

IZKUŠNJE Z ZDRAVLJENJEM S KISIKOM NA DOMU V SLOVENIJI

Damjan Eržen

UDK/UDC 615.838.3.036

EXPERIENCE WITH HOME OXYGEN TREATMENT

DESKRIPTORJI: kisik inhalacijska terapija; domača oskrba

DESCRIPTORS: oxygen inhalation therapy; home care

IZVLEČEK – *Prikazana je analiza podatkov o bolnikih, zdravljenih s kisikom na domu. Primerjalno skupino so predstavljali bolniki, ki so tudi imeli odobreno zdravljenje s kisikom na domu, vendar ni bilo realizirano iz različnih razlogov.*

Avtor razpravlja o vzrokih hipoksemije, pljučni funkciji, vrednostih plinov v arterijski krvi pri obeh skupinah bolnikov. Navaja uporabljene vire kisika, dnevno trajanje dodajanja kisika. Primerja preživetje bolnikov iz obeh skupin.

Avtor ugotavlja bistvene razlike v incidenci KOPB in ZKD med posameznimi regijami v Sloveniji.

ABSTRACT – *The article presents the analysis of the patients on home oxygen treatment. Control group was composed of patients who were prescribed home oxygen treatment which was never carried out due to different reasons. The author discusses different causes of hypoxaemia, the lung function and values of gases in arterial blood in both groups of patients. Different sources of oxygen are described as well as daily duration of oxygen supply. The length of the survival of the patients of both groups are compared. The author assesses essential differences in the incidence of chronic obstructive pulmonary disease and home oxygen treatment in different regions in Slovenia.*

Uvod

V Sloveniji se je organizirano zdravljenje s kisikom na domu (ZKD) začelo leta 1978. Pred tem časom so posamezniki že prejeli kisik na domu, tega leta pa so bili prvi bolniki z ljubljanskega območja odpuščeni iz Inštituta za pljučne bolezni Golnik v domačo oskrbo. S kisikom jih je oskrbovala tehnična služba UKC. Prejemali so ga iz velikih jeklenk s stisnjanim plinom pod tlakom 150 atmosfer. Leta 1978 je začela delovati tudi republiška komisija za odobritev ZKD, ki je imela sedež v Ljubljani. Komisija je izdelala ustrezna varnostna navodila za ravnanje z jeklenkami, vendar načeloma ni dovoljevala, da bi se ta vir kisika uporabljal v stanovanjskih blokih. Zato je imelo ZKD tedaj le omejen obseg. V sedemletnem obdobju (1978–1984) se je zdravilo samo 40 bolnikov z ljubljanskega in gorenjskega območja. Zdravljenje v tem obdobju je imelo vrsto pomanjkljivosti.

Komisija se je nato leta 1983 preselila na Golnik in decembra leta 1984 dobila prvih pet koncentratorjev. S tem so se odprle nove možnosti za tovrstno zdravljenje večjega števila težkih kroničnih pljučnih bolnikov. Od leta 1986 se je ZKD pri nas vse bolj širilo (1, 2, 3). Tako je od leta 1988 do sredine leta 1991 komisija odobrila ZKD 341 bolnikom, od tega 97 bolnikom samo v prvi polovici leta 1991.

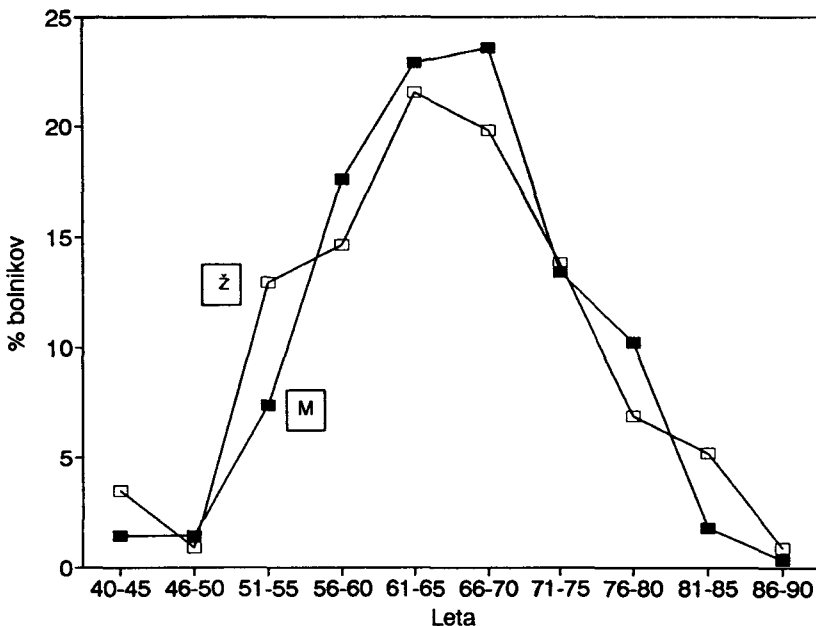
Leta 1987 je bil na Inštitutu Golnik organiziran centralni register bolnikov, zdravljenih s kisikom na domu, katerega podatke smo v Inštitutu prvič v celoti analizirali oktobra 1991. Vse bolnike (507), ki jim je komisija odobrila zdravljenje s kisikom na domu, smo razdelili na dve skupini. Prvo skupino predstavlja 400

