

RADOVI
KNJIGA LVII

ODJELJENJE MEDICINSKIH NAUKA
Knjiga 19.

Urednik
SEID HUKOVIĆ,
redovni član Akademije nauka i umjetnosti
Bosne i Hercegovine



SARAJEVO
1975.

IBRO BRKIĆ*, NEDŽAD BRKIĆ, SLOBODAN VRČEVIĆ i
ISMET ARSLANAGIĆ

**HIPERTROFIJA SRCA U ELEKTROKARDIOGRAMU I TRAN-
SVERZALNI DIJAMETRI U FLUOROGRAMU KOD 227
SPORTISTA RAZNIH GRANA SPORTA**

(Primljeno na sjednici Odjeljenja medicinskih nauka 16. XII 1974. god.)

Poznato je da kod sportista pod uticajem intenzivnih sportskih naprezanja nastaje fiziološka hipertrofija srca (5).

O rentgenskom dijagnosticiranju uvećanja srca kod sportista objavljeni su radovi Letunova 1948 (4), Metznera 1964 (6) i Prokopa 1964 (7), koji ukazuju da sportsko srce može biti sa pretežnim uvećanjem desne komore sa mitralnom konfiguracijom, ili sa pretežnim uvećanjem lijeve komore sa aortnom konfiguracijom, ili je srce uvećano u cjelini.

Kao mjerilo za utvrđivanje veličine srca koristi se volumen srca, izrađen na osnovu rentgenski utvrđenih dijametara. Prokop (7) i drugi autori koristili su kao mjerilo veličine srca transverzalni dijametar iz rentgenskog snimka srca. U novije vrijeme transverzalni dijametar se izrađuje pomoću ultrazvučne kardiografije.

Za dijagnostiku hipertrofije srca u fluorogramu, određivanjem transverznog dijametra prema Friedbergu (2), ako se uporedi sa teoretskim transverzalnim dijametrom koji je izrađen prema tjelesnoj visini i tjelesnoj težini prema tabelama po Ungerleideru (13), mogu se dobiti mjerila o pretežno tačnoj veličini srca.

Objavljeni radovi Schmidta (10) i Lemerza (3) o dijagnostici hipertrofije srca u elektrokardiogramu ukazuju da kod sportista sa dugotrajnim treninzima nastaje hipertrofija srca, koja se u elektrokardio-

* M. Šnajdera 13, 71000 — Sarajevo

gramu registruje visokim komornim amplitudama. Po Lemerzu, muskularno krepko srce sportista posjeduje povećanu elektromotornu snagu koja se u elektrokardiogramu odražava abnormno visokim amplitudama.

Za utvrđivanje hipertrofije srca u elektrokardiogramu postoje kriterijumi više autora. Kriterijum po Sokolowu i Lyonu (12, 13), zasnovan na zbiru komornih amplituda nad lijevim i desnim prekordijumom u prekordijalnim derivacijama V_1 i V_6 , spada među najosjetljivije kriterijume za dijagnozu hipertrofije (11, 15).

Koristeći elektrokardiografsku dijagnostiku po kriterijumu Sokolow-Lyona (12, 13) i fluorografsku dijagnostiku određivanjem stvarnog transveralnog dijametra srca, upoređenog sa teoretskim transverzalnim dijametrom prema tabelama po Ungerleideru (14), vršena su ispitivanja i upoređivanja elektrokardiografskih i fluorografskih nalaza kod fudbalera, košarkaša, rukometaša i atletičara.

Vršeći konfrontaciju elektrokardiograma i transverzalnih dijametara srca kod sportista raznih grana sporta, želi se ispitati u kojem se obimu pod uticajem intenzivne aktivnosti sportista pojavljuje hipertrofija srca u elektrokardiogramu i kakav je odnos uvećanja srca u transverzalnom dijametri i u elektrokardiogramu.

MATERIJAL I METODE

Koristeći se materijalom 601 elektrokardiograma i 601 fluorograma, snimljenih u toku od 1967. do 1973. godine u Zavodu za sportsku medicinu u Sarajevu kod 227 sportista, vršili smo ispitivanja odnosa elektrokardiograma i transverzalnih dijametara kod 91 fudbalera, 38 košarkaša, 38 rukometaša i 60 atletičara.

