

PRILOG EPIDEMIOLOŠKOM PROUČAVANJU
KORONARNE BOLESTI U INDUSTRIJI

Z. DURAKOVIĆ i M. ŠARIĆ

*Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb**(Priljeno 22. XII 1971)*

Ispitana je učestalost odabranih indikatora koronarne bolesti u grupi od 1129 zaposlenih muškaraca u dobi od 40–59 godina. Analizirani su odabrani subjektivni simptomi koji upućuju na koronarnu bolest, odabrane EKG promjene kao i arterijska hipertenzija, a kod 131 ispitanika i EKG nakon testa opterećenja.

Prevalencija koronarne bolesti – definirane na osnovu registriranih subjektivnih simptoma i EKG nalaza bila je 8/1000.

Prevalencija hipertenzije bila je 276/1000.

Subjektivni simptomi koji upućuju na koronarnu bolest nisu bili značajno povezani s EKG nalazom u mirovanju koji upućuje na koronarnu bolest.

U grupi od 131 ispitanika koji su podvrgnuti testu opterećenja prevalencija koronarne bolesti bila je 38/1000. Subjektivni simptomi koji upućuju na koronarnu bolest bili su značajno povezani s EKG promjenama tipičnim za koronarnu bolest, nakon testa opterećenja.

Koronarna bolest je jedna od najvažnijih kroničnih bolesti i predstavlja glavni uzrok smrti u velikom broju zemalja, a posebno u visokociviliziranim zemljama. Ta je bolest naročito učestala kod muškaraca u srednjoj dobi života. Porast koronarne bolesti u novije vrijeme ne može se pripisati samo boljoj dijagnostici (1).

U našoj zemlji je u novije vrijeme koronarna bolest također značajno zastupljena u morbiditetu i jedan je od dominantnih uzroka smrti naročito kod starijih osoba.

Uz klinički nalaz, najvažniji objektivni nalaz za koronarnu bolest je EKG nalaz. EKG nalaz u mirovanju u osoba sa simptomima koronarne bolesti u preko 25% slučajeva ne pokazuje znakove te bolesti (1–4).

EKG nalaz nakon testa opterećenja je pouzdaniji i može otkriti asimptomatske oblike koronarne bolesti (2, 5–7). Test opterećenja je značajan i za prognozu koronarne bolesti (5, 6, 8, 9).

Precizno uzeta anamneza može međutim biti važnija od objektivnog nalaza (1, 4, 5, 10).

Svrha ovog rada bila je utvrditi dijagnostičku vrijednost subjektivnih simptoma koji upućuju na koronarnu bolest uz usporedbu s EKG nalazom u mirovanju i EKG nalazom nakon testa opterećenja.

UZORAK I METODE ISPITIVANJA

Ispitana je grupa od 1129 muškaraca u dobi od 40 do 59 godina izabranih metodom slučajnog izbora zaposlenih u industriji cementa, ugljena i nekim drugim industrijama dijela SR Hrvatske. Pregled je sadržavao ispitivanje upitnikom za kardiovaskularne simptome, fizikalni pregled, određivanje arterijskog krvnog tlaka i snimanje elektrokardiograma u mirovanju, a dijelu ispitanika i nakon opterećenja.

Upitnik od 59 pitanja s mogućim odgovorima: 1. da, 2. ne, tokom razgovora s ispitanikom popunjavao je liječnik. Jedno anketiranje trajalo je prosječno 15 minuta.

Subjektivni simptomi su svrstani u tri grupe:

a) karakteristični subjektivni simptomi koji upućuju na koronarnu bolest (bol, paljenje, stezanje, težina ili pritisak lokalizirani pod gornjim ili srednjim dijelovima prsne kosti, u lijevom prsištu, lijevom ramenu ili lijevoj ruci, nastaju na fizički napor odnosno kod pojačanog rada srca, a prestaju po prestanku provokativnog faktora u vremenu do 10 minuta ili na uzimanje nitrita);

b) nekarakteristični subjektivni simptomi (svi ostali subjektivni simptomi koji nisu zadovoljavali kriterije za karakteristične subjektivne simptome),

c) bez subjektivnih simptoma (u ovu grupu su, osim ispitanika koji nisu imali nikakve subjektivne simptome, svrstani i ispitanici koji su imali smetnje koje su odgovarale karakterističnim subjektivnim simptomima, ali su te smetnje imali samo do tri puta).

