

REEVALUACIJA GUBITKA RADNE SPOSOBNOSTI KRONIČNIH
BRONHITIČARA I FUNKCIJSKI KRITERIJI U MIROVANJU

M. Pavlović, R. Čapeta, B. Kanceljak-Macan, M. Šarić, M.
Ribarić i M. Malinar

Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Primljeno 28. III. 1988.

U sklopu reevaluacije gubitka radne sposobnosti 579 osoba s glavnom internističkom dijagnozom specifično je obrađeno 88 muškaraca (dob 52,82 g) s dominantnom bolešću – kronični bronhitis te posljedičnim gubitkom radne sposobnosti. Rearbitraža gubitka radne sposobnosti koju je proveo neformalni arbitrarni tim upućuje na nesklad s obzirom na neispravno donijetu odluku o statusu invalidnosti, posebno s aspekta preostale radne sposobnosti. Kronični opstruktivni bronhitis imalo je 68 muškaraca (dob 52,29 g). U uzorku 68 ispitanika izvršena je kompletna funkcijska obrada uključivši plinsku analizu arterijske krvi, neke izvedene pokazatelje i nespecifičnu reaktivnost dišnih putova. Uzorak ispitanika reevaluiran je prema pokazateljima: pravilna ocjena, neispravna ocjena, preostala radna sposobnost, nezavršeno liječenje. Neparometrijska statistička obrada podataka jednosmjernom Kruskal-Wallisovom analizom rangova atribuirala kao specifične prediktore: dob ispitanika, PC_{20} FEV₁, stanje hiperreaktivnosti i stupanj opstrukcije dišnih putova. U radu se obrazlaže važnost funkcijske obrade u mirovanju, a napose značenje varijable FEV₁ u ocjeni gubitka radne sposobnosti osoba s kroničnim opstruktivnim bronhitisom.

Pri ocjeni invalidnosti plućnih bolesnika u našoj populaciji najučestaliji je opstruktivni plućni sindrom, a napose kronični opstruktivni bronhitis (1). Zbog naravi bolesti ove osobe se pri vještačenju invalidnosti najčešće klasificiraju kao invalidi s preostalom radnom sposobnošću (2). Iako jedan od češćih uzroka invalidnosti, kronični bronhitis s posljedičnim gubitkom radne sposobnosti rjeđe je verificiran. Zbog značenja kroničnog bronhitisa kao općedržavstvenog i ekোসocioekonomskog problema, vještačenje radne sposobnosti predmet je procjene stručnih timova i raznih znanstvenih foruma (3–8).

U nas su medicinski kriteriji za ocjenu invalidnosti oboljelih od respiratornih bolesti među stručnim publikacijama čest naslov literaturnih izvora (9–18). Međutim, s obzirom na iskustveno evaluirane podatke o medicinskim kriterijima procjene invalidnosti respiratornih bolesnika, pa i u oboljelih od kroničnog bronhitisa, broj je informacija neznan (19–21).

Svrha ovog rada je da u sklopu reevaluacije statusa invalidnosti, u muškaraca s kroničnim opstruktivnim bronhitisom i posljedičnim gubitkom radne sposobnosti, provjerimo i atribuiramo relevantne činjenice o značenju funkcijske obrade u mirovanju.

ISPITANICI

Uzorak se sastojao od skupine osoba koje su bolovale i umirovljene zbog različitih internih bolesti, među kojima je posebno izdvojena skupina osoba s kroničnim bronhitisom.

Osnovna skupina ispitanika u ovom radu sastojala se od 579 osoba umirovljenih invalida koji su izgubili radnu sposobnost. Dominantna bolest koja je invalidnost uzrokovala bila je iz kruga internih bolesti. Osim respiratornih bolesti među internističkim dijagnozama bile su zastupljene arterijska hipertenzija, stanja nakon infarkta miokarda i dijabetes. Ispitanike smo pregledali unutar šest mjeseci nakon umirovljenja. Izbor invalida priređen je u stručnoj službi Samoupravne interesne zajednice mirovinskog i invalidskog osiguranja Hrvatske. Odabrani su metodom slučajnog izbora i dobrovoljno su se odazvali na pregled u našu ustanovu. Raspoloživa dokumentacija sastojala se od dokumentacije invalidskih komisija o zdravstvenom stanju te opisa radnog mjesta na kojem je pojedinac radio prije umirovljenja. Pregled ispitanika sastojao se od verifikacije anamnestičkih podataka i kliničkog internističkog pregleda. Svim ispitanicima izmjerena je visina, težina, urađen EKG (6 standardnih i 6 prekordijalnih odvoda), izvedeni su ventilacijski testovi: VK, FEV₁, određena SE, hemoglobin, alkalna fosfataza, SGOT, SGPT, kolesterol, GUK, pregled sedimenta urina i kreatinin.

