

NAVIKA PUŠENJA I PROMJENE U ELEKTROKARDIOGRAMU

Z. DURAKOVIĆ i M. MIMICA

*Klinika za unutarnje bolesti s poliklinikom Rebro Medicinskog fakulteta i
Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb*

(Primljeno 31. VIII 1982)

Tijekom 1969. godine ispitan je uzorak od 4 210 muškaraca i žena dobi 35 do 54 godine iz šest regija SR Hrvatske. U radu je analizirana navika pušenja prema elektrokardiogramu. Prema navici pušenja ispitanici su podijeljeni u nepušače, bivše pušače, pušače do 20 godina i pušače više od 20 godina. Postinfarktni Q-zubac nađen je nešto češće u bivših pušača i u pušačica. Depresija S-T-segmenta u muškaraca nije bila povezana s pušenjem, u žena češće je nađena u bivših pušačica. Inverzija T-vala češće je nađena u pušača i bivših pušača, kao i u bivših pušačica, nego u ostalim skupinama. Lijeva električna osovina nije pokazivala razlike u muškaraca s obzirom na pušenje, u žena češće je nađena u pušačica i bivših pušačica. Blok desne grane Hisova snopa češće je nađen u pušača i pušačica nego u ostalih. Sinusna tahikardija češće je nađena u pušača i pušačica. Elevacija S-T-segmenta i visoki T-val češće su nađeni u pušača do 20 godina nego u ostalim skupinama. Naglašena je potreba provođenja prospektivnog istraživanja promjena u elektrokardiogramu koje upućuju na koronarnu bolest, navike pušenja i smrtnosti od koronarne bolesti. U ovom istraživanju nije jasno uočena povezanost EKG promjena koje upućuju na koronarnu bolest i navike pušenja, studijom prevalencije.

Među brojnim činiteljima kojima se pripisuje uloga u razvitku koronarne bolesti, danas se veoma često navodi pušenje cigareta. I najnoviji izvještaj grupe Američkog nacionalnog instituta za zdravlje o problemu ateroskleroze navodi da je vjerojatnost koronarne atake dva do tri puta viša u pušača cigareta nego u nepušača (1). Ipak svi znanstveni izvještaji nisu potvrdili povezanost nalaza koronarne bolesti i navike pušenja (2). O simptomima i nalazima u odnosu na pušenje već su objavljeni radovi iz Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu (3, 4). Smatrali smo da će biti od znanstvenog interesa iznijeti i novije podatke o nalazima elektrokardiograma u skupinama ispitanika srednje dobi života s obzirom na pušenje.

UZORAK I METODE ISTRAZIVANJA

Tijekom 1969. godine ekipa Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu, u šest općina SR Hrvatske ispitala je uzorak od 4 210 osoba, od toga 2 161 žene i 2 049 muškaraca dobi 35 do 54 godine. Ispitanici su bili iz ovih mjesta: Zagreb — općina Centar, Zagreb — općina Črnomerec, Virovitica, Split — centar, Vis i Omiš, a izabrani su slučajnim izborom iz općinskih registara stanovništva. Anketa ispitivanja sadržavala je opće podatke, obiteljsku anamnezu, osobnu anamnezu, radnu anamnezu, upitnik za kardiovaskularne i respiratorne simptome, navike, sociološke podatke. Detalji o tom ispitivanju izneseni su ranije (5). U ovom radu analiziran je elektrokardiogram prema Minnesota kodu (6). Elektrokardiogram je snimljen svim ispitanicima trokanalnim elektrokardiografom tipa Cardiolux brzinom putovanja trake od 25 mm u sekundi. Snimljeni su odvodi: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V₁ do V₆.