Dijagnostički kriterijumi:

1. Elektrokardiografski kriterijum po Sokolow-Lyon-u

a) za hipertrofiju lijeve komore: SV_1 plus RV_6 veći od 3,5 milivolta.

b) za hipertrofiju desne komore: RV_1 plus SV_6 veći od 1,05 milivolta.

Određivanje stvarnog transveralnog dijametra srca po kriterijumu Komiteta New York Heart Association (1).

Određivanje teoretskog transveralnog dijametra po Ungerleideru (14).

Fluorogrami srca su snimani u Zavodu za tuberkulozu u Sarajevu na fiksiranom standardnom razmaku, pa su vršena upoređenja sa veličinom siluete srca u rentgenskom snimku učinjenom na distanci od 200 cm., kod istih osoba, da bi se za obračun dobila tačna mjerila o stvarnoj veličini transveralnog dijametra. Odabrani su samo oni fluorografski snimci koji su kod sportista učinjeni u isto vrijeme sa elektrokardiogramima.

REZULTATI ISPITIVANJA

Tabela 1.

DOB I SPOL SPORTISTA

Sportska grana	Broj sportista	Pol	Dob sportista			Svega
			16—20	21—25	26—30	
Fudbal	91	m	26	39	26	91
Košarka	38	m	20	16	2	38
Rukomet	38	m	5	17	16	38
Atletika	60	m	18	30	12	60
Ukupno	227	m	69	102	56	227

Tabela 2.

ELEKTROKARDIOGRAMI I TRANSVERZALNI DIJAMETRI FUDBALERA

Broj sportista	Elektrokardiogram	Broj snimaka	Transverzalni dijametar		Svega dijametara
			uvećan	neuvećan	
45	normalan	148	55	93	148
24	hipertrof. desne komore	76	49	27	76
17	hipertrof. lijeve komore	47	34	13	47
5	hipertrof. obadvije komore	8	8	—	8
91		279			279

U tabeli 2. se vidi da je od 91 sportiste 46 imalo hipertrofiju srca (50,54%), dok je 45 sportista imalo normalan elektrokardiogram (49,45%). U 148 fluorograma sportista sa normalnim elektrokardiogramom bilo je 55 ili 37,16% uvećanih transverzalnih dijametara, a neuvećanih 93 ili 62,83%.

U grupama sportista u kojima su bili elektrokardiogrami sa hipertrofijom srca, broj povećanih dijametara bio je 91 ili 69,46%, a neuvećanih 40 ili 30,5%, što bi značilo da uvećanje dijametara prati hipertrofija u 69,46% fluorograma.

Tabela 3.

ELEKTROKARDIOGRAMI I TRANSVERZALNI DIJAMETRI KOD 38 KOŠARKAŠA

Broj sportista	Elektrokardiogram	Broj snimaka	Transverzalni dijametar		Svega dijametara
			uvećan	neuvećan	
20	normalan	43	5	38	43
17	hipertrof. desne komore	39	19	20	39

(nastavak Tab. 3)

Broj sportista	Elektrokardiogram	Broj snimaka	Transverzalni dijametar		Svega dijametara
			uvećan	neuvećan	
1	hipertrof. lijeve komore	2	2	—	2
38		84			84

U tabeli 3. se vidi da je od 38 sportista hipertrofiju imalo 18 (47,36%), a normalan elektrokardiogram 20 sportista (52,63%). Od 43 fluorograma kod 20 sportista koji su imali normalan elektrokardiogram, bilo je uvećanih dijametara samo 5 ili 11,62%, dok je neuvećanih bilo 38 ili 88,37% dijametara. U grupama sportista u kojima su bili elektrokardiogrami sa hipertrofijom srca, u 41 fluorogramu bilo je povećanih dijametara 21 ili 51,21%, dok je neuvećanih bilo 20 ili 48,78%, što predstavlja veoma malu razliku u veličini. Ovo bi se moglo objasniti velikom visinom košarkaša. Hipertrofiju u elektrokardiogramu prati uvećanje transverzalnih dijametara (51,21%).

U grupi košarkaša je približno isti odnos hipertrofije srca kao i kod fudbalera, dok uvećanje dijametara u grupama hipertrofije u elektrokardiogramu u znatno manjem procentu prati hipertrofiju.