Podskupina ispitanika obrađenih u ovom radu sastojala se od 88 muškaraca (dob 52,93–5,6 g.) selekcioniranih iz osnovne skupine zbog glavne dijagnoze, a to je bio kronični bronhitis. Osim navedenih pretraga tim ispitanicima učinjena je i dodatna obrada. Spirometrijski su određeni: VK, FEV₁, FEV₁%VC, PEF, MEF₂₅ i MEF₅₀ te uspoređeni s nomogramom. Izvršena je i tjelesna pletizmografija i plinska analiza arterijske krvi, rendgenska obrada pluća, a provjerena je aktivnost alfa-1-antitripsina i razina IgE u serumu. Ukoliko su to dopustili medicinski kriteriji, obradili smo i stanje nespecifične reaktivnosti dišnih putova. Takvih muškaraca – kroničnih bronhitičara bilo je 68. Navedeni ispitanici imali su normalnu aktivnost alfa-1-antitripsina te normalnu razinu IgE u serumu. Na temelju medicinske obrade, o pojedinom ispitaniku sastavljen je zaključak o možebitnom stupnju funkcijske deterioracije te izvršena reevaluacija gubitka radne sposobnosti. Opći podaci o ispitanicima te rezultat reevaluacije gubitka radne sposobnosti prikazani su tablično (2, 3).

METODE

Rendgenska obrada pluća — urađena je tehnikom tvrdih zraka (AP i profil). Opis rendgenograma (normalan nalaz, hiperinflacija, endoperibronhalna fibroza, deformantni bronhitis, bronhiektazije) uspoređen je s pokazateljima reevaluacije radne sposobnosti (tablica 4).

Ispitivanje ventilacijskih funkcija — izvedeno je metodom forsiranog ekspirija na spirometru Pneumoscreen, Jäger, Würzburg, SR Njemačka, a vrijednosti pojedinih ventilacijskih funkcija uspoređene su s nomogramom (24). Vrijednosti Rt, RV/TLC kalkulirane su pomoću tjelesnog pletizmografa (Bodyscreen II, Jäger, Würzburg), uobičajenim mjernim postupkom. Opis nalaza ventilacijskih testova — stupnja opstrukcije i/ili restrikcije izveli smo na standardiziran način (24). Iz ventilacijskih parametara proračunati su indeks stupnja plućne onеспosobljenosti, te indeks postotka vjerojatnosti da ispitanik nije radno sposoban (25, 26).

Plinska analiza — arterijske krvi izvršena je na uzorku arterijske krvi dobivenom arterijskom punkcijom. Nivo PaO₂ i PaCO₂ određen je na aparatu IL 1302, a rezultati uspoređeni sa nomogramom (27).

Nespecifična reaktivnost dišnih puteva — određena je po modificiranom napatku *Chaita i suradnika* (28). Korišten je histamin difosfat (0,03–16,0 mg/ml) i fiziološka otopina NaCl. Kao raspršivač upotrebljavan je dozimetarski uređaj APTA (Jäger, Würzburg). Odgovor dišnih putova izmjeren je praćenjem na aparatu Pneumoscreen. Kao izraz reaktivnosti označen je PC₂₀ FEV₁, izračunat logaritamskom interpolacijom. Stupnjevanje nespecifične hiperreaktivnosti izvedeno je prema *Hargreave* (29).

Klasifikacija reevaluacije gubitka radne sposobnosti. Na osnovi učinjene obrade sabrane podatke razglabali smo zajedno sa članovima drugostepene invalidske komisije ZMIORH. Grupa vještaka sastala se kao neformalni arbitrarni tim (23). Uvriježenim postupkom vještačenja, ali bez implikacija na status ispitanika, uz uvid u cjelokupnu medicinsku dokumentaciju te dokumentaciju invalidskih komisija o ispitaniku zauzeli smo stav o gubitku radne sposobnosti i to: da je o gubitku radne sposobnosti donijeta pravilna ocjena; da ocjena invalidske komisije nije ispravna (nema invalidnosti); da nije okončana rehabilitacija i liječenje; da je radna sposobnost izmijenjena, ali nema sveukupnog gubitka radne sposobnosti.

Pomoću ovih premisa, radi usporedbe invalide smo obradili prema glavnoj dijagnozi (interne bolesti uopće i kronični bronhitis). Rezultat je prikazan na tablici 1.

Statistička obrada — izvršena je uobičajenim postupkom (t-test, i χ^2 -test). Zbog atribucije pojedinih obilježja funkcije disanja i pokazatelja reevaluacije gubitka radne sposobnosti koristili smo neparametrijski statistički postupak — Kruskal-Wallisovu jednostruku analizu rangova (30).

REZULTATI

Rezultati su prikazani na tablicama.

