

616.124-008.313-057.5:797

PROMĚNLIVÝ OBRAZ KOMOROVÉ PREEXCITACE U VYNIKAJÍCÍ PLAVKYŇE

D. HOMOLA, J. ROUŠ, V. SRNOVÁ, L. VANK

III. interní klinika lék. fakulty UJEP v Brně (přednosta prof. MUDr. Jaroslav Pojer)
Katedra tělových. lékařství lék. fakulty UJEP v Brně (přednosta MUDr. Vlad. Dražil)

Úvod

U výkonných sportovců se často setkáváme s prodloužením P—R intervalu, čímž míníme jeho hodnotu přesahující horní hranici normy, korigovanou podle tepové frekvence a věku (1, 2, 7, 8, 16); vzácněji nacházíme křivky, na nichž je P—R interval zkrácen (4).

Poměrně stále obrazy zkrácení síňo-komorového převodu představují syndromy Wolff—Parkinson—White a Clerc—Lévy—Cristesco.

Syndrom Wolffův—Parkinsonův—Whiteův (dále W—P—W syndrom), popsán jako klinická a elektrokardiografická jednotka poprvé v roce 1930 (18), je dnes všeobecně znám a literatura o něm je velmi bohatá.

Daleko menší pozornost byla věnována jednoduššímu elektrokardiografickému obrazu, který Clerc, Lévy a Cristesco (3) nazvali permanentním zkrácením P—R bez deformace komorových komplexů. Tento novější syndrom (dále C—L—C syndrom) byl později podrobně klinicky propracován Lownem, Ganongem a Levinem (11). Vyznačuje se: 1. trvalým zkrácením P—R na 0,12 až 0,10 s., 2. normálními komorovými komplexy, jejichž tvar je stálý, a 3. po klinické stránce křížemí paroxysmální tachykardie u části osob s touto abnormitou.

I když oba zmíněné syndromy mají některé společné znaky, jsou všeobecně považovány za dvě samostatné elektrokardiografické i klinické jednotky. Zajímavé a dosud nepopsané přechody mezi oběma preexcitačními obrazy jsme pozorovali u jedné z našich plavkyň.

Pozorování

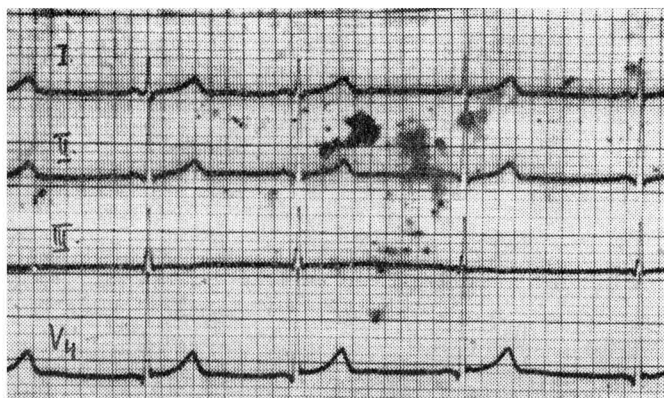
Šlo o 26letou mistryni sportu, držitelku čs. rekordu v plavání v disciplínách 100 m a 200 m prsa a několikanásobnou přebornici ČSSR. V 5 le-

tech prodělala černý kašel, později mívala časté katarální angíny, pro něž byla provedena v roce 1956 TE. Trpěla vleklým katarem průdušek. Jeden porod, dítě zdravé. Subjektivně se až na kašel cítila dobře, po extrémních výkonech při závoděch pociťovala bušení srdce. Tyto obtíže však neměly typický charakter paroxysmální tachykardie.

Somatický nález: výška 163 cm, váha 60 kg, normosomní habitus. Stav po TE, nosohltan klidný. Plíce: dýchání sklípkové, jen při zakašlání difúzně bronchitické fenomény. Srdce: ozvy ohraničené, akce pravid. TK 115/80, P v klidu 58/min. Břicho, páteř a končetiny bez chorobných změn. Skiaskopie hrudních orgánů: zmnožená hilová kresba peribronchiální, koncentrická hypertrofie levé komory. Vitální kapacita 3900 ml. Funkční zkouška podle Letunova svědčila pro dobrou trénovanost. EKG: zkrácení P—R intervalu na 0,10—0,11 s; známky poruchy myokardu nezjištěny (křivka č. 1). Při vyšetřeních bezprostředně po ukončení závodů býval tep 138—150/min., pravidelný, s pozvolným poklesem na výchozí hodnotu do 4 minut.