Krvni tlak određivan je nakon ležanja od tri minute. Ovi kriteriji za povišeni krvni tlak su upotrebljeni:

– sistolička hipertenzija (sistolički 160 mm Hg ili viši, uz dijastolički niži od 95 mm Hg),

– dijastolička hipertenzija (dijastolički 95 mm Hg ili viši, uz sistolički niži od 160 mm Hg),

– kombinirana sistoličko-dijastolička hipertenzija (sistolički 160 mm Hg ili viši uz dijastolički 95 mm Hg ili viši).

Elektrokardiografom je snimano tzv. rutinskih 12 odvoda. Na elektrokardiogramu u ovome radu namjerno su odabrane S-T-J promjene, odnosno S-T segmenta, T vala i visokog R zupca, uz aritmije, dominantno vezane za koronarnu bolest, prema Minnesota kodu (11) i uz *Masterove* kriterije za pozitivan test opterećenja (9). Test opterećenja vršen je na bicikl-ergometru pri opterećenju od 600 kpm u minuti uz pedeset okretaja u minuti.

Značajnost razlika u povezanosti uspoređivanih parametara testirana je *t* testom.

REZULTATI I DISKUSIJA REZULTATA

Rezultati su prikazani u 11 tablica.

Tablice 1-9 odnose se na 1129 ispitanika kojima su analizirani subjektivni simptomi, EKG nalaz u mirovanju i arterijska hipertenzija.

U tablici 1 prikazana je raspodjela subjektivnih simptoma prema dobi. Najviše je ispitanika bilo u dobi od 40 do 44 godine. Karakteristični subjektivni simptomi bili su zastupljeni kod 142/1000 ispitanika i bili su nešto češći u dobi od 45-49 godina.

Tablica 1
Raspodjela subjektivnih simptoma prema dobnim skupinama

	Dob								Ukupno	
	40-44		45-49		50-54		55-59			
	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%
Karakteristični (upućuju na koronarnu bolest)	58	13,1	46	15,7	35	14,2	21	14,5	160	14,2
Nekarakteristični	115	25,9	65	22,2	60	24,3	24	16,5	264	23,4
Nema simptoma	271	61,0	182	62,1	151	61,5	101	69,0	705	62,4
Ukupno	444	100,0	293	100,0	246	100,0	146	100,0	1129	100,0

U tablici 2 prikazana je raspodjela EKG nalaza prema dobi. EKG nalazi u mirovanju koji upućuju na koronarnu bolest bili su češći u dobi od 50 do 54 godine.

Tablica 2
Raspodjela EKG nalaza prema dobnim skupinama

EKG nalaz	Dob							
	40-44		45-49		50-54		55-59	
	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%
EKG nalaz u mirovanju koji upućuje na koronarnu bolest	18	4,0	10	3,4	12	4,9	5	3,4
Samo visoki R zubac	14	3,1	8	2,7	8	3,2	2	—

Postotak se odnosi na ukupni broj ispitanika u pojedinim dobnim skupinama.

U tablici 3 prikazana je raspodjela vrijednosti krvnog tlaka prema dobi. U ispitanika sa povišenim tlakom u starijim dobnim skupinama (50-59 godina) češće je bio povišen sistolički tlak, kao i kombinirano povišenje sistoličkog i dijastoličkog tlaka. U mlađim dobnim skupinama (49-49 godina) češće je bio povišen dijastolički tlak. Ukupno je povišen tlak imalo 276/1000 ispitanika.

Kod komparacije naših rezultata s rezultatima drugih autora treba uzeti u obzir da kriteriji nisu uvijek bili sasvim identični.

Sličnu zastupljenost povišenog krvnog tlaka u uzorku aktivnog stanovništva pokazala je i jedna prethodna studija u kojoj je jedan od autora sudjelovao, ali su dobne granice bile šire (35–69 god.) (12).