bolnikov, ki so prejeli kisik na domu; 107 bolnikom pa je komisija prav tako odobrila tovrstno zdravljenje, vendar pa ga iz različnih vzrokov niso pričeli. Tako dobljene rezultate smo primerjali z ugotovitvami v tuji literaturi.

Razširjenost in geografska porazdelitev ZKD v Sloveniji

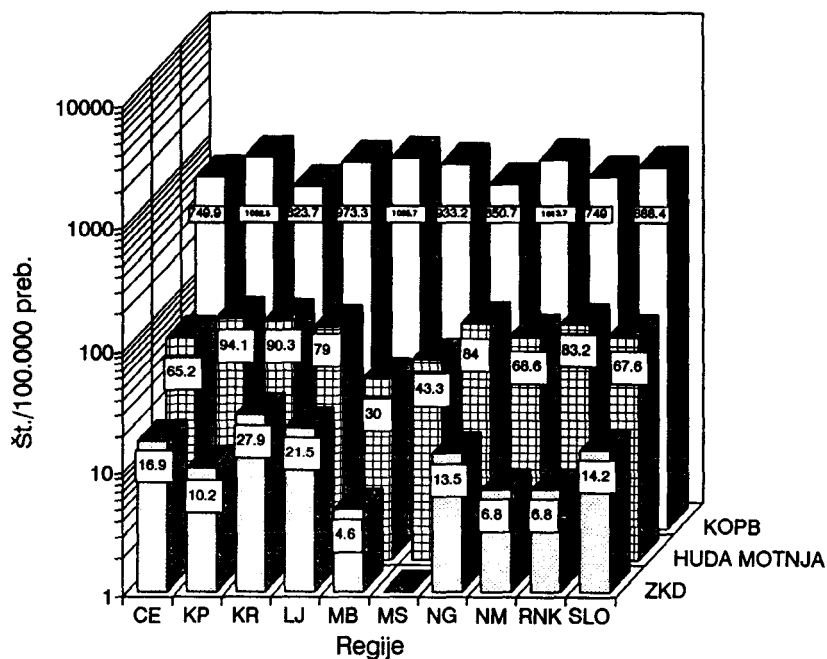
Republiška komisija za uvedbo ZKD je, kot že omenjeno, do oktobra leta 1991 odobrila tovrstno zdravljenje 507 bolnikom, od teh jih je 400 prejelo kisik na domu. Dne 12. 10. 91 ga je imelo 283 bolnikov.

V vsej skupini 400 bolnikov je bilo 284 moških (71%) in 116 žensk (29%). Povprečna starost vseh je bila 65,3 leta z razponom od 40–87 let (grafikon 1); moških 65,5 let (40–87 let) in žensk 64,9 let (41–86 let).

