

ELEKTROKARDIOGRAM SPOCZYNKOWY I WYSIŁKOWY U BOKSERÓW

Z Instytutu Naukowego Kultury Fizycznej — Klinika Zdrowego Człowieka
Kierownik: doc. dr T. Orłowski
przy I. Klinice Chorób Wewnętrznych Akademii Medycznej w Warszawie
Kierownik: prof. dr A. Biernacki

Podczas Międzynarodowych Mistrzostw Europy w boksie, które odbywały się w Warszawie w dniach 19—24 maja r. 1953 — w ramach badań lekarskich wykonywano w niektórych przypadkach badania elektrokardiograficzne. Przeprowadzili je: dr A. Koziorowski, dr St. Kozłowski, dr T. Niedek, asystent Rotkiewicz oraz inż. Wojas z AWF w Warszawie.

Analiza nasza dotyczy elektrokardiogramów wykonanych u 10 uczestników tych zawodów. Porównaliśmy elektrokardiogramy spoczynkowe, wykonywane przed rozpoczęciem zawodów, w dniach bez walki, z elektrokardiogramami wysiłkowymi wykonywanymi w 4 — 7 minut po stoczonych walce. Wykonywano jedynie trzy odprowadzenia kończynowe.

CHARAKTERYSTYKA KRZYWYCH EKG PRZED WALKĄ

W ekg wykonywanych przed walką jedynie w 2 przypadkach stwierdzono niemiarowość zatokową; pozostałe 8 elektrokardiogramów wykazywało rytm miarowy, o częstości wahającej się w granicach 46 — 88 na minutę.

We wszystkich elektrokardiogramach stwierdzało się zgodność elektryczną (normogram). We wszystkich odprowadzeniach załamek P był do-

Tabela I

Czas trwania odstępu QT w zależności od czynności serca
Skrócenie QT w % obliczono nomogramem Mrozowskiego
a) przed walką

L. p.	Nazwisko zawodnika	Tętno	Czas QT w sek.	Norma QT w sek.	Skrócen. QT w %
1	Jengibarian	88	0.30	0.32—0.34	— 13
2	Krocak	66	0.34	0.37—0.38	— 16
3	Daidi	ok. 47	0.37	0.41—0.44	— 29
4	Strina	61	0.36	0.38	— 14
5	Stankow	71	0.30	0.36	— 22
6	Papp	46	0.36	0.41—0.45	— 26
7	Spano	85	0.32	0.32—0.34	— 4
8	Georgiew	46	0.38	0.41—0.45	— 21
9	Persio	ok. 60	0.34	0.38—0.39	— 20
10	Szakacs	57	0.34	0.38—0.39	— 22

b) p o w a l c e

L. p.	Nazwisko zawodnika	Tętno	Czas QT w sek.	Skrócenie QT w %
1	Jengibarian	146	0.23	- 15
2	Krocak	150	0.26	- 2
3	Daidi	142	0.28	+ 3
4	Strina	162	0.26	- 1
5	Stankow	153	0.20	- 24
6	Papp	153	0.23	- 13
7	Stano	157	0.22	- 15
8	Georgiew	150	0.27	+ 1
9	Persio	139	0.24	- 14
10	Szakacs	162	0.24	- 6

datni. Odstęp PQ wynosił we wszystkich elektrokardiogramach od 0,12 do 0,16. Czas trwania zespołu QRS wahał się od 0,06 do 0,1. Czas trwania odstępu QT w zależności od czynności serca był skrócony w 9 przypadkach, w 1 przypadku był prawidłowy (tabela I).

Na podkreślenie zasługuje stwierdzenie w 7 przypadkach uniesienia odcinka ST (tabela II).

T a b e l a II

Odcinek ST przed walką:

Izoelektryczny w I, II, III	2 przypadki
Uniesiony w I, II, III	3 przypadki
Uniesiony w I, II, izoelektryczny w III	2 przypadki
Uniesiony w I, izoelektryczny w II, obniżony w III	2 przypadki
Izoelektryczny w I, III, obniżony w II	1 przypadek

Załamek T był dodatni w I. odprowadzeniu w 10 przypadkach, w II odprowadzeniu w 9 przypadkach (tabela III).