Tablica 1. prikazuje skupinu invalida s dominantnom internističkom dijagnozom te skupinu osoba s kroničnim bronhitisom prema pokazateljima reevaluacije gubitka radne sposobnosti. Evidentirana je statistički značajna razlika s obzirom na učestalost neispravne ocjene gubitka radne sposobnosti te možebitnu preostalu radnu sposobnost u kroničnih bronhitičara prema osobama s dominantnim internističkim dijagnozama.

Tablica 1

Reevaluacija gubitka radne sposobnosti prema vodećoj dijagnozi

	Sláže se		Dalje liječenje		II/III kategorija		Nema invalidnosti		Ukupno	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Internističke dijagnoze	412	83,9	19	3,9	34	6,9	26	5,3	491	
Kronični bronhitis	58	65,9	4	4,5	15	17,0	11	12,5	88	
Ukupno	470		23		49		37		579	

$\chi^2 = 18,16$
 stupanj slobode = 3
 P < 0,001

Tablica 2. opisuje uzorak ispitanika s kroničnim opstruktivnim bronhitisom i posljedničnim gubitkom radne sposobnosti u odnosu na pokazatelje reevaluacije gubitka radne sposobnosti.

Tablica 2

Reevaluacija gubitka radne sposobnosti invalida – kroničnih bronhitičara (N=68)

	N	%
Pravilno ocijenjeni (invalidnost postoji)	38	56
Ocjena invalidnosti se ne slaže	30	44
– preostala radna sposobnost uz skraćeno radno vrijeme	3	4
– preostala radna sposobnost uz prekvalifikaciju	12	18
– liječenje i rehabilitacija nedovršeni	4	6
– nema invalidnosti	11	16

Tablica 3. prikazuje uzorak osoba s kroničnim opstruktivnim bronhitisom prema prosječnoj dobi i naobrazbi uz premise reevaluacije gubitka radne sposobnosti (pravilno – nepravilno). Dob pravilno ocijenjenih bila je značajno viša od nepravilno ocijenjenih, a broj godina škole nije se razlikovao.

Tablica 3

Opći podaci o ispitanicima – kroničnim bronhitičarima s gubitkom radne sposobnosti

	Ocjena invalidnosti				T-test
	Pravilna		Ne slaže se		
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
Broj godina škole	5,15	2,42	5,40	2,12	NS
Dob	54,26	5,26	51,23	5,65	<0,05

Tablica 4. obrazlaže rezultat plućnog rendgenograma u, prema reevaluaciji, pravilno i nepravilno ocijenjenih invalida s kroničnim opstruktivnim bronhitisom. U obje skupine uzorka dominirala je hiperinflacija parenhima, ali je u neispravno ocijenjenih bilo više osoba s normalnim rendgenskim nalazom pluća.

Tablica 4

Reevaluacija gubitka radne sposobnosti i rendgenska obrada pluća

	Ocijenjeni			
	Pravilno		Nepravilno	
	N	%	N	%
Nalaz uredan	2	5,3	7	23,3
Hiperinflacija pluća	19	50,0	15	50,0
Endoperibronhijska fibroza i emfizem	11	20,0	5	16,7
Deformantni bronhitis i bronhiektazije	6	15,7	3	10,0
Ukupno	38		30	

$$\chi^2 = 9,213$$

stupanj slobode = 3

P < 0,05

Tablica 5. opisuje vrijednosti ventilacijskih parametara u pravilno i nepravilno ocijenjenih ispitanika s kroničnim opstruktivnim bronhitisom. Pravilno ocijenjeni imali su mnogo niže vrijednosti FEV₁%VC, MEF₂₅/L/s, MEF₂₅%, MEF₅₀/L/s i MEF₅₀%.

Tablica 5
 Ventilacijski testovi u skupinama ispitanika

Varijabla	Pravilno ocijenjeni N=38		Ocjena se ne slaže N=30		Signifikantnost p
	\bar{X}	\pm SD	\bar{X}	\pm SD	
VK (l)	2,60	1,02	2,97	0,70	NS
VK %	61,10	20,06	69,57	14,55	NS
FEV ₁ (l)	1,67	0,93	2,08	0,73	NS
FEV ₁ %	46,82	21,75	56,17	17,18	NS
FEV ₁ % VC	60,11	15,40	67,60	13,86	< 0,05
RV % TLC	62,48	15,19	59,62	13,53	NS
PEF (L/s)	4,24	2,17	4,80	1,71	NS
PEF %	47,24	22,55	53,67	18,63	NS
MEF ₂₅ (L/s)	0,89	0,43	1,18	0,55	< 0,05
MEF ₂₅ %	40,66	16,69	50,43	20,43	< 0,05
MEF ₅₀ (L/s)	1,78	1,3	2,43	1,24	< 0,05
MEF ₅₀ %	33,95	23,20	46,00	22,68	< 0,05
Rt (kPa/L/s)	0,45	0,36	0,38	0,22	NS

Tablica 6. iznosi podatke o plinskoj analizi arterijske krvi u našem uzorku. Uzorak je bio heterogen po prediktorima: saturacija hemoglobina kisikom, parcijalni tlak ugljičnog dioksida i eksces baza, a ostali parametri bili su homogeno distribuirani.