Tabela 4.
ELEKTROKARDIOGRAMI I TRANSVERZALNI DIJAMETRI KOD RUKOMETASA

Broj sportista	Elektrokardiogram	Broj snimaka	Transverzalni dijametar		Svega dijametara
			uvećan	neuvećan	
29	normalan	76	22	54	76
5	hipertrof. desne komore	18	13	5	18
4	hipertrof. lijeve komore	10	4	6	10
38		104			104

U tabeli 4. u kojoj su dati pokazatelji za rukometaše, od 38 sportista imalo je u elektrokardiogramu hipertrofiju samo 9 (23,68%), dok je 29 sportista imalo normalan elektrokardiogram (76,30%). Ako bi se vršilo upoređenje sa fudbalerima i košarkašima, moglo bi se pretpostaviti da su rukometaši manje izloženi tjelesnim naporima od fudbalera i košarkaša.

U grupi sportista sa normalnim elektrokardiogramom, transverzalni dijametar u 22 ili 28,94% fluorograma bio je uvećan, dok u 54 ili 71,05% fluorograma nije bio uvećan. U grupi sportista sa hipertrofijom dijametar je bio uvećan u 17 (60,71%) od 28 fluorograma, a neuvećan u 11 (39,28%) fluorograma.

Tabela 5.
ELEKTROKARDIOGRAMI I TRANSVERZALNI DIJAMETRI KOD
60 ATLETICARA

Broj sportista	Elektrokardiogram	Broj snimaka	Transverzalni dijametar		Svega dijametara
			uvećan	neuvećan	
47	normalan	101	29	72	101
11	hipertrof. desne komore	29	19	10	29
2	hipertrof. lijeve komore	4	3	1	4
60		134			134

U tabeli 5. u kojoj su prikazani dijametri kod atletičara, od 60 sportista imalo je u elektrokardiogramu hipertrofiju 13 ili 21,66%, dok je 47 ili 78,33% sportista imalo normalan elektrokardiogram.

U grupi sportista sa normalnim elektrokardiogramom, od 101 fluorograma bilo je uvećanih 29 ili 28,71% a neuvećanih 72 ili 71,28% transverzalnih dijametara.

U grupi sportista sa hipertrofijom, od 33 fluorograma bio je transverzalni dijametar uvećan u 22 fluorograma ili 66,66%, dok ih je sa neuvećanim dijametrom bilo 12 ili 33,33%.

Tabela 6.
ZBIRNI PREGLED ELEKTROKARDIOGRAMA I TRANSVERZALNIH
DIJAMETARA KOD 227 SPORTISTA

Grana sporta	Broj sprt.	EKG norm.	Broj snim.	TD uvećan	TD neuveć.	EKG hipertrof.	Broj snim.	TD uvećan	TD neuveć.
Fudbal	91	45	148	55	93	46	131	91	40
Košarka	38	20	43	5	38	18	41	21	20
Rukomet	38	29	76	22	54	9	28	17	11
Atletika	60	47	101	29	72	13	33	22	11
Ukupno	227	141	368	111	257	86	233	151	82

U tabeli 6. u zbirnom prikazu svih nalaza u konfrontaciji elektrokardiograma i transverzalnih dijametara, vidi se da je u grupi sportista sa normalnim elektrokardiogramima transverzalni dijametar bio uvećan u 111 ili 30,16% fluorograma, a nije bio uvećan u 257 ili 69,83% fluorograma, iz čega proizlazi da postoji korelacija normalnih elektrokardiograma i neuveličanih transverzalnih dijametara u 69,83% snimaka.

U grupi sportista sa hipertrofijom srca u elektrokardiogramu transverzalni dijametar bio je uvećan u 151 fluorograma ili 64,80% snimaka, dok nije bio uvećan u 82 fluorograma ili 35,20% snimaka, iz čega proizlazi da postoji korelacija između hipertrofije srca u elektrokardiogramu i uvećanja srca u fluorogramu u 64,80% snimaka.

DISKUSIJA

Iako transversalni dijametar daje približne vrijednosti o uvećanju srca on, ipak, određuje određenu veličinu kojom smo se mogli koristiti za utvrđivanje odnosa veličine srca i elektrokardiografskih promjena. U komparativnom posmatranju odnosa elektrokardiograma i transversalnih dijametara srca dobijaju se rezultati koji ukazuju na postojeću korelaciju hipertrofije u elektrokardiogramu i uvećanja srca u fluorogramu.