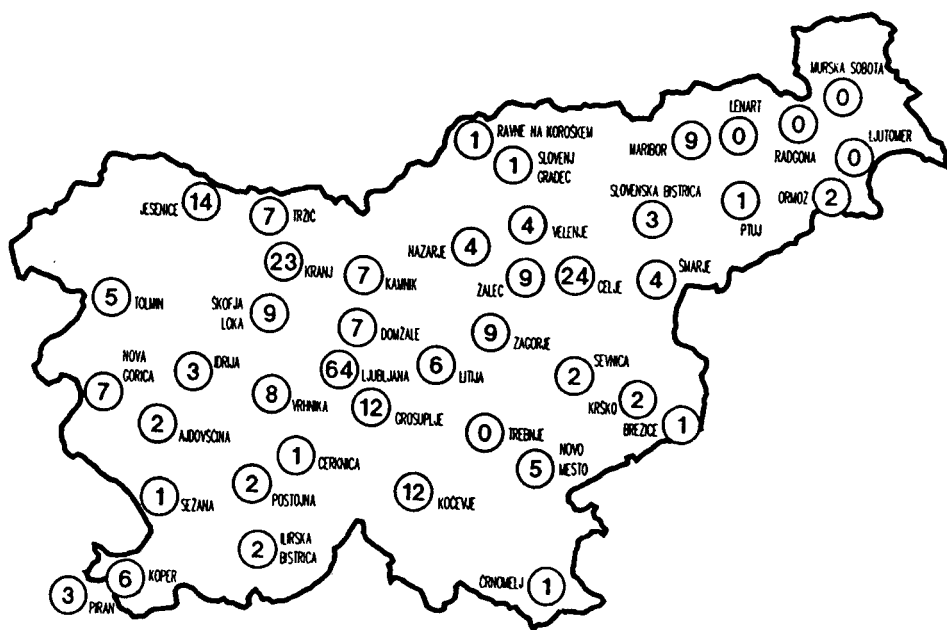


Grafikon 1. Distribucija bolnikov na ZKD po spolu in starosti.

V Sloveniji smo ugotovili med posameznimi regijami precejšnje razlike v prevalenci ZKD. Število bolnikov je variiralo od 0 (Murska Sobota) do 27,9 (Kranj) na 100 000 prebivalcev s povprečjem 14,2 (grafikon 2). Razširjenost ZKD smo primerjali z registriranimi primeri hude motnje dihanja (povprečno 67,6 primerov/100 000 preb.) in prevalenco KOPB v Sloveniji (povprečno 888,4 bolnika/100 000 preb.). Registracija prevalence hude motnje dihanja in KOPB je pri nas že bolj utečena in je tudi v regijah z nizko prevalenco ZKD (Murska Sobota, Maribor) razmeroma visoka. Precej je takrat tudi bilo dispanzerjev, ki še niso imeli prijavljenih bolnikov na ZKD (grafikon 3).



Grafikon 2. Incidenca ZKD, hude motnje dihanja in KOPB po regijah v Sloveniji.



Grafikon 3. Geografska porazdentev bolnikov na ZKD v Sloveniji po dispanzerjih (oktober 1991).

Težavnostna stopnja ventilacijske okvare in motenj v izmenjavi plinov

Ugotovki pljučne funkcije

FVC je bila izmerjena pri 335 bolnikih. Povprečna vrednost je 1840 ml z razponom od 470 do 4850 ml, kar predstavlja povprečno 47% referenčnih vrednosti (11–114%). FVC pod 2000 ml je bila registrirana pri 213 bolnikih (63,6%).

FEV₁ je bil povprečno 812 ml (260–2870 ml), izmerjen pri 334 bolnikih ali 31% referenčnih vrednosti. FEV₁ pod 1500 ml je bil ugotovljen pri 317 bolnikih (95%).