Tablica 6
 Analiza plinske arterijske krvi i acidobazni status u skupinama ispitanika

Varijabla	Pravilno ocijenjeni N=38		Ocjena se ne slaže N=30		Signifikantnost p
	\bar{X}	\pm SD	\bar{X}	\pm SD	
SaHbO ₂ %	94,17	3,65	95,90	1,58	< 0,05
pH	7,39	0,1	7,40	0,1	NS
PaCO ₂ (mmHg)	41,05	4,89	38,58	3,34	< 0,05
PaO ₂ (mmHg)	78,211	13,45	83,47	8,94	NS
SB (mEg/L)	25,23	1,41	25,32	2,85	NS
BE	1,33	5,20	1,40	4,8	< 0,05

Tablica 7. prikazuje u ispitivanim skupinama osoba s kroničnim opstruktivnim bronhitisom rezultat nalaza ventilacijskih testova te iz njih izvedenih parametara. Stupanj opstruktivnih i restriktivnih smetnji ventilacije bio je izrazitiji u pravilno ocijenjenoj skupini. Među pravilno ocijenjenim bilo je više osoba sa poremećenim vrijednostima plinske analize arterijske krvi. Hiperreaktivnost bila je izrazitija u pravilno ocijenjenih

invalida. Značajno se razlikovao i indeks postotka vjerojatnosti da ispitanik nije radno sposoban. Bio je izrazitiji u pravilno ocijenjenoj skupini. Stupanj plućne onesposobljenosti i nalaz acidobaznog statusa bili su homogeno distribuirani.

Tablica 7

Izvedeni parametri funkcije disanja u mirovanju u skupinama ispitanika

	Pravilno ocijenjeni N = 38		Ocjena se ne slaže N = 30		Signifikantnost
	\bar{X}	\pm SD	\bar{X}	\pm SD	
Stupanj opstrukcije	3,18	1,1	2,6	1,08	< 0,05
Stupanj opstrukcije malih dišnih putova	1,76	0,42	1,63	0,49	NS
Stupanj restrikcije	2,42	1,11	1,83	0,86	< 0,05
Plinska analiza arterijske krvi	1,45	0,68	1,13	0,42	< 0,05
Acidobazni status	1,05	0,22	1,0	0,00	NS
PC ₂₀ FEV ₁	6,22	5,51	11,37	4,66	< 0,01
Reaktivnost	2,33	1,81	1,77	0,91	< 0,01
Stupanj plućne onesposobljenosti	2,89	0,92	2,83	0,76	NS
Vjerojatnost gubitka radne sposobnosti	10,79	12,82	2,00	4,842	< 0,001

Legenda uz tablice 7, 8 i 9:

Stupanj opstrukcije i stupanj restrikcije: VC%, FEV₁%, 1 = normalan (20%), 2 = blagi (70–79%), 3 = srednji (55–69%), 4 = teški (45–54%), 5 = vrlo teški (45–54%)

Stupanj opstrukcije malih dišnih puteva: 1 = normalan (30%), 2 = patološki (40%)

Plinska analiza arterijske krvi: 1 = normalan, 2 = parcijalna respiratorna insuficijencija, 3 = globalna respiratorna insuficijencija

Acidobazni status: 1 = normalan, 2 = patološki

PC₂₀FEV₁: 1 = normalan do 8 mg/ml histamina difosfata

Reaktivnost: 1 = normalna (> 8 mg/ml), 2 = blaža hiperreaktivnost (2–8 mg/ml), 3 = srednja hiperreaktivnost (1–2 mg/ml), 4 = teža hiperreaktivnost (< 1 mg/ml);

Stupanj plućne onesposobljenosti: 1 = normalan, 2 = dispneja pri srednjem opterećenju, fizički znakovi plućne bolesti, bez cijanoze, 3 = dispneja pri blagom opterećenju, fizički znakovi i simptomi plućne bolesti, cijanoza pri opterećenju, 4 = blaga dispneja u mirovanju, fizički znakovi i simptomi plućne bolesti, cijanoza u opterećenju a može i u mirovanju, 5 = dispneja u mirovanju, stalna cijanoza, srce

Vjerojatnost gubitka radne sposobnosti u odnosu na FEV₁:

(1)	% vjerojatnosti
– 1,3	0
1,1–1,3	10
0,9–1,1	20
0,7–0,8	30
0,7	40

Tablice 8. i 9. opisuju rezultate jednostruke Kruskal-Wallisove analize rangova. Rangovi su komparirani posebno za pravilno i nepravilno ocijenjenu grupu ispitanika. Uspoređeni su i pravilno ocijenjeni ispitanici prema ostalim pokazateljima reevaluacije gubitka radne sposobnosti.