Iz naših rezultata proizlazi da se hipertrofija srca razvija naročito kod onih kategorija sportista koji su izloženi velikim i trajnijim tjelesnim naporima u svakodnevnim treninzima, kao što su fudbaleri i košarkaši, pa se kod njih i javlja hipertrofija u znatno većem procentu nego kod rukometaša i atletičara. Rezultate koje smo dobili trebalo je dalje provjeravati i to na većem materijalu od ovoga kojeg smo mi koristili. Prema Schneideru (9), za razvoj hipertrofije srca kod sportista važnu ulogu ima vrsta sporta, zatim obim treninga, konstitucija i starost sportiste. Prema njegovim zapažanjima hipertrofija se znatnije razvija kod mladih sportista.

U našem materijalu nismo mogli zapaziti kretanje hipertrofije prema mladim godištim. Ako uzmemo u obzir grupu sportista kod kojih procentualno ima najviše dijagnosticiranih hipertrofija, fudbalere, odnos starosti sportiste i hipertrofije izgleda ovako:

od 16—20 godina starosti 12 sportista imalo je hipertrofiju

od 21—25 godina starosti 21 sportista imao je hipertrofiju

od 26—30 godina starosti 12 sportista imalo je hipertrofiju

Prema ovim podacima, hipertrofija najviše pada u srednju grupu starosti sportista, od 21—25 godina.

ZAKLJUČCI

Izvršena je analiza kod 227 sportista, 601 elektrokardiograma i određen stvarni transversalni dijametar srca u 601 fluorograma kod 91 fudbalera, 38 košarkaša, 38 rukometaša i 60 atletičara. Utvrđena je hipertrofija u elektrokardiogramu kod 46 fudbalera (56,54%), 18 košarkaša (47,36%), 9 rukometaša (23,69%) i 13 atletičara (21,66%).

U konfrontaciji elektrokardiograma i fluorograma konstatovano je da kod sportista sa hipertrofijom srca u elektrokardiogramu transversalni dijometri u fluorogramu, uvećani u odnosu na teoretske, prate hipertrofiju u 64,80% fluorografskih snimaka.

Kod sportista sa normalnim elektrokardiogramom uvećani transversalni dijometri srca prate normalne elektrokardiogramе samo u 30,16% fluorograma.

Iz ovih konstatacija proizlazi da između hipertrofije srca u elektrokardiogramu i uvećanja srca u fluorogramu postoji korelacija u dosta visokom procentu.

BRKIĆ, I., BRKIĆ, N., VRČEVIĆ, S. und
ARSLANAGIĆ, I.

DIE HYPERTROPHIE DES HERZENS IM ELEKTROKARDIOGRAMM UND TRANSVERSALDIAMETER IM FLUOROGRAMM BEI 227 SPORTLERN VERSCHIEDENEN SPORTARTEN

ZUSAMMENFASSUNG

Untersuchungen und Analyse von 601 Elektrokardiogrammen und von 601 entsprechenden Fluorogrammen des Herzens derselben Personen, wurde die Hypertrophie im Elektrokardiogramm bei 46 Fussballern (55,54%), 18 Baskenballern (47,36%), 9 Handballern (23,69%), 13 Athletikern (21,66%) diagnostiziert. Bei Sportlern mit Hypertrophie im Elektrokardiogramm in entsprechenden Fluorogrammen die Vergrößerung Transversaldiametres des Herzens wurde in 64,80% Fluorogrammen festgestellt.

Bei Sportlern mit normalen Elektrokardiogramm in entsprechenden Fluorogrammen Transversaldiameter war vergrößert nur in 30,16% Fluorogrammen.

Es wurde auf Grund bekommenen Resultaten der Untersuchungen darauf hingewiesen, das eine hochprozentige Korrelation zwischen der Grösse des Herzens im Fluorogramm und Hypertrophie im Elektrokardiogramm besteht.

