.
12. Levi-Valensi P, Aubry P, Muir JF. Modalités pratiques de l'oxygénothérapie de longue durée et critères d'efficacité. *Rev Mal Resp* 1984; 38–52.
13. Muir JF. Bilan préalable, instauration et surveillance de l'oxygénothérapie au long cours à domicile. *Agressologie* 1988; 29: 511–7.
14. Štangl B, Bizjak M, Drinovec I, Dornič J, Stravnik B. Ocena pulsnog oksimetra BIOX 3700 Ohmeda. *Pluć Bol* 1986; 38: 266–9.
15. Pierson DJ. Pulse oximetry versus arterial blood gas specimens in long-term oxygen therapy. *Lung* 1990; Suppl: 782–8.
16. Johnson RA, Rubin LJ. Non invasive evaluation of right ventricular function. *New York: Saunders: Clinics in Chest Medicine*, 1987: 3–65
17. Zielinski J, Sliwinski P. Long-term Oxygen Therapy at home – Experience in Poland. *Z Erkrank Atm Org* 1988; 170: 87–91.
18. Flenley DC. Long-term home oxygen therapy. *Chest* 1985; 87: 99–103.
19. Stretton TB, ed. Provision of long term oxygen therapy. *Thorax* 1985; 40: 801–5.
20. Sadoul P. Limits for indication of long term oxygen therapy in chronic obstructive lung disease. *Bulletin of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease* 1987; 62: 27–9.