Tablica 8
 Kruskal-Wallisova analiza ranga reevaluacije gubitka radne sposobnosti kroničnih bronhitičara
 prema pokazateljima funkcije disanja

Varijabla	Prosječni rangovi po klasifikaciji i značajnost razlika							Signifi- kantnost
	Pravilna ocjena	Pogrešna ocjena	Signifi- kantnost	Nema invalid- nosti	Nedovršeno liječenje	Preostala radna sposobnost – skraćeno radno vrijeme	Preostala radna sposobnost – prekvalifikacija	
FEV ₁	29,0	41,4	0,01	47,0	43,0	42,8	35,5	NS
FEV ₁ %	30,0	40,1	0,03	47,0	41,8	29,1	36,1	NS
FEV ₁ % VC	30,4	39,6	0,05	46,0	33,0	31,3	38,0	NS
RV% TLC	20,3	16,7	NS	14,5	11,5	16,0	23,3	NS
MEF ₅₀	29,7	40,4	0,02	45,6	40,5	35,0	37,0	NS
SHbO ₂	30,0	40,0	0,03	38,6	39,2	25,3	45,3	NS
PaCO ₂	39,1	28,6	0,02	30,4	40,7	14,0	26,4	NS
PaO ₂	31,5	38,2	NS	37,2	37,3	22,6	43,2	NS

Tablica 9
 Kruskal-Wallisova analiza ranga reevaluacija gubitka radne sposobnosti kroničnih bronhitičara
 prema izvedenim pokazateljima funkcije disanja

Varijabla	Prosječni rangovi po klasifikaciji i značajnost razlika							
	Pravilna ocjena	Pogrešna ocjena	Signifi- kantnost	Ocjena se ne slaže jer:			Preostala radna sposobnost – prekvalifikacija	Signifi- kantnost
Nema invalidnosti				Nedovršeno liječenje	Preostala radna sposobnost – skraćeno radno vrijeme			
Dob	37,7	21,6	0,05	42,2	16,2	28,3	21,7	0,01
PC ₂₀ FEV ₁	11,4	20,0	0,006	18,5	28,5	18,0	18,4	0,04
Reaktivnost	23,7	15,7	0,01	12,5	28,1	17,0	13,4	0,05
Stupanj plućne osposobljenosti	35,5	33,3	NS	28,9	26,7	33,1	39,4	NS
Vjerojatnost gubitka radne sposobnosti	40,2	27,2	0,001	24,9	25,5	34,3	29,1	NS
Stupanj opstrukcije	38,8	28,9	0,01	22,6	27,21	41,3	32,2	0,002
Stupanj opstrukcije malih dišnih puteva	35,9	32,6	NS	28,5	35,4	32,6	35,2	NS

Tablica 8. prikazuje rangove s obzirom na plinsku analizu i ventilacijske funkcije. Uzorak invalida kroničnih opstruktivnih bronhitičara (pravilno-nepravilno) isticao se različitim prosječnim rangovima za varijable: FEV_1 , $FEV_1\%$, $FEV_1\%VC$, MEF_{50} , $SaHbO_2$ i $PaCO_2$. To se nije utvrdilo ukoliko su se rangovi promatrali u sklopu pravilno ocijenjenih prema ostalim pokazateljima naše reevaluacije.

Tablica 9. opisuje jednostruku Kruskal-Wallisovu analizu rangova pojedinih nalaza, izvedenih pokazatelja i nespecifične reaktivnosti dišnih putova. S obzirom na pravilno prema nepravilno reevaluiranim ispitanicima uzorak je diferentan po dobi, prema PC_{20} FEV_1 i stanju hiperreaktivnosti dišnih putova, indeksu postotka vjerojatnosti da ispitanik nije radno sposoban te stupnju opstruktivnih smetnji ventilacije. Indeks plućne onesposobljenosti i stupanj opstrukcije malih dišnih puteva distribuirao se homogeno. Rangovi pravilno ocijenjenih prema ostalim pokazateljima reevaluacije gubitka radne sposobnosti razlikovali su se po dobi, hiperreaktivnosti dišnih putova i PC_{20} te stupnju opstrukcije dišnih putova.