Závodnice byla sledována řadu let v době maximální výkonnosti. V roce 1952 byl její výkon na 100 m prsa 1 : 28,4, na 200 m prsa 3 : 08,4. Její výkonnost rok od roku rostla, takže byla zařazena do olympijské přípravy a trénovala intenzivně 2× denně. Pouze v roce 1953 přerušila pro mateřství trénink i závodění. V roce 1958 dosáhla vrcholné výkonnosti a jako první československá plavkyně překonala hranici 3 min. na 200 m prsa. V tomto roce dosáhla na 100 m prsa času 1 : 25, — a na 200 m prsa 2 : 59,6. Po řadu let byla přebornicí ČSSR a držitelkou řady čs. rekordů. Tomuto výkonnostnímu růstu odpovídaly i výsledky funkčního vyšetřování. Poněvadž limitujícím činitelem pro plavecký výkon je

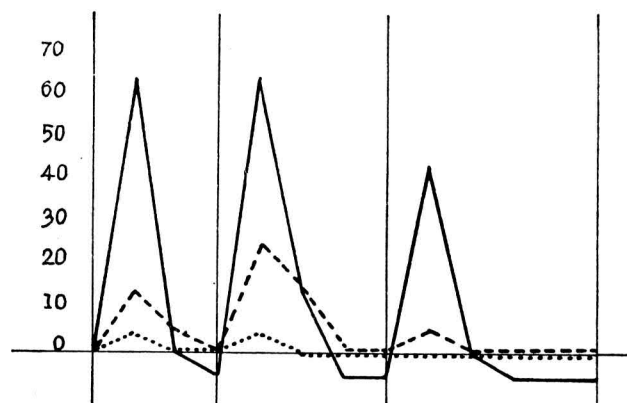
Křivka 1.



Výchozí ekg se zkrácením P-R intervalu

funkční stav krevního oběhu a dýchání, bylo použito k funkční charakteristice kombinované funkční zkoušky na rychlost a vytrvalost podle Letunova [6, 9, 10, 14]. Opakované výsledky této funkční zkoušky svědčily o velmi dobré adaptaci na tělesnou práci, především na vytrvalost. Reakce krevního oběhu je normotonická, na vytrvalostní zátěž až vagotonická s velmi rychlým uklidňováním hodnot srdeční frekvence i krevního tlaku k výchozím hodnotám (graf. 1). Jak sportovní výkonnost, tak i výsledek funkčního vyšetření svědčí pro velmi dobrou výkonnost krevního oběhu. Ani při opakovaných prohlídkách jsme nezjistili na oběhovém systému žádné odchylky od normy, až na zkrácený P-R interval, který pro trénovaného sportovce této kategorie byl nezvykle nízký. Ekg vyšetření bylo provedeno od roku 1952 do r. 1964 mnohokrát, přičemž křivka odpovídala stále kritériím syndromu C-L-C. P-R interval vykazoval hodnotu 0,10-0,11 s jak v době maximální výkonnosti závodnice, tak i v období, kdy přechodně přerušila trénink i závodění. Ponáhahové záznamy ukázaly jen přírůstek tepové frekvence, úměrný zátěži, ale P-R interval zůstal i zde nezměněn.

Abychom bezpečně vyloučili ataky paroxysmální tachykardie, pokusili jsme se o provokaci paroxysmu pomocí sympatolu. Při tomto testu se objevil ektopický komorový rytmus o frekvenci stejné nebo o málo pomalejší, než byl výchozí sinusový rytmus (křivka č. 2). Byly též zachyceny série klasických stahů W-P-W (křivka č. 3) i přechody mezi základním obrazem C-L-C syndromu, stahy W-P-W a bizarními komorovými komplexy bez předcházejících P vln a opět přes stahy W-P-W