Tablica 3

Raspodjela vrijednosti arterijskog krvnog tlaka prema dobnim skupinama

Krvni tlak	Dob								Ukupno	
	40–44		45–49		50–54		55–59			
	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%
Povišeni sistolički tlak	7	1,6	4	—	11	4,5	6	4,1	28	2,5
Povišeni dijastolički tlak	66	14,8	49	16,7	30	12,2	17	11,6	162	14,3
Kombinirano povišenje sistoličkog i dijastoličkog tlaka	23	5,2	33	11,3	36	14,6	30	20,6	122	10,8
Nema povišen tlak	348	78,4	207	70,6	169	68,7	93	63,7	817	72,4
Ukupno	444	100,0	293	100,0	246	100,0	146	100,0	1129	100,0

U tablici 4 prikazana je raspodjela subjektivnih simptoma prema EKG nalazu. Karakteristični subjektivni simptomi, uz EKG nalaz u mirovanju koji upućuje na koronarnu bolest, bili su zastupljeni kod 8/1000 ispitanika. To je manja stopa od one koja je ustanovljena npr. u toku prospektivnih studija u SAD u Minnesoti, Framinghamu i Albanyu: 61/1000 (13).

Ako se uključi samo EKG nalaz u mirovanju, onda je prevalencija koronarne bolesti bila 40/1000, što je više nego je u studiji provedenoj u sedam zemalja ustanovljeno za ispitanike sa područja Dalmacije (10/1000 depresija S-T segmenta i 13/1000 negativnosti T vala), slično je podacima za Srbiju (17/1000 depresija S-T segmenta i 31/1000 negativnosti T vala) i niže je od onog što je utvrđeno za Slavoniju (17/1000 depresija S-T segmenta i 54/1000 negativnosti T vala) (14).

Dobiveni rezultati EKG nalaza pokazuju nižu stopu od one ustanovljene u jednoj prethodnoj studiji *Ukadinovića* i *Šarića* (12).

EKG nalaz visokog R zupca bio je zastupljen u 30/1000 ispitanika. To se slaže s podacima iz sedam zemalja (14) za Dalmaciju (28/1000), zatim kod rimskih željezničara (33/1000), u Montegiorgio–Italija (33/1000) i u činovnika u SAD (34/1000), a niže je od podataka za Srbiju (122/1000) i Slavoniju (113/1000), Finsku (179/1000 i 162/1000), Japan (146/1000 i 75/1000). *Ostrander* (15) je u SAD (Michigan) također ustanovio više

Tablica 4
Raspodjela subjektivnih simptoma prema EKG nalazu

Simptomi	EKG nalaz									
	EKG nalaz u mirovanju koji upućuje na koronarnu srčanu bolest		Nema EKG nalaz u mirovanju koji upućuje na koronarnu srčanu bolest		EKG nalaz visokog R zupca		Nema EKG nalaz visokog R zupca			
	I	II	III	IV	Br.	%	Br.	%		
Karakteristični (upućuju na koronarnu srčanu bolest)	10	150	8	152	10	22,2	8	25,0	152	13,9
Nekarakteristični	10	254	8	256	10	22,2	8	25,0	256	23,3
Nema simptoma	25	680	16	689	25	55,6	16	50,0	689	62,8
Ukupno	45	1084	32	1097	45	100,0	32	100,0	1097	100,0

Nije bilo statistički značajne razlike testiranjem među pojedinim skupinama

EKG nalaza za hipertrofiju lijeve klijetke kod muškaraca (55/1000). *Karvonen* i sur. (16) su u Finskoj ustanovili 161/1000 hipertrofija lijeve klijetke u zaposlenih ljudi (samo u drvosječa 205/1000).

Testiranjem nije dobivena statistički značajna povezanost subjektivnih simptoma i EKG nalaza u mirovanju koji upućuju na koronarnu bolest.

U tablici 5 prikazana je raspodjela subjektivnih simptoma prema vrijednostima arterijskog tlaka. Karakteristični subjektivni simptomi koji upućuju na koronarnu bolest bili su češći u osoba s kombiniranim povišenjem sistoličkog i dijastoličkog tlaka.