T a b e l a III

Z a ł a m e k T p o w a l c e:

Dodatni we wszystkich odprowadzeniach	5 przypadków
Dodatni w I, II, płaski, dwufazowy lub ujemny w III	4 przypadki
Dodatni w I, dwufazowy w II, III	1 przypadek

Z a ł a m e k T p o w a l c e:

(w nawiasie częstość występowania w ekg spoczynkowych)

Dodatni we wszystkich odprowadzeniach	3 (5)
Dodatni w I, II, ujemny, płaski lub dwufazowy w III	2 (4)
Dodatni w I, płaski lub dwufazowy w II, III	4 (1)

OCENA KRZYWYCH ELEKTROKARDIOGRAFICZNYCH WYKONANYCH PRZED WALKĄ

Wykonane w warunkach spoczynku elektrokardiogramy wykazywały dwie cechy charakterystyczne (jeżeli pominąć typ normogramowy elektro-

kardiogramów) — skrócenie odcinka QT, — częste występowanie uniesionego ST zwłaszcza w odprowadzeniach I. i II (ogółem w 7 przypadkach).

Podkreślone przez nas cechy dlatego są charakterystyczne, że dotyczą na pewno dobrze wytrenowanych sportowców uczestników mistrzostw międzynarodowych), a w dostępnym piśmiennictwie wśród cech spoczynkowego elektrokardiogramu wytrenowanego sportowca podkreśla się tylko obok zatokowego zwolnienia czynności serca, przedłużenie czasu trwania odstępu PQ i wysoki załamek T.

U naszych bokserów zatokowe zwolnienie czynności serca istniało bezwzględnie w 5 przypadkach, a co najwyżej w 7 przypadkach, jeśli wliczyć tutaj tętno 66 i 61/min. (przyp. 2 i 4). Ani razu nie spostrzegliśmy wydłużenia odstępu PQ. Pomijamy tutaj występowanie niemiarywości oddechowej, gdyż zgodnie z *Letunowym* i *Motyljanską* nie uważaliśmy jej za oznakę wytrenowania.

Skracanie się czasu QT podkreślono w piśmiennictwie jedynie jako cechę elektrokardiogramu wysiłkowego ze względu na to, że wydłużenie się tego czasu po wysiłku dowodzi istnienia uszkodzenia mięśnia sercowego.

Podkreślamy tę cechę również dlatego, że spostrzegaliśmy ją u dobrze wytrenowanych kolarzy kadry narodowej.

CHARAKTERYSTYKA KRZYWYCH ELEKTROKARDIOGRAFICZNYCH WYKONANYCH PO WALCE

W elektrokardiogramach wykonanych po walce stwierdzono częstość tętna od 136 do 162 na minutę. We wszystkich przypadkach tętno było miarowe.

Czas trwania odstępu QT zamykał się w granicach 0,20—0,28 sek.

We wszystkich przypadkach stwierdzono podwyższenie załamków P (tabela IV).

T a b e l a IV

Wysokość załamka P po walce (w mV):

L. p.	Nazwisko zawodnika	Wysokość: przed walką		Wysokość: po walce	
		P _{II}	P _{III}	P _{II}	P _{III}
1	Jengibarian	0.15	0.10	0.27	0.20
2	Krocak	0.20	0.17	0.31	0.21
3	Daidi	0.25	0.17	0.39	0.30
4	Strina	0.30	0.22	0.50	0.31
5	Stankow	0.35	0.21	0.60	0.40
6	Papp	0.26	0.10	0.33	0.27
7	Spano	0.22	0.12	zniekształcony	
8	Georgiew	0.16	0.10	0.39	0.30
9	Persio	0.25	0.15	0.35	0.20
10	Szakacs	0.21	0.13	0.35	0.21

Typ elektrokardiogramu pozostawał normogramem.

Odcinek ST w tych elektrokardiogramach, w których był uprzednio uniesiony — po walce powrócił do linii izoelektrycznej.

Stwierdzono obniżanie się wysokości załamka T w 9 elektrokardiogramach, w dziesiątym nie udało się ocenić załamka T (i załamka P) z powodu dużego zniekształcenia krzywej.

OCENA KRZYWYCH KARDIOGRAFICZNYCH WYKONANYCH PO WALCE

Elektrokardiogramy wykonane po walce wykazywały: znaczne przyspieszenie tętna, — podwyższenie załamków P, — normalizację uniesionego odcinka ST, — obniżenie się załamka T z tendencją do dwufazowości, — ustąpienie niemiaryowości zatokowej po walce w 2 przypadkach, w których istniała ona przed walką.

Na podkreślenie zasługują: znaczne podwyższenie się załamka P i normalizacja odcinka ST.