Dřepy 15 vt. sprint 3 min. vytrvalost

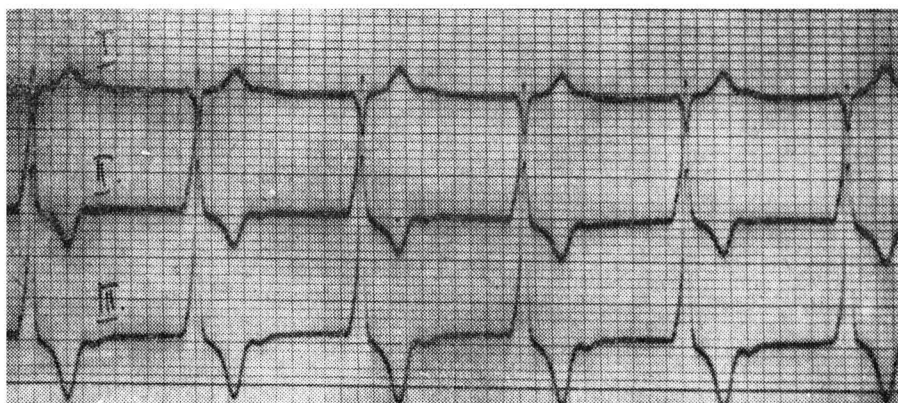
Tep: ————— Klidový tep: 72/min
Syst. TK: - - - - - Klidový TK 115/75
Diast. TK:

k výchozímu sinusovému rytmu se zkráceným P-R intervalem (křivka č. 4). Test jsme několikrát opakovali s podobnými výsledky. Vzácněji došlo k prosté síňo-komorové disociaci.

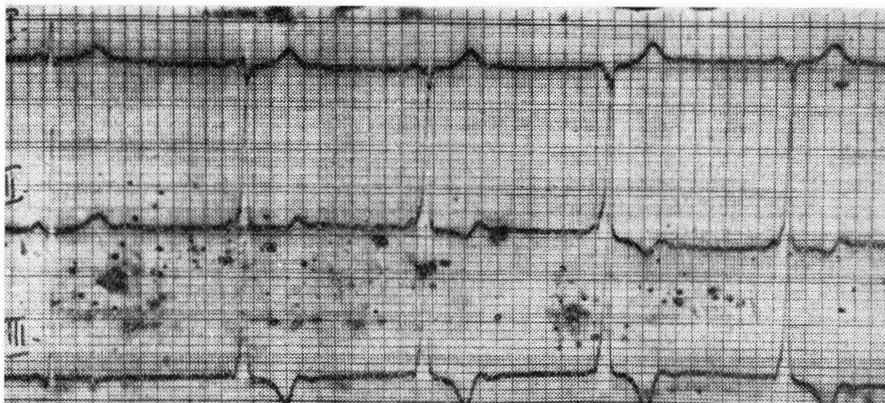
Diskuse

Při studiu početně chudé literatury zabývající se problematikou syndromu C-L-C [3, 11] zjišťujeme, že syndromy W-P-W a C-L-C jsou považovány za dvě samostatné elektrokardiografické i klinické jednotky. V dostupné literatuře jsme také nenašli zmínku o vzájemných přechodech těchto obrazů. Při vyšetřování osob s uvedenými odchylkami však pozorujeme některé příbuzné znaky. Z elektrokardiografického hlediska je to v obou případech zkrácení síňo-komorového intervalu pod dolní hranici normy; z hlediska klinického pak výskyt paroxysmální tachykardie v obou případech daleko častější než u osob

Křivka 2.



Křivka 3.

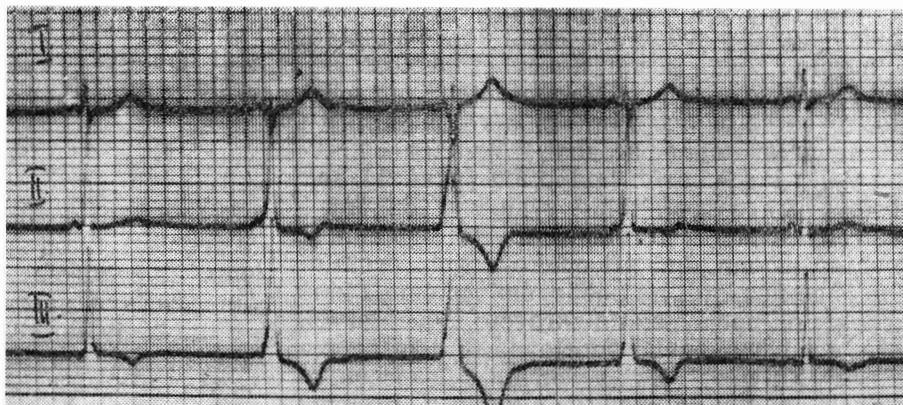


Přechod ze sinusového rytmu s normálními komplexy do série klasických stahů W-P-W s tzv. harmonickým jevem

s normálním převodem (3, 11, 15, 17, 18) a okolnost, že u obou obrazů ve velké většině případů nelze prokázat organickou srdeční poruchu.