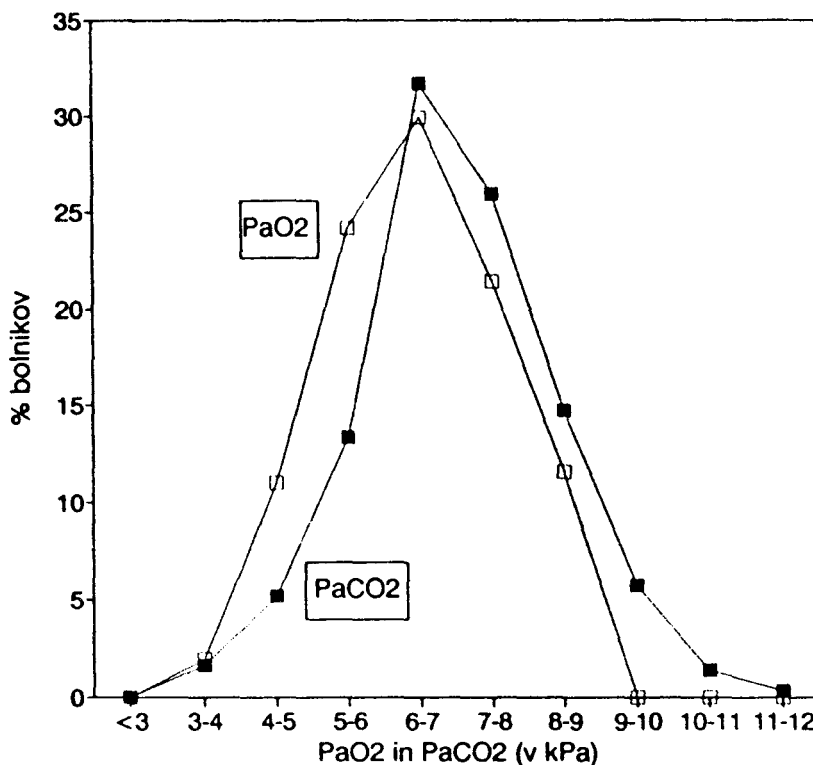
Plinska analiza arterijske krvi

Povprečna vrednost PaO₂ izmerjena pri 365 bolnikih, je bila 6,38 kPa z razponom vrednosti od 3,31–8,99 kPa. Nižje vrednosti od 7,3 kPa smo ugotovili pri 305 bolnikih (83,8% meritev PaO₂).

PaCO₂ je bila povprečno 7 kPa (n = 366) z razponom delnega tlaka od 3,09–8,99 kPa. Višje vrednosti od 6,0 kPa smo registrirali pri 301 bolniku, kar predstavlja 82,2% vseh vrednosti PaCO₂ (grafikon 4).

Povprečna vrednost pH je bila 7,37 (7,04–7,56).

Pogoje za absolutno indikacijo ZKD je izpolnjevalo 244 bolnikov (66,7%), za relativno pa 52 kandidatov (14,2%). Skupaj torej 80,9% bolnikov.



Grafikon 4. Distribucija PaO₂ in PaCO₂ pri 366 bolnikih pred začetkom ZKD.

Hemoglobin in hematokrit

Hemoglobin je bil izmerjen pri 353 bolnikih. Povprečna vrednost je bila 15,6 g/l (0,57–21,6 g/l).

Volumen stisnjenih eritrocitov je bil povprečno 0,49 (0,13–0,39), izmerjen pri 342 kandidatih.

Med povprečji posameznih izmerjenih parametrov pljučne funkcije in starostjo smo s pomočjo z-testa izračunali signifikantnost razlik (tabela 1). S tem smo hoteli ugotoviti morebitne pomembne razlike med skupinama bolnikov, ki bi poleg prejemanja kisika tudi utegnile vplivati na preživetje v eni ali drugi skupini.

Tabela 1. Rezultati statistične analize razlik med skupinama bolnikov na in brez ZKD.

	na ZKD	brez ZKD	Z	S
Starost (leta)	65,3	66,1	0,04	NS
FVC (ml)	1842,1	2070,7	2,2	p > 0,05
FEV ₁ (ml)	812,3	1002,0	3,28	p > 0,01
PaO ₂ (kPa)	6,38	6,27	0,85	NS
PaCO ₂ (kPa)	7,01	6,6	2,78	p > 0,01
pH	7,31	7,39	2,32	p > 0,05
Ht	0,49	0,48	0,39	NS
Hb (g/l)	15,6	15,4	0,82	NS

Vzročne pljučne bolezni pri bolnikih na ZKD

Najpogostejši vzrok za uvedbo ZKD je KOPB. Ugotovili smo jo pri 285 bolnikih, kar predstavlja 72,6%. Drugi najpogostejši vzrok pa predstavljajo posledice tuberkuloze (9,4%).

Tabela 2. Vzročne pljučne bolezni pri bolnikih na ZKD.

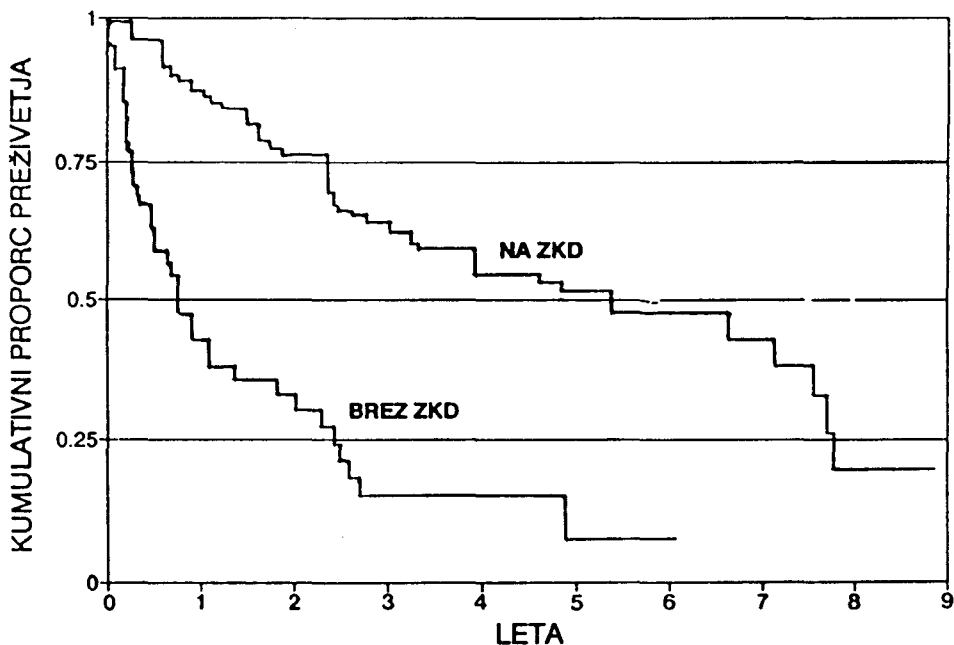
	št.	%
KOPB	285	72,6
Tuberkulozne sekvele	37	9,4
Fibroza	20	5,1
Kifoskolioza	20	5,1
Benigna plevralna bolezen	14	3,6
Sarkoidoza	1	0,2
Primarna pljučna hipertenzija	1	0,2
Tumorji pljuč in plevre	4	1
Pnevmokonioze	2	0,4
Ostalo	9	2,4
Skupaj	393	100