Testiranjem, međutim, nije dobivena statistički značajna povezanost subjektivnih simptoma koji upućuju na koronarnu bolest i određenih kategorija povišenog krvnog tlaka.

Tablica 5

Raspodjela subjektivnih simptoma prema vrijednostima arterijskog krvnog tlaka

	Krvni tlak								Ukupno	
	Povišen sistolički tlak		Povišen dijastolički tlak		Kombinirano povišene sistoličkog i dijastoličkog tlaka		Nema povišen tlak			
	I		II		III		IV		I-IV	
	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%
Karakteristični (upućuju na koronarnu bolest) A	1	—	21	13,0	20	16,4	118	14,4	160	14,2
Nekarakteristični B	7	25,0	42	25,9	28	22,9	185	22,6	262	23,2
Nema simptoma C	20	71,4	99	61,1	74	60,6	514	63,0	707	62,6
Ukupno	28	100,0	162	100,0	122	100,0	817	100,0	1129	100,0

Testiranje nije bilo statistički značajne razlike među pojedinim skupinama

U tablici 6 prikazana je raspodjela EKG nalaza u mirovanju koji upućuje na koronarnu bolest prema vrijednostima krvnog tlaka. Analiziranjem odnosa EKG nalaza za koronarnu bolest u mirovanju i pojedinih kategorija povišenog tlaka nije dobivena statistički značajna razlika.

U nekim prethodnim studijama u nas (12, 17) ustanovljena je nešto viša učestalost koronarne bolesti u osoba s hipertenzijom.

Tablica 6

Raspodjela EKG nalaza u mirovanju koja upućuje na koronarnu bolest prema vrijednostima arterijskog krvnog tlaka

EKG nalaz	Krvni tlak								Ukupno	
	Povišen si- stolički tlak		Povišen dijastolički tlak		Kombinira- no povišenje sistolickog i dijasto- ličkog tlaka		Nema po- višen tlak			
	I		II		III		IV		I-IV	
	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%
EKG nalaz u mirovanju koji upućuje na koronarnu bolest A	3	—	8	4,9	9	7,4	25	3,1	45	4,0
Nema EKG nalaza koji upućuje na koronarnu bolest B	25	89,3	154	95,1	113	92,6	792	96,9	1084	96,0
Ukupno	28	100,0	162	100,0	122	100,0	817	100,0	1129	100,0

Testiranjem nije bilo statistički značajne razlike među pojedinim skupinama

U tablici 7 prikazana je raspodjela EKG nalaza visokog R zupca prema vrijednostima krvnog tlaka.

U testiranjima nije dobivena statistički značajna razlika povezanosti između EKG nalaza visokog R zupca i pojedinih kategorija povišenog tlaka. U ispitivanju provedenom u sedam zemalja ustanovljena je povezanost takvog EKG nalaza i povišenog dijastoličkog tlaka, kao i sistoličkog tlaka (14), a povezanost sistoličkog tlaka i takvog EKG nalaza je ustanovljena i u Hiroshimi (18).

U tablici 8 prikazana je raspodjela subjektivnih simptoma prema tlaku u ispitanika sa EKG nalazom u mirovanju koji upućuje na koronarnu bolest.

U tablici 9 prikazana je raspodjela subjektivnih simptoma prema krvnom tlaku u ispitanika sa EKG nalazom visokog R zupca.

Tablice 10 i 11 odnose se na grupu od 131 ispitanika kojima je analiziran EKG nakon testa opterećenja prema subjektivnim simptomima.

U tablici 10 prikazana je raspodjela EKG nalaza za koronarnu bolest u mirovanju i nakon testa opterećenja u 131 ispitanika. Ukupno je nakon testa opterećenja bilo više EKG abnormalnosti nego samo u mirovanju, a naročito u dobi od 40 do 49 godina.