Rang dobi bio je najviši u nepravilno ocijenjenih a najniži u osoba kod kojih je rearbitrirana preostala radna sposobnost. PC_{20} FEV_1 najnižeg ranga bio je u pravilno ocijenjenih, a najvišeg u skupini s rearbitriranim nedovršenim liječenjem. Hiperreaktivnost je bila najnižeg ranga u osoba rearbitriranih bez invalidnosti a najviše u osoba s rearbitriranim nezavršenim liječenjem. Stupanj opstrukcije bio je najnižeg prosječnog ranga u osoba s rearbitriranom preostalom radnom sposobnošću uz skraćeno radno vrijeme. Najviši rang stupnja opstrukcije zabilježen je u rearbitriranih bez invalidnosti.

RASPRAVA I ZAKLJUČCI

Suvremena ocjena opće i profesionalne radne sposobnosti rezultanta je ispitivanja sklada anatomskih i funkcionalnih osobitosti organizma pojedinca te zahtjeva i uvjeta radnog mjesta (31). Ne mora nužno biti sukladna s ergonomskom procjenom tjelesne sposobnosti, a donosi se na temelju zakonskih propisa (32). Tako u nas životna dob od 45 g. limitira kategoriju invalidnosti uz preostalu radnu sposobnost za dokvalifikaciju i prekvalifikaciju. Ovo potvrđuju naši rezultati s obzirom na životnu dob ispitanika-bolesnika s kroničnim opstruktivnim bronhitisom. Naš uzorak bio je premalen da se klasificira prema zanimanju i radnim mjestima pojedinih ispitanika. S obzirom na naobrazbu relevantnu za zvanje i zanimanje pri reevaluaciji nismo naišli na značajne razlike.

Često se ocjena radne sposobnosti plućnih i kardijalnih bolesnika temelji na ispitivanju razloga i stupnjevanju zaduhe (33 – 37). U ovom istraživanju anhelitorni problem obrađen je pomoću indeksa plućne onesposobljenosti. Po njemu naš bi uzorak prosječno bio opisan ispoljavanjem dispneje pri blagom naporu uz fizikalne znakove i simptome plućnih bolesti i eventualnom cijanozom pri opterećenju. Ipak, uzorak promatran u svjetlu stavova arbitrarne grupe, s obzirom na dispneju nije bio statistički heterogen. Stupanj plućne onesposobljenosti, iako senzitivan nije se pokazao dovoljno specifičnim. Očito je da u arbitraži invalidnosti treba simptom zaduhe podrobnije ispitati, standardizirati i ocijeniti pri određenom naporu, što je perspektiva daljnjih istraživanja (38). Ovo istraživanje ocjene gubitka radne sposobnosti osoba s kroničnim bronhitisom i opstruk-

tivnim smetnjama ventilacije, prema ostalim, za invalidnost validnim, internističkim a dominantnim dijagnozama upućuje na nesklad vještačenja s obzirom na preostalu radnu sposobnost. To potvrđuje i nizak indeks postotka vjerojatnosti da ispitanik nije radno sposoban, ali i implicira na udjel raznorodnih paramedicinskih kriterija u vještačenju invalidnosti. Samo djelomično može se objasniti insuficijentnom prethodnom obradom te prevelikom značenjem koje ordinarius polaže na plućni radiogram. Broj normalnih rendgenograma u osoba s opstruktivnim kroničnim bronhitisom u aspektu ocjene radne sposobnosti čini ovu pretragu nedovoljno determinativnom, što je i opisano (39, 40).

Naša obrada podataka upućuje na validnost varijabli: FEV_1 , $FEV_1\%VC$ te stupanj opstrukcije dišnih putova. Istraživanje implicira da se ove varijable kao validni indikatori mogu koristiti u atribuciji pojedinih instituta invalidnosti. Nespecifična reaktivnost dišnih putova, za koju se smatra da je u sprezi s početnim vrijednostima ventilacijskih funkcija, također se prezentirala kao specifična pri našoj reevaluaciji gubitka radne sposobnosti (41).

Nasuprot tome, vrijednost krivulje protok-volumen i nalaz opstrukcije malih dišnih putova te plinska analiza arterijske krvi u mirovanju nisu se, iako klinički senzitivni, potvrdili kao dovoljno specifični u ovom vještačenju invalidnosti (40).

Iz našeg istraživanja proizlazi da su funkcijska obrada pluća u mirovanju, posebice FEV_1 i iz njega izvedeni pokazatelji te ispitivanje nespecifične reaktivnosti dišnih putova, nezaobilazni u vještačenju invalidnosti osoba s kroničnim bronhitisom. Ipak, kod oboljelih od kroničnog bronhitisa, posebice s aspekta censusa radnog mjesta i zanimanja, obrada u mirovanju često će biti nedostatna. Pridružujemo se stavu Američkog torakalnog društva o obradi invaliditeta stupnjevitom funkcijskom obradom, uključujući ispitivanje difuzije respiratornih plinova te procjenu ventilacijskih sposobnosti organizma u opterećenju (42).