U elektrokardiogramu su analizirane ove promjene: Q i QS-zubac, i to »siguran« Q-zubac (kôd 1—1), »vjerojatni« Q-zubac kôd (1—2) i »mogući« (kôd 1—3). Lijeva električna os smatrana je patološkom (kôd 2—1) ako je iznosila -30° do -90° , a desna os smatrana je patološkom ako je iznosila $+120^{\circ}$ do -150° (kôd 2—2). Visoka amplituda R-zupca lijevo analizirana je ako je R-zubac iznosio više od 26 mm u odvodima V₅ ili V₆, više od 20 mm u odvodima I, II, III ili aVF, ili više od 12 mm u odvodu aVI (kôd 3—1), dok je R-zubac desno smatran visokim ako je R-amplituda u odvodu V₁ bila jednaka ili viša od S-amplituda (kôd 3—2). Depresija S-T-segmenta horizontalna ili silazna analizirana je po ovim kriterijima: 1,0 mm ili dublji (kôd 4—1), 0,5 do 0,9 mm (kôd 4—2) i do 0,5 mm (kôd 4—3). Inverzija T-vala analizirana je prema ovim kriterijima: preko 5 mm (kôd 5—1), 1 do 5 mm (kôd 5—2) i do 1 mm (kôd 5—3). Atrioventrikularni blok I. stupnja zabilježen je ako je P-R-interval (P—Q) iznosio 0,22 sekunde ili više u nekom od odvoda: I, II, III, aVL, aVF (kôd 6—3), a kratki P—Q (P—R)-interval zabilježen je ako je iznosio manje od 0,12 sekundi u bilo koja dva od sljedećih odvoda: I, II, III, aVL, aVF (kôd 6—5). Potpuni blok lijeve grane je zabilježen ako je QRS-kompleks iznosio 0,12 sekundi ili šire u bilo kojem od odvoda: I, II, III, aVL, aVF, uz trajanje do vrha R-zupca 0,06 sekundi ili više, i bez vidljivog Q-zupca za kodiranje (kôd 7—1). Potpuni blok desne grane Hisova snopa zabilježen je ako je QRS-kompleks iznosio 0,12 sekundi ili šire u bilo kojem od odvoda: I, II, III, aVL, aVF, uz R₁-zubac viši od R-zupca ili trajanje do vrha R-zupca od 0,06 sekundi ili više (kôd 7—2) u odvodima V₁ ili V₂. Nepotpuni blok desne grane zabilježen je ako je QRS-kompleks trajao manje od 0,12 sekundi u svakom od odvoda: I, II, III, aVL, aVF, i R₁-zubac viši od R-zupca u odvodima V₁ ili V₂ (kôd 7—3). Ekstrasistole su smatrane čestim ako su iznosile 10% ili više od zabilježenih kompleksa (kôd 8—1), bez obzira na vrstu ekstrasistole. Ako je frekvencija srca iznosila više od 100/min., to je smatrano sinusnom tahikardijom (kôd 8—7). Elevacija S-T-segmenta je zabilježena ako je iznosila 1,0

mm ili više u bilo kojem od odvoda: I, II, III, aVL, aVF, V₅ ili V₆, ili je postojala elevacija od 2,0 mm ili više u bilo kojem od odvoda: V₁ do V₄ (kôd 9—2), s time da se ne kodira ako postoji WPW sindrom, blok lijeve ili blok desne grane ili intraventrikularni blok. Visoki T-val je zabilježen ako je iznosio više od 12 mm u nekom od odvoda, osim aVR (kôd 9—5). Navika pušenja zabilježena je prema ovim kriterijima: *nepušačima* su smatrani ispitanici koji nisu nikada pušili, odnosno manje od 1 cigarete na dan ili manje od 25 grama duhana mjesečno u vremenu do godine dana; *bivšim pušačima* smatrani su oni koji su prestali pušiti najmanje mjesec dana prije pregleda, bez obzira na raniji broj popušanih cigareta; *pušači* su podijeljeni u dvije skupine: oni koji puše u vremenu do 20 godina i oni koji puše u vremenu duljem od 20 godina, bez obzira na broj popušanih cigareta. Statistička obrada učinjena je pomoću hi-kvadrat testa (7).

REZULTATI

U tablici 1. prikazan je ispitanici uzorak s obzirom na spol i naviku pušenja.