Tablica 7

Raspodjela EKG nalaza visokog R zupca prema vrijednostima arterijskog krvnog tlaka

EKG nalaz	Krvni tlak								Ukupno	
	Povišen sistolički tlak		Povišen dijastolički tlak		Kombinirano povišenje sistoličkog i dijastoličkog tlaka		Nema povišen tlak			
	I		II		III		IV		I-IV	
	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%	Br.	%
EKG nalaz visokog R zupca A	3	—	3	—	8	6,6	18	2,2	32	2,8
Nema EKG nalaz visokog R zupca B	25	89,3	159	98,1	114	93,4	799	97,8	1097	97,2
	28	100,0	162	100,0	122	100,0	817	100,0	1129	100,0

Testiranjem nije bilo statistički značajne razlike među pojedinim skupinama.

Tablica 8

Raspodjela subjektivnih simptoma kod ispitanika sa EKG nalazom u mirovanju, koji upućuju na koronarnu srčanu bolest, prema vrijednostima arterijskog krvnog tlaka

Simptomi	Krvni tlak				Ukupno
	Povišen sistolički tlak	Povišen dijastolički tlak	Kombinirano povišenje sistoličkog i dijastoličkog tlaka	Nema povišen tlak	
Karakteristični (upućuju na koronarnu bolest)	—	2	2	6	10
Nekarakteristični	—	1	3	6	10
Nema simptoma	3	5	4	13	25
Ukupno	3	8	9	25	45

Tablica 9

Raspodjela subjektivnih simptoma kod ispitanika sa EKG nalazom visokog R zupca prema vrijednostima arterijskog krvnog tlaka

Simptomi	Krvni tlak				Ukupno
	Povišen sistolički tlak	Povišen dijastolički tlak	Kombinirano povišenje sistoličkog i dijastoličkog tlaka	Nema povišen tlak	
Karakteristični (upućuju na koronarnu bolest)	—	1	2 (2)	5	8
Nekarakteristični	1	2 (1)	1 (1)	4 (1)	8
Nema simptoma	2 (2)	—	5 (1)	9	16
Ukupno	3	3	8	81	32

U zagradama su ispitanici koji imaju i S-T i/ili T promjene u EKG-u.

Tablica 10

Raspodjela EKG nalaza za koronarnu srčanu bolest u mirovanju i nakon opterećenja prema dobnim skupinama

EKG nalaz	Dob							
	40-44		45-49		50-54		55-59	
	Br.	‰	Br.	‰	Br.	‰	Br.	‰
EKG nalaz u mirovanju, koji upućuje na koronarnu bolest	5	13,1	2	—	—	—	1	—
EKG nalaz za koronarnu bolest nakon testa opterećenja	8	21,1	6	21,4	4	—	6	17,1

Podaci se odnose na grupu od 131 ispitanika.

Postotak se odnosi na ukupni broj ispitanika u pojedinim dobnim skupinama.

U tablici 11 prikazana je raspodjela subjektivnih simptoma prema EKG nalazu za koronarnu bolest nakon opterećenja. Ukupno je 38/1000 ispitanika imalo karakteristične subjektivne simptome uz EKG nalaz koji upućuje na koronarnu bolest. Samo EKG nalaz za koronarnu bolest nakon opterećenja imalo je 183/1000 ispitanika. To je nešto niža stopa nego je ustanovljeno u jednoj sličnoj studiji u nas (12) i svojevremeno u Finskoj (16).

Nađena je statistički značajna povezanost karakterističnih subjektivnih simptoma koji upućuju na koronarnu bolest i EKG nalaza za koronarnu bolest nakon testa opterećenja.

Tablica 11

Raspodjela subjektivnih simptoma prema EKG nalazu za koronarnu bolest nakon opterećenja u grupi od 131 ispitanika

Simptomi	EKG nalaz nakon opterećenja koji upućuje na koronarnu bolest		Nema EKG nalaza za koronarnu bolest nakon testa opterećenja		Ukupno	
	I		II			
	Br.	%	Br.	%	Br.	%
Karakteristični (upućuju na koronarnu bolest) A	5	20,8	7	6,6	12	9,2
Nekarakteristični B	5	20,8	18	16,8	23	17,5
Nema simptoma C	14	58,4	82	76,6	96	73,3
Ukupno	24	100,0	107	100,0	131	100,0

A I, II - C I, II P < 0,05

ZAKLJUČCI

Iz prikazanih rezultata mogu se izvesti ovi zaključci:

U izabranoj skupini od 1129 ispitanika muškaraca u dobi od 40 do 59 godina, zaposlenih u industriji, prevalencija karakterističnih subjektivnih simptoma i EKG nalaza za koronarnu bolest u mirovanju bila je 8/1000.