Analiza uspešnosti ZKD

Za prikaz uspešnosti tega načina zdravljenja smo izračunali krivuljo preživetja pri bolnikih, ki so prejeli kisik, in jo primerjali s krivuljo preživetja bolnikov, ki jim je bilo ZKD prav tako odobreno, vendar pa nato iz različnih vzrokov niso

prejemali kisika doma. Kumulativni proporc preživetja se pri bolnikih na ZKD od začetka statistično signifikantno razlikuje od proporca preživetja, izračunanega za bolnike brez ZKD ($p = 0,000$) (grafikon 5).

Krivuljo preživetja bolnikov na ZKD pa smo primerjali tudi s krivuljami, ki so jih izračunali v svojih študijah drugi avtorji (grafikon 6).



Grafikon 5. Preživetje bolnikov glede na ZKD.

Viri kisika in trajanje zdravljenja

Najpogostejši vir kisika pri nas je koncentrator. Ima ga 266 bolnikov (94%). Od tega ima samo koncentrator 253 bolnikov, 13 bolnikov pa uporablja za vir kisika tudi jeklenke (4,6%). Samo jeklenke uporablja 13 bolnikov (grafikon 7).

Bolniki prejemajo kisik povprečno 18 ur dnevno (3–24 ur). Nad 15 ur dnevno naj bi kisik prejemale 90% bolnikov.

Povprečni dnevni odmerek kisika je 1,5 l/min (0,5–4 l/min) (grafikon 8).

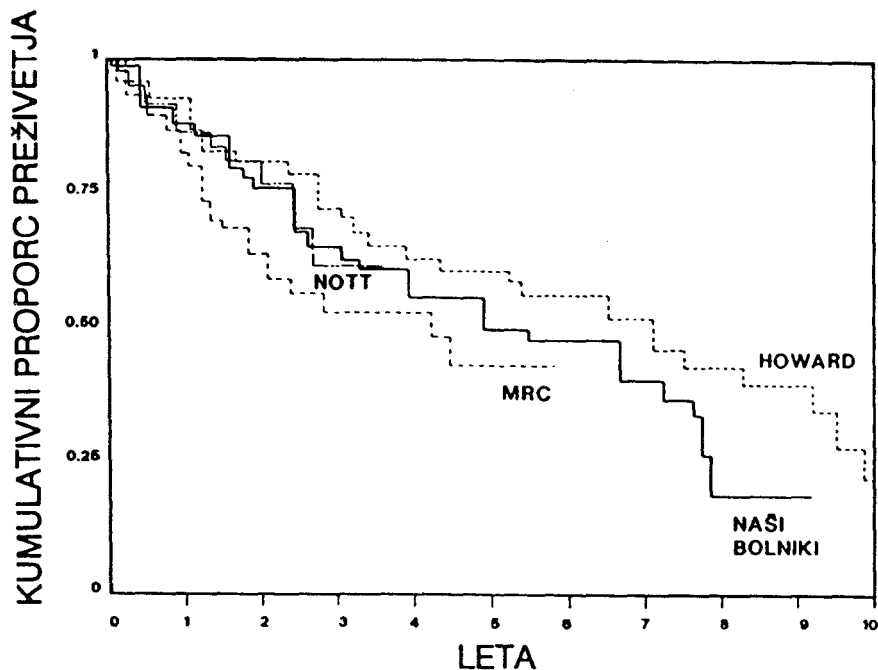
Povprečno trajanje zdravljenja je bilo 1 leto in 10 mesecev (4 dni – 11 let in 3 mesece). Trajanje zdravljenja se pri bolnikih s KOPB ni razlikovalo od zdravljenja pri bolnikih, ki niso imeli KOPB (povprečna doba pri obeh skupinah približno 2 leti).