Na tablicama 2. i 3. prikazani su rezultati elektrokardiograma: na tablici 2. za muškarce i na tablici 3. za žene. Q i QS-zubac koji se obično smatra znakom preboljelog infarkta miokarda, nađen je najčešće u bivših pušača, dok je u žena taj nalaz najčešće nađen u pušačica, iako razlika nije statistički značajna. Nalaz depresije S-T-segmenta koji se obično smatra znakom kronične koronarne bolesti, bio je u muškaraca približno isti u svim ispitanim skupinama. U žena taj je nalaz najčešće nađen u bivših pušačica. Inverzija T-vala, koja je manje specifičan znak koronarne bolesti od depresije S-T-segmenta, utvrđena je najčešće u pušača i bivših pušača i u bivših pušačica.

Tablica 1.
Navika pušenja prema spolu

Spol	Navika pušenja							
	Nepušači		Bivši pušači		Pušači			
	Br.	‰	Br.	‰	≤ 20 g.		20 g. >	
Br.					‰	Br.	‰	
Muškarci N = 2 049	548	26,8	328	16,0	699	34,1	474	23,1
Žene N = 2 161	1 709	79,1	74	3,4	321	14,9	57	2,6

Tablica 2.

Odnos navike pušenja prema promjenama u elektrokardiogramu u muškaraca dobi 35 do 54 godine

EKG promjene	Navika pušenja								Statistička značajnost razlike	
	Nepušači		Bivši pušači		Pušači					
	N = 548	N = 328	N ≤ 20 g.	20 g.	N = 699		N = 474			
	N ₂	%	N ₂	%	N ₂	%	N ₂	%		
Q i QS zubac	sigurni	0	—	2	0,6	0	—	0	—	—
	vjerojatni	0	—	1	0,3	3	0,4	0	—	—
	moćni	4	0,7	4	1,2	3	0,4	0	—	—
Depresija S-T-seg-menta	≥ 1 mm	2	0,4	0	—	3	0,4	1	0,2	p < 0,05
	0,5—0,9 mm	2	0,4	3	0,9	11	1,6	1	0,2	
	< 0,5 mm	22	4,0	13	4,0	20	2,9	12	2,5	
Inverzija T vala	> 5 mm	2	0,4	0	—	2	0,3	0	—	p < 0,05
	1—5 mm	2	0,4	2	0,6	15	2,1	1	0,2	
	0—0,9 mm	44	8,0	32	9,8	47	6,7	34	7,2	
Lijeva električna os	22	4,0	19	5,8	25	3,6	21	4,4	—	
Desna električna os	0	—	2	0,6	13	1,9	7	1,5	—	
Visoki R-zubac lijevo	26	4,7	14	4,3	16	2,3	6	1,3	p < 0,05	
Visoki R-zubac desno	2	0,4	1	0,3	4	0,6	1	0,2	—	
Atrioventrikularni blok I. stupnja	2	0,4	0	—	1	0,1	4	0,8	—	
Kratki P-Q-interval	4	0,7	2	0,6	8	1,3	4	0,8	—	
Potpuni blok lijeve grane	0	—	1	0,3	0	—	0	—	—	
Potpuni blok desne grane	1	0,2	0	—	2	0,3	2	0,4	—	
Nepotpuni blok desne grane	17	3,1	9	2,7	26	3,7	15	3,2	p < 0,01	
Česte ekstrasistole	2	0,4	1	0,3	1	0,1	2	0,4	—	
Sinusna tahikardija	5	0,9	6	1,8	17	2,4	10	2,1	p < 0,05	
Elevacija S-T-seg-menta	2	0,4	3	0,9	10	1,4	3	0,6	p < 0,01	
Visoki T-val	6	1,1	7	2,1	21	3,0	9	1,9	p < 0,01	

Tablica 3.