Ako se uključi samo EKG nalaz u mirovanju onda je prevalencija nalaza za koronarnu bolest bila 40/1000.

Subjektivni simptomi koji upućuju na koronarnu bolest bili su prisutni kod 142/1000 ispitanika.

Povišen krvni tlak imalo je 276/1000 ispitanika.

Karakteristični subjektivni simptomi nisu bili asocirani s EKG nalazom u mirovanju koji upućuje na koronarnu bolest, ni s EKG nalazom visokog R zupca, kao ni sa arterijskom hipertenzijom.

Karakteristični subjektivni simptomi bili su asocirani s EKG nalazom za koronarnu bolest nakon testa opterećenja (to ispitivanje je provedeno kod 131 ispitanika). U istoj grupi je 38/1000 ispitanika imalo karakteristične subjektivne simptome uz EKG nalaz za koronarnu bolest nakon testa opterećenja.

Literatura

1. *Uolavšek, B.*: Pro Medico, 3 (1966) 51.
2. *Jezer, A., Warsaw, L. J.*: u, The Heart in Industry, Paul Hoeber, New York, (1960) 105.
3. *Slavković, J.*: Med. glasn., 1 (1955) 30.
4. *Goldman, M. J.*: Principles of Clinical Electrocardiography, Lange Medical Publication, Los Altos, 1970.
5. *Andrus, E. C.*: Circulation, 22 (1960) 979.
6. *Gubner, R.*: J. Occup. Med., 3 (1961) 110.
7. *Robb, G. P., Marks, H. H.*: J. A. M. A., 200 (1967) 918.
8. *Lepeschkin, E.*: Circulation, 22 (1970) 986.
9. *Master, A. A. et al.*: Amer. Heart J., 24 (1942) 777.
10. *Bjurulf, P. et al.*: Acta Med. scand., suppl. 474, 1967.
11. *Rose, G. A., Blackburn, H.*: Cardiovascular Survey Methods, WHO, Geneva, 1968.
12. *Ukadinović, Đ., Šarić, M.*: Arh. hig. rada, 18 (1966) 379.
13. *Keys, A. et al.*: Circulation, 28 (1963) 381.
14. *Keys, A. et al.*: Acta med. Scand., suppl. 460, 1966.
15. *Ostrander, L. D.*: Circulation, 33 (1966) 270.
16. *Karvonen, M. J. et al.*: J. Occup. Med., 3 (1961) 49.
17. *Šarić, M.*: Arh. hig. rada, 10 (1959) 277.
18. *Switzer, S.*: Circulation. 28 (1963) 368.

Summary

EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF CORONARY HEART DISEASE IN INDUSTRY

The rate of selected indicators of coronary heart disease was studied in a group of 1129 male workers aged 40-59. In these workers subjective symptoms indicative of coronary disease, selected electrocardiographic changes and arterial hypertension were analyzed. In 131 of them electrocardiographic patterns recorded after the loading test were also studied.

The prevalence of coronary disease based on recorded subjective symptoms and electrocardiographic patterns was 8/1000. The hypertension rate was 276/1000.

Subjective symptoms indicative of coronary heart disease showed no significant association with the electrocardiographic manifestations at rest indicative of the same disease.

In a group of 131 subjects who underwent the loading test the prevalence of the disease was 38/1000. Subjective symptoms indicative of the disease were significantly associated with typical electrocardiographic changes recorded after the loading test.

*Institute for Medical Research
and Occupational Health, Yugoslav
Academy of Sciences and Arts, Zagreb*

*Received for publication
December 22, 1971*