BIBLIOGRAFIJA

1. Committee of the New York heart association: Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart New York, 1940, 19.
2. Friedberg, Ch.: Die Erkrankungen des Herzens, Thime Verlag Stuttgart, 1959, 110—113.
3. Lemerz, A., Schmidt, R., Kranemann, J.: Die Deutung des Elektrokardiogramms. G. Brun, Karlsruhe, 1966, 45.
4. Letunov, S. P.: Über das Sporthertz, Theorie und Praxis der Körperkultur, 2, 1948. (cit. po 8).
5. Linzbach, A. J.: Heart failure from the point of view of quantitative Anatomy, Amer. J. cardiol. 5, 370, 1960.
6. Metzner, A.: Untersuchungen und Beurteilung des Kreislaufes. Praktische Sportmedizin, F. Heiss, Enke Verlag, Stuttgart, 1969, 45.
7. Prokop, L.: Trainingswirkung, Praktische Sportmedizin Heiss, Enke Verlag Stuttgart, 1969, 106.
8. Roskamm, I., Reindell, Wink, H.: Die Arbeitsweise des Herzens bei chronischen physiologischen Mehrbelastung. Medizinische Klinik, 35, 1097, 1972.
9. Schneider, K. W.: Die Veränderungen des Herzvolumens unter den verschiedenen Trainingsbedingungen. Sportsko-medic. objave, 1—3, 149, 1974.

10. Schmidt, J.: Herz und Elektrokardiogram des Herzens. Internist, 11, 273, 1970.
11. Skjaeggstad, O., Kierulf, P.: The electrocardiographic Diagnosis of left ventricular Hypertrophy Acta medic. scand. 185, 539, 1969.
12. Sokolow, M., and Lyon, T. P.: The ventricular complex in left ventricular Hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb Leads. Amer. Heart J. 37, 161, 1949.
13. Sokolow, M., and Lyon, T. P.: The ventricular complex in right ventricular Hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb Leads. Amer. Heart J. 38, 273, 1949.
14. Ungerleider, E. H. and Clarc, Ch.: A study of the transverse Diameter of the Heart Silhouette with Prediction Table Telarentgenogram. Amer. Heart J. 17, 92, 1939.
15. Ziegler, E., Israel, S., Stolz, I.: Das Vorkomen und Bedeutung elektrokardiographische Zeichen der Rechtshypertrophie bei Sportlern. Med. Sport 11/14, 116—119, 1971.



ALEKSANDAR NIKULIN* i EDITA GMAZ-NIKULIN

ZNAČAJ POJEDINIH MIKROSKOPSKIH NALAZA U DIJAGNOSTICI »ŠOK-BUBREGA« ČOVJEKA

(Primljeno na sjednici Odjeljenja medicinskih nauka 14. I 1975. god.)

Abstract:

Histo-patološka analiza bubrega kod 120 osoba umrlih u šoku različite etiologije imala je za cilj da utvrdi signifikantnost pojedinih mikroskopskih nalaza za morfološku dijagnostiku »šok-bubrega«. Neke od do sada opisivanih »specifičnih« promjena prema rezultatima iz ovog rada, nisu strogo karakteristične, pogotovo ako su nađene izolovane. Pojava samo pojedinačnih morfoloških ekvivalenata ne obezbjeđuje dijagnozu. Naporedna pojava širokih tubula, mikrotromba karakterističnih vrsta, pojava optički praznih dilatiranih kapilara glomerula, praćenih bubrenjem ćelija mezoangijuma, te edem intersticija, predstavlja, po mišljenju autora, znatan oslonac za pato-histološko identifikovanje »šok-bubrega«. Ostale, u radu iscrpno opisane promjene, mogu, ukoliko su prisutne, još više učvrstiti morfološku dijagnozu.

Ključne riječi: bubrežna insuficijencija (akutna) — glomeruli u šoku- tubularna dilatacija- mikrotrombi u šoku- edem intersticija bubrega.

Poznato je da nakon teških tjelesnih povreda, većih operativnih zahvata, opekotina, krvarenja itd. može doći do akutnog zatajivanja bubrežne funkcije sa slikom tubularne insuficijencije. Praktičan značaj proučavanja ovog sindroma, koji je u toku posljednjih godina i decenija nazivan najrazličitijim imenima, pri čemu se naročito udomaćio naziv »šok-bubrega«, vidi se najbolje iz podataka Wollheim-a (1959). On je na klinici u München-u, u periodu od tri godine, imao 0,28% pacijenata sa zatajivanjem bubrežne funkcije u posljedici glomerulonefritisa i drugih upalnih oboljenja bubrega, a skoro 11% sa slikom akutne tubularne insuficijencije.

Schubert i Köberle (1966) navode, da je u II. svjetskom i u korejskom ratu bilo kod 35 — 40% svih teško ranjenih vojnika nađeno stanje »šok-bubrega«, koje je u 90% tih slučajeva završilo smrtno.