Zahvala – Zahvaljujemo prof. dr. Miloradu Mimici na podršci pri izradi ovog rada. Posebno izražavamo zahvalnost prof. dr. Fadili Pavičić, voditelju Laboratorija za ispitivanje funkcije disanja Kliničke bolnice Jordanovac koja nam je omogućila da izvršimo kvalitetnu funkcijsku obradu. Zahvaljujemo također prof. dr. Zlatanu Caru, voditelju Zavoda za torakalnu radiologiju Kliničke bolnice Jordanovac koji je osobnim zalaganjem mnogo pridonio obradi naših ispitanika.

Dugujemo izrazitu zahvalnost inž. M. Uglešiću te medicinskoj sestri R. Luzar na pruženoj tehničkoj pomoći, bez koje ovaj rad ne bi bilo moguće završiti.

LITERATURA

1. Savjetovanje invalidskih komisija SR Hrvatske. Plitvička jezera 1986. Bilten 1986.
2. *Krstić S, Pardon R.* Ocjenjivanje radne sposobnosti plućnih bolesnika. Panel-diskusija, 13. savjetovanje pneumoftziologa Hrvatske, Zagreb, 1975:3.
3. *Gilbert R, Keighley J, Auchincloss JH.* Disability in patients with obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1964;90:383.
4. *Gaensler EA, Wright GW.* Evaluation of respiratory impairment. *Arch Environ Health* 1966;12:146.
5. *Bonbrest HC, Carton RW, Cherniack N, Callagan Huncke S.* Evaluation of respiratory disability in patients with chronic bronchitis or bronchiectasis. *Am Rev Respir Dis* 1966;93:372.

6. *Allegra L, Bonsignore G, Fumagalli G. et al.* Classification of respiratory functional impairment in chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration* 1984;45:175.
7. *Miller A, Kanarek DJ.* Assessment of respiratory impairment and disability. U: Miller A. ur. *Pulmonary Function Tests. A Guide for the Students and House Officer.* Grune and Stratton 1987;227.
8. *Barnhart S.* Evaluation of impairment and disability in occupational lung disease. *J Occup Med* 1987;2:227.
9. *Harambašić H.* Ocjena radne sposobnosti plućnih bolesnika. *Lij Vjesn* 1964;86:331.
10. *Juričić V.* Spirografsko ispitivanje ventilacije pluća u mirovanju. *Lij Vjesn* 1964;86:447.
11. *Danilović V, Bogdanović M, Ljaljević M. et al.* Dijagnostički kriterijumi za ocjenu radne sposobnosti obolelih od kroničnih plućnih nespecifičnih oboljenja. Beograd, 1972.
12. *Tabori Đ, Čonkić B, Todić V, Krempeški E.* Telesna pletizmografija u oceni radne sposobnosti. Simpozij »Plućna ventilacija« Kruševac, SLD 1972:99.
13. *Pavlović D, Jerković J.* Invalidnost usled oboljenja organa respiratornog sistema. Seminar: Aktuelni problemi iz pneumoftizilogije, Opatija 1976.
14. *Horvat V.* Određivanje radne sposobnosti kod kronične opstruktivne bolesti pluća. *Medicina*, 1977;14:46.
15. *Žuškin E, Šarić M.* Ispitivanje ventilacijske funkcije pluća i procjena funkcionalne sposobnosti. *Ergonomija* 1980;3:5.
16. *Žuškin E, Harambašić H.* Ispitivanje ventilacijske funkcije pluća u procjeni radne sposobnosti. *Lij Vjesn* 1981;103:260.
17. *Pavlović M, Grozdek D, Reif N.* Elementi procjene trajne radne nesposobnosti. U: Zbornik radova. IV savjetovanje o suradnji i koordinaciji rada na ocjenjivanju radne sposobnosti, Opatija 1981.
18. *Pavičić F, Harambašić H.* Ocjena radne sposobnosti i invalidnosti plućnih bolesnika. U: Čapeta R, ur. *Radna sposobnost i invalidnost.* Čakovec-Zagreb, 1986. 447.
19. *Stevanović M.* Vrednost spirometrije u proceni radne sposobnosti. *Tuberkuloza* 1971;23:26.
20. *Janžek J, Mimica M.* Značenje ventilacionih oštećenja u invalidskih umirovljenika. IV jugoslovenski kongres medicine rada, Documenta, Galenika, Beograd, 1975:321.
21. *Sarić M, Mimica M.* Kronične bolesti i pristup u ocjenjivanju invalidnosti. *Narodno zdravlje* 1979;3–4:68.
22. *Methov E.* Bronchial hyperirritability: Interrelation with the type I bronchial allergy in the physiopathogenesis of asthmatic syndrome. *Allergy Immunopathol* 1983;11:147.
23. Pravilnik o organizaciji, sastavu i radu stručnih organa vještačenja u mirovinskom i invalidskom osiguranju, Analitički i istraživački rad, Narodne Novine 1983:45 i 1984:27.
24. *Pavičić F, Slavković V, Štengl B, Tabori Đ.* Preporuke za unifikaciju i standardizaciju testova za ispitivanje ventilacijske sposobnosti pluća, Beograd 1984.
25. *Wilson RH, Hargis BJ, Hornby RL, Shields DO.* A clinical and laboratory method of determining of pulmonary disability with a proposed classification. *Am J Med* 1964;37:251.
26. *Burrows B, Knudson RJ, Kettel LJ.* Respiratory insufficiency. Year Book Medical Publishers Inc, Chicago 1975.
27. *Ulmer WT, Reichel G, Nolte D.* Die Lungenfunktion: Physiologie. U: Pathophysiologie, Methodik, F. Thieme Verlag Stuttgart, 1976.
28. *Chai H, Farr RS, Froelich LA. et al.* Standardisation of bronchial inhalation challenge procedures. *J Allergy Clin Immunol* 1975;56:323.
29. *Hargreave FE.* Clinical implications of bronchial hyperreactivity. International Conference on Bronchial Hyperreactivity, Hague. Oxford, 1982:50.
30. *Bickel PJ, Doksum KA.* Mathematical statistics, Kruskal-Wallis statistics, Holden Day INC:San Francisco 1977:364.