Razprava

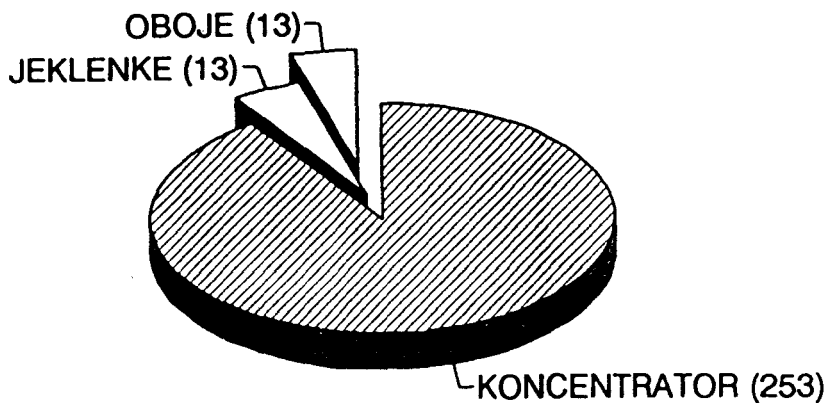
Po analizi podatkov naših bolnikov smo ugotovili, da v skupini 400 bolnikov, ki so prejemali kisik na domu, prevladujejo moški. Pri nas predstavljajo 71% vseh. Do podobnih ugotovitev so prišli tudi pri nedavno objavljenih študijah (4, 5, 6),

kjer ženske predstavljajo le manjši del bolnikov (21–26%). Razliko v distribuciji po spolu si lahko deloma razložimo kot posledico različnih kadilskih navad med moškimi in ženskami.

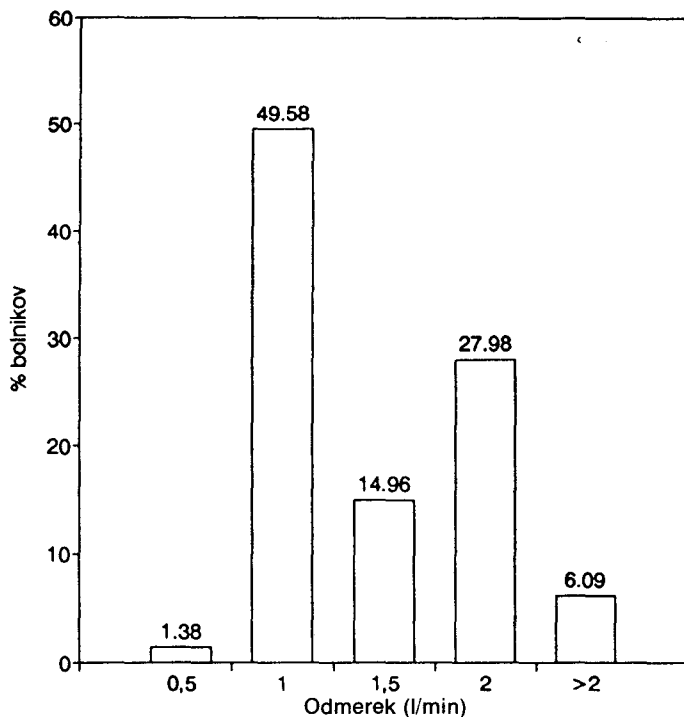
Povprečna starost bolnikov, ki smo jo ugotovili pri nas, je 65 let in je enaka, kot so jo ugotovili v študijah NOTT iz leta 1980 in Howarda iz leta 1987. Pri analizi švedskega registra je bila prav tako ugotovljena povprečna starost bolnikov na



Grafikon 6. Primerjava preživetja bolnikov na ZKD z NOTT, MRC in Howardovo študijo.



Grafikon 7. Viri kisika pri bolnikih za ZKD.



Grafikon 8. Distribucija bolnikov glede na odmerek kisika.

ZKD 65 let, Francozi pa v svoji študiji navajajo nekoliko nižjo povprečno starost pacientov (61,5 let). Pri analizi podatkov registra nismo ugotovili bistvene razlike v povprečni starosti med moškimi in ženskami na ZKD, kar se sklada z ugotovitvami drugih avtorjev (7).