Odnos navike pušenja prema promjenama u elektrokardiogramu u žena dobi 35 do 54 godine

EKG promjene	Navika pušenja								Statistička značajnost razlike	
	Nepušači		Bivši pušači		Pušači					
	N = 1709		N = 74		N ≤ 20 g.		N > 20 g.			
	N ₀	%	N ₀	%	N ₀	%	N ₀	%		
Q i QS-zubac	sigurni	0	—	0	—	1	0,3	0	—	—
	vjerojatni	1	0,06	0	—	2	0,6	0	—	—
	mogući	3	0,2	0	—	2	0,6	0	—	—
Depresija S-T-segmenta	≥ 1 mm	10	0,6	0	—	2	0,6	0	—	—
	0,5—0,9	49	2,9	4	5,4	4	1,2	1	1,8	p < 0,01
	< 0,5 mm	156	9,1	7	9,4	19	5,9	1	1,8	p < 0,01
Inverzija T-vala	> 5 mm	1	0,06	0	—	0	—	0	—	—
	1—5 mm	45	2,6	0	—	9	2,8	3	5,3	p < 0,01
	0—0,9 mm	259	15,2	17	23,0	39	12,1	10	17,5	p < 0,01
Ljeva električna os	25	1,5	3	4,1	4	1,2	3	5,3	p < 0,01	—
Desna električna os	8	0,5	1	1,4	2	0,6	0	—	—	—
Visoki R-zubac lijevo	27	1,6	1	1,4	4	1,2	0	—	—	—
Visoki R-zubac desno	2	0,1	0	—	0	—	0	—	—	—
Antioventrikularni blok I. stupnja	4	0,2	0	—	0	—	0	—	—	—
Kratki P-Q-interval	18	1,1	1	1,4	3	0,9	1	1,8	—	—
Potpuni blok lijeve grane	1	0,06	0	—	0	—	0	—	—	—
Potpuni blok desne grane	5	0,3	0	—	0	—	0	—	—	—
Nepotpuni blok desne grane	48	2,8	2	2,7	4	1,2	3	5,3	p < 0,01	—
Česte ekstrasistole Sinusna tahikardija	6	0,4	0	—	2	0,6	0	—	—	—
Elevacija S-T-segmenta	58	3,4	3	4,1	18	5,6	1	1,8	p < 0,01	—
Visoki T-val	0	—	0	—	1	0,3	0	—	—	—
	1	0,06	0	—	0	—	0	—	—	—

Lijeva električna osovina nije bila povezana s navikom pušenja u muškaraca. U žena taj je nalaz bio češći u bivših pušačica i pušačica nego u nepušačica. Atrioventrikularni blok I. stupnja i kratki P-R (P-Q) interval nije bio povezan s pušenjem. Blok desne grane Hisova snopa najčešće je nađen u pušača i u pušačica. Nalaz sinusne tahikardije značajno češće je utvrđen u pušača i u pušačica nego u ostalim skupinama. Elevacija S-T-segmenta bila je češća u pušača do 20 godina nego u ostalim skupinama. Nalaz visokog T-vala u muškaraca značajno češće je nađen u pušača do 20 godina nego u ostalim skupinama.

RASPRAVA

Iako je u uvodu navedeno da većina autora smatra da je dokazana povezanost između pojave smrti od koronarne bolesti i navike pušenja, iz naših rezultata analize prevalencije koronarne bolesti na osnovi EKG nalaza i navike pušenja ne proizlazi da postoji jasna povezanost tih nalaza.

U nas je postinfarktni Q-zubac nađen nešto češće u bivših pušača, dok u pušača preko 20 godina taj nalaz nije nađen, iako su u toj skupini bile čak 474 osobe. Možda se taj nalaz može protumačiti selekcijom koja je nastala, ili je dio tih osoba iz grupe teških pušača prešao u grupu bivših pušača? Možda je tome razlog simptom ili čak i ataka koronarne bolesti. Zanimljivo je da je ipak u žena Q i QS-zubac nađen u pušačica koje su pušile do 20 godina. Ako se nalazi Q-zupca sumiraju, čini se da postoji tendencija nešto češćeg javljanja u pušačica i bivših pušača, analizom prevalencije tih promjena.