31. Reif N. Principi stručnog vještačenja u invalidskom i mirovinskom osiguranju. U: Čapeta R, ur. Radna sposobnost i invalidnost. Čakovec, 1988:55.
32. Zakon o osnovnim pravima iz mirovinskog i invalidskog osiguranja, Sl.list SFRJ 23/82 i 77/82.
33. Potkornjak V. Ocena radne sposobnosti i plućna ventilacija. Simpozij »Plućna ventilacija«, Kruševac. SLD 1972:95.
34. Horvat V. Odnos dispneje, forsiranog vitalnog kapaciteta i forsiranog ekspiracijskog volumena. Medicina 1976;13:17.
35. Žuškin E, Šarić M. Funkcionalno ispitivanje u procjeni radne sposobnosti kardiorespiratornog i lokomotornog sistema. Liber:Zagreb, 1983:40.
36. Becklake MR. Organic or functional impairment. Am Rev Respir Dis 1984;129(suppl):S96.
37. Mahler DA, Winberg DH, Wells C, Feinstein AR. The measurement of dyspnea, contents interobserver agreement and physiologic correlates of two new clinical index. Chest 1984:751.
38. Kanceljak-Macan B, Žuškin E, Pavičić F. Ispitivanje respiratorne funkcije pri fizičkom opterećenju. Lij Vjes 1985;107:31.
39. Tape T, Musblin AI. Utility of routine chest radiographs. Annals Int Med 1986;104:63.
40. Babous J, Cartier A, Ouimet G, Plineuan L, Malo JL. Nonallergic bronchial hyperexcitability in chronic bronchitis. Am Rev Respir Dis 1984;129:216.
41. Renzetti AD, Blecker ER, Jones RN, Kanner RE, Repsber LH. Evaluation of impairment/disability secondary to respiratory disorders. Am Rev Respir Dis 1986;133:1205.
42. American Thoracic Society. Evaluation of impairment/disability secondary to respiratory disease. U: Boll I, William C. Home care and rehabilitation in respiratory medicine, Philadelphia: Lippincott JB Company, 1984:284.

Summary

DISABILITY REASSESSMENT IN CHRONIC BRONCHITIS AND PULMONARY FUNCTIONAL CRITERIA

As part of an investigation to reassess disability which was performed in 579 subjects with an internist's diagnosis, disability was reassessed in 68 males with chronic bronchitis as the main diagnosis. Disability reassessment was carried out by an informal team of physicians consisting of pulmonologists and members of a second degree disability board. The aim of the study was to define the differences between disability reevaluation and residual working capacity. In chronic bronchitis, a complete functional pulmonary test was carried out including measurement of the degree of obstruction, several specific parameters, non-specific bronchial reactivity and an analysis of arterial blood gases. Disability was reassessed in accordance with the following parameters: accurate evaluation, inaccurate evaluation, residual working capacity, uncompleted treatment. The one-way Kruskal-Wallis rank analysis of non-parametric data attributed the following predictors as specific: age, PC_{20} , FEV_1 , the condition of hyperreactive airways and the degree of airway obstruction. The relevance of functional criteria at rest, particularly of FEV_1 , for assessing the loss of working capacity in persons with chronic obstructive bronchitis is emphasized.

Institute for Medical Research and Occupational Health, University of Zagreb, Zagreb