Analiza geografske porazdelitve bolnikov s kisikom na domu v Sloveniji je pokazala, da tudi pri nas ni enakomerne razširjenosti tega zdravljenja. To namreč ugotavljajo za svoje dežele tudi vsi tuji avtorji (8, 7). Teh velikih razlik si ni moč razložiti samo z razlikami v starosti populacije oziroma z incidenco hude motnje dihanja in KOPB (9). Pri nas v določenih regijah kljub visoki incidenci KOPB sploh ni registriranih bolnikov, ki bi se zdravili s kisikom na domu, hkrati pa so v teh regijah prav tako registrirani bolniki, ki izpolnjujejo pogoje za začetek ZKD. Razlike med posameznimi regijami so v pretežni meri posledica razlik v poznavanju ZKD, indikacij in kriterijev za uvedbo ZKD ter različnih interesov zdravnikov, ki naj bi zdravili bolnike z respiratorno insuficienco.

Glede na incidenco hude motnje dihanja v Sloveniji je izračunano število bolnikov z respiratorno insuficienco okrog 1400, dejansko pa prejema kisik na domu samo 20% (283) kandidatov. Švedi so izračunali, da pri njih prejema kisik na domu približno 33% bolnikov s hudo motnjo dihanja (7).

Če primerjamo razširjenost ZKD leta 1991 med Anglijo, Francijo, ZDA (10) in Slovenijo vidimo, da je prevalenca ZKD v Angliji 14 bolnikov/100 000 prebivalcev,

kar je enako število, kot smo ga izračunali za Slovenijo. V Franciji pa je prevalenca ZKD 30–40 bolnikov/100 000 preb. in v ZDA 100/100 000 preb. Glede na podatke o razširjenost ZKD pri nas in v svetu lahko zaključimo, da je ZKD pri nas prav tako uveljavljeno kot v posameznih medicinsko razvitih zahodnih državah.

Pred uvedbo ZKD je po rezultatih naše študije absolutne pogoje, tj. hipoksemijo ob hkratni hiperkapniji in hudi obstruktivni ventilacijski motnji, imelo 66,7% kandidatov. Howard in Waterhouse sta v svojem pregledu ZKD v Sheffieldu ugotovila, da je tam tako izpolnjevalo pogoje samo 43% bolnikov (11). Dejstvo, da je bilo pri nas vseh bolnikov s hipoksemijo (PaO_2 pod 8,0 kPa) 88,5%, nam kaže, da je bila uvedba ZKD upravičena pri večini. Analiza švedskega registra je pokazala, da je tam od zdravljenih imelo 91% bolnikov hipoksemijo takšne stopnje (7).

Najpogostejša vzročna bolezen, ki je pri naših bolnikih pripeljala do respiratorne insuficience, je bila KOPB. Ugotovili smo jo pri 72,6% bolnikov na ZKD (Švedska – 70%). KOPB v vseh študijah predstavlja glavni vzrok za uvedbo ZKD.

Pri naših bolnikih se trajanje zdravljenja bolnikov s KOPB ni bistveno razlikovalo od dobe pri bolnikih brez KOPB (bolniki z restriktivnimi motnjami ventilacije), medtem ko pa so pri analizi švedskega registra ugotovili signifikantno daljše trajanje zdravljenja in s tem tudi preživetje bolnikov brez KOPB.

Primerjava preživetja bolnikov na ZKD in nezdravljenih bolnikov, ki so prav tako izpolnjevali kriterije za začetek ZKD, je pri nas pokazala bistveno boljše preživetje pri zdravljenih s kisikom. Kumulativni proporc preživetja je bil pri bolnikih, ki so se zdravili s kisikom, po dveh letih 0,76 in pri bolnikih brez kisika 0,30. Primerjava krivulje preživetja pri bolnikih zdravljenih s kisikom na domu z drugimi študijami je pokazala, da je izračunano preživetje naših bolnikov podobno preživetju bolnikov v študijah NOTT (4) in MRC (5) in nekoliko slabše kot v študiji Howarda (6). V tej študiji so bili bolniki pod posebnim medicinskim nadzorom.

Preživetje med omenjenima skupinama bolnikov pri nas se statistično signifikantno razlikuje že od vsega začetka zdravljenja in ne kot v študiji MRC, kjer so se razlike med opazovanima skupinama pojavile šele po 500 dneh od začetka te prospektivne študije.