WYNIKI

Na podstawie przedstawionego niewielkiego materiału można by wyciągnąć wstępne wnioski do dalszych obserwacji:

1. U bokserów przed walką skrócony jest stan opięcia komorowego, co może być oceniane jako stan wzmożonego pogotowia mięśnia sercowego do zwiększonego wysiłku, a co być może, będzie można wykorzystać do określenia stopnia wytrenowania.

2. Często występuje uniesienie ST w okresie przed walką, które po walce ustępuje; trudno na razie znaleźć dla tego zjawiska wytłumaczenie.

3. Podwyższenie załamków P po walce, które zbliża ich wygląd do *P pulmonale* — może zależeć od wzmożonego napięcia układu współczulnego, ale może również świadczyć o przemijającym przeciążeniu prawego przedsionka w czasie walki. Należy przyjąć, że w czasie walki zwiększa się ilość krwi krążącej, przez wyrzucenie jej ze zbiorników krwi, co naturalnie prowadzi do wzmożonego przepływu krwi przez płuca. Tej zwiększonej ilości krwi serce nie może od razu przetoczyć przez małe krążenie. Wydaje nam się, że objaw ten nie zależy od zmian ustawienia przepony i osi serca, gdyż te nie mogą dać tak znacznego podwyższenia załamków P.

W analizowanym materiale nie mogliśmy potwierdzić spostrzeżeń innych autorów o zwiększaniu się wysokości załamków T po wysiłku u sportowców (*Kowarzykowie, Aleksandrow i Wyszacka*).

С. Бобер и В. Гженда

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММА В ПОКОЕ И ПОСЛЕ УСИЛИЯ У БОКСЕРОВ

С о д е р ж а н и е

Авторы провели анализ электрокардиограмм в покое и после усилий у 10 боксеров, принимавших участие в чемпионате Европы в мае 1953 г.

В результате анализа они констатировали неописанное до сих пор сокращение времени QT (времени напряжения желудочков) перед борьбой, а также возвышение отрезка ST.

Сокращение времени QT может находиться в зависимости от усиленной готовности сердечной мышцы и — вероятно — может быть использовано для определения степени тренировки.

В электрокардиограммах после борьбы авторы находили повышение изгибов P.

S. Bober and W. Grzęda

A REST ELECTROCARDIOGRAM AND AN EFFORT ELECTROCARDIOGRAM IN THE BOXERS

S u m m a r y

The authors conducted an analysis of the rest and effort electrocardiograms in 10 boxers taking part in the championships of Europe — in May 1953.

As a result of their analysis they found an — hitherto not described — shortening of QT time (of ventricular tension time) before a match as well as the elevation of ST section.

The shortening of QT time may depend on an intensified readiness of the myocardium and probably may be utilised for the determination of the degree of training.

In the electrocardiograms after a match they found the elevation of P deflections.

PIŚMIENICTWO

1. Aleksandrow D., Wyszacka W.: Diagnostyka elektrokardiograficzna, W-wa 1952. — 2. Kowarzykowie H. i Z.: Podstawy elektrokardiografii, Wrocław 1949. — 3. Letunow S. P., Motyljanskaja R. E.: Kontrola lekarska w wychowaniu fizycznym, W-wa, 1953 (tłum. z ros. Bober, Gosiewski). — 4. Wraczebnyj kontrol w procesie sportiwnego sowerszenstwowanija. Materiały 1-go plenum Wszechzwiązkowej sesji kontroli leczniczej wychowania fizycznego z 1950 r., Moskwa 1952.

Otrzymano: 20. IV. 1954.

*Kuryłowicz W., Koszybski T., Woźnicka W.,
Borensztajn D., Trzaskowska - Niedźwiecka I.,
Kowszyk Z.*

METODY OTRZYMYWANIA STREPTOMYCyny

1954 r., str. 70, ryc. 16, tabl. 16, zł 6.60

Monografia składa się z części biologicznej i chemicznej — każda z tych części poza materiałem uzyskanym na podstawie wyników własnych omawia wyniki podane w piśmiennictwie fachowym.

Część biologiczna obejmuje zagadnienie mykologiczne, zmienności szczepów *S. griseus*, fermentacji biologicznej oraz biologicznych metod oznaczania.

Część chemiczna poza omówieniem własności fizyko-chemicznych streptomycyny i fizyko-chemicznych metod jej oznaczania zawiera wyniki własne uzyskane przy różnych sposobach ekstrahowania streptomycyny z brzeczek fermentacyjnych.