Depresija S-T-segmenta i inverzija T-vala nađene su najčešće u bivših pušačica. Možda je razlog sličan navedenom ranije: osobe sa simptomima možda su prestale pušiti. Od ostalih nalaza potrebno je upozoriti da je nepotpuni blok desne grane najčešće utvrđen u pušača i pušačica. To je možda povezano s kroničnom opstruktivnom bolesti pluća koja je češća u pušača nego u nepušača. Sinusna tahikardija nađena je također češće u pušača i pušačica nego u ostalim skupinama. Možda su to osobe tahikardne zbog pojačanog simpatikotonusa.

Na osnovi ovog istraživanja jasno je da se ne može govoriti o etiologiji koronarne bolesti. Uzrok ateroskleroze nije za sada poznat. Faktori opasnosti za aterosklozu i koronarnu bolest obično se navode ovim redom: hiperlipidemija, gojaznost, arterijska hipertenzija, šećerna bolest i pušenje (1). Pušenje je vjerojatno odgovorno za terminalni okluzivni događaj, dakle u finalnoj fazi aterosklerotske bolesti (1).

Povezanost ateroskleroze koronarnih arterija, navike pušenja i smrtnosti od koronarne bolesti bolje se može utvrditi prospektivnim studijama, što namjeravamo učiniti a o rezultatima ćemo izvijestiti.

Literatura

1. Arteriosclerosis, Report of the working group on arteriosclerosis of the National Heart, Lung and Blood Institute, US Department of Health and Human Services, volume II, NIH Publication No. 82—2035, 1981.
2. Keys, A., Aravanis, C., Blackburn, H., van Buchem, F. S. P., Buzina, R., Đorđević, B. S., Dontas, A. S., Fidanza, F., Karvonen, M. J., Kimura, N., Lekos, D., Monti, M., Puddu, V., Taylor, H. L.: Epidemiological studies related to coronary heart disease: characteristics of men aged 40 to 59 in seven countries, Acta Med. Scand., suppl. 460, 1966.
3. Vukadinović, Dj., Sarić, M.: Arh. hig. rada toksikol., 17 (1966) 379.
4. Duraković, Z., Sarić, M.: Arh. hig. rada toksikol., 22 (1971) 309.
5. Mimica, M., Duraković, Z.: Arh. hig. rada toksikol., 30 (1979) 313.
6. Rose, G. A., Blackburn, H.: Cardiovascular survey methods, Wld. Hlth. Org., No. 56, Geneva, 1968.
7. Petz, B.: Osnovne statističke metode, škola narodnog zdravlja »Andrija Stampar« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1964.

Summary

SMOKING HABIT AND CHANGES IN THE ELECTROCARDIOGRAM

Smoking habit in relation to changes in the electrocardiogram was analysed in a sample of population consisting of 2161 women and 2049 men aged 35 — 54 years from six regions of Croatia. Data on smoking habits were collected by means of a questionnaire. Non-smokers were considered to be the subjects who had never smoked or who smoked less than one cigarette a day or less than 25 grams of tobacco per month over a period of less than one year. Former smokers were considered to be the subjects who had ceased to smoke at least a month before examination. Present smokers were classified in two categories: those who have been smoking for a period of up to 20 years and those who have been smoking for over 20 years. In smokers there were no significant Q wave findings. S-T segment depression was not present in male smokers; it was significantly more frequent among female smokers than in other groups. Inverted T-wave was more often present in male smokers and former smokers and in women former smokers than in others. Left axis deviation was more often found in women smokers and former smokers. Incomplete right bundle branch block, sinus tachycardia, S-T segment elevation and high T wave amplitude were frequent findings in male smokers, and incomplete right bundle branch block and sinus tachycardia in women smokers. The necessity for prospective investigations of the relationship between smoking habit and ECG signs of coronary heart disease is pointed out.

Department of Medicine, Rebro University Hospital,
and Institute for Medical Research and Occupational
Health, Zagreb

Received for
publication
August 31, 1982