Naši skupini bolnikov pa se razen po prejetju kisika med seboj nista bistveno razlikovali v ostalih ugotovkih pljučne funkcije. Signifikantne razlike, ki smo jih ugotovili za FVC, FEV_1 , PaCO_2 in pH, so bile v povprečju boljše v skupini, ki ni prejela kisika, in zato niso prispevale k slabšemu preživetju bolnikov brez ZKD. Tako je zdravljenje s kisikom v naši študiji zelo verjetno edini dejavnik, ki je vplival na daljše preživetje bolnikov s hudo respiratorno insuficienco.

Rezultati analize preživetja naših bolnikov so, podobno kot že prej v študijah NOTT in MRC, pokazali, da je ZKD pri nas prav tako uspešno kot v medicinsko razvitih državah.

Pregled virov kisika nam pokaže, da je pri nas najbolj razširjen vir kisika oksigenator, ki ga ima 94% vseh zdravljenih. Ta številka je zelo visoka glede na delež, ki ga imajo koncentratorji med viri kisika na Švedskem (45%) in v Franciji (58%) (7). Pri nas je zdravljenje z uporabo komprimiranega zraka v jeklenkah manj razširjeno in slabše vpeljano zaradi težav v prevozu jeklenk, medtem ko je ta vir kisika precej razširjen v posameznih regijah tako na Švedskem kot v Franciji, pa

tudi v ostalih evropskih državah (Britanija, Nemčija, Italija). V zahodnih državah in tudi v ZDA je pogost vir kisika za ZKD utekočinjen kisik, ki ga pri nas sploh ne uporabljamo.

Naši bolniki prejemajo kisik povprečno 18 ur (3–24 ur), kar je v primerjavi s poročili iz literature razmeroma zelo dobro. Vzrok je v tem, da je večina naših bolnikov ob začetku ZKD v močno napredovali fazi KOPB z respiratorno insuficienco, da so vezani na bivanje doma in da se malo oddaljujejo od vira kisika. Dolžina dnevnega prejemanja je podobna kot na Švedskem, kjer znaša povprečno 19 ur z razponom od 1–24 ur. Manj kot 15 ur dnevno je pri nas prejemale kisik 10% bolnikov (Švedi 8%). Vendar pa takšno zdravljenje nima dokazanega vpliva na preživetje bolnikov.

Tudi pri nas je najpogostejši predpisani pretok 1,51 O₂/min, kar je v skladu z ugotovitvami, ki so jih dobili pri analizi švedskega registra.

Sklep

Celotna analiza podatkov registra bolnikov na ZKD je pokazala, da je pri nas ZKD prav tako uspešno in razširjeno kot v večini razvitih držav. V prihodnosti pa bo potrebno več dela pri širjenju vedenja o ZKD tudi na področjih, kjer je manj ali pa sploh še ni uveljavljeno. S tem bi v Sloveniji dosegli bolj enotno razširjenost tega načina zdravljenja.

Literatura

1. Štangl B, Latkovič B, Ustar-Latkovič M. Dugotrajno (trajno) kučno lečenje kiseonikom. (TKLK). *Pluć Bol* 1988; 40: 171–8.
2. Štangl B, Latkovič B. Trajno zdravljenje s kisikom na domu (1. del). *Med Razgl* 1988; 27: 65–76.
3. Štangl B. Sklepno poročilo o raziskovalni nalogi »Zdravljenje s kisikom na domu (ZKD)«. Ljubljana 1991.
4. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. A clinical trial. *Ann Intern Med* 1980; 93: 391–8.
5. Medical Research Council Working Party. Long-term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981; i: 681–6.
6. 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.
7. Strm K, Boe J. A national register for long-term oxygen therapy in chronic hypoxia: preliminary results. *Eur Respir J* 1988; 1: 952–8.
8. Williams BT. Geographical variations in the supply of domiciliary oxygen. *Br Med J* 1981; 282: 1941–3.
9. Williams BT, Nicholl JP. Prevalence of hypoxemic chronic obstructive lung disease with reference to long-term oxygen therapy. *Lancet* 1985; i: 369–72.
10. Howard P. The use of arterial oxygen PaO₂ less than 55 mmHg (7,3 kPa) as a major determinant of long term domiciliary oxygen therapy. *IUATLD Newsletter-June-September 1991*: 11. 11. Baudouin SV, Waterhouse JC, Tahtamouni T, Smith JA, Baxter J, Howard P. Long term domiciliary oxygen treatment for chronic respiratory failure reviewed. *Thorax* 1990; 45: 195–8.