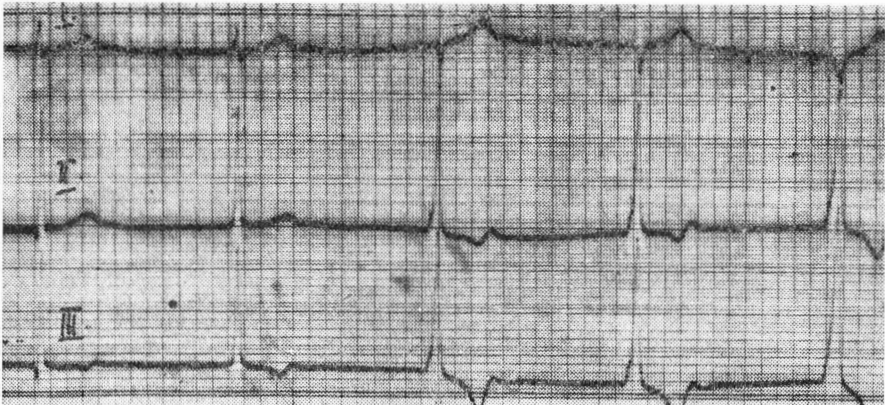
Pokusili jsme se o výklad EKG křivek u naší plavkyně. Původně jsme předpokládali, že W-P-W stahy vznikají tak, že síňová kontrakce vede k elektrickému nebo mechanickému podráždění komorového hyperexcitabilního ohniska (5, 7, 17). Tuto domněnku podporoval idioventrikulární rytmus s komplexy podobnými jako u W-P-W stahů, který jsme zachytili v některých záznamech (křiv-

Křivka 4.



V zachyceném sledu 5 stahů je 1. stah CLC syndrom, 2. je kombinovaný stah typu W-P-W, 3. je idioventrikulární komplex, 4. opět kombinovaný stah W-P-W a konečně 5. představuje opět výchozí obraz

Křivka 5.



Přechod z medionodálního rytmu (stahy 1. a 2.) do idioventrikulárního (stah 5.). Stahy 3. a 4. mají charakter W-P-W stahů s harmonickým jevem (bez P vln), představují přechodnou formu mezi oběma základními obrazy a vznikají aktivací komor dvěma depolarizačními vlnami: z AV uzlu a z komorového centra

ka 2). Proti této koncepci však svědčily některé pozdější křivky, na nichž jsme získali komorové komplexy typu W-P-W stahů i s harmonickým jevem (15) zcela stejného tvaru jako dříve, ale nepředcházely je P vlny. Tyto stahy vznikaly ze štíhlých komorových komplexů při medionodálním rytmu (křivka č. 5) a opět přecházely do stejného obrazu.

S největší pravděpodobností u pozdějších záznamů jde o interferenci medionodálního rytmu s idioventrikulárním, kde dochází k aktivaci komor dvojí cestou

(z uzlu přes normální vodivý systém a z parasystolického komorového ohniska). Kolísání doby nástupu obou aktivačních vln podmiňuje změnu velikosti předčasně aktivovaného okrsku svaloviny a vede takto k harmonickému jevu. Proto jsme i u klasických komplexů W-P-W opustili domněnku, že jde o úkaz vyvolaný podrážděním komorového ohniska síňovou systolou, a přikláníme se k hypotéze, že v obou případech jde o interferenci dvou rytmů: v prvním případě o interferenci sinusového s idioventrikulárním (vznikají typické stahy W-P-W s P vlnou a har-

monikovým jevem, jak je vidět na křivkách 3 a 4), a ve druhém případě o interferenci uzlového a idioventrikulárního rytmu (u harmonického jevu bez P vln — křivka 5).

Lze připustit i existenci anomálního spojení vycházejícího snad přímo z AV uzlu a končícího v myokardu báze levé komory, které by změnou dromotropie podmiňovalo proměnlivost komorových komplexů. Podobné abnormní svazečky byly skutečně popsány Mahaimem [12, 13]. Možnost vrozené anomálie vodivého systému by mohla vysvětlit i zkrácený P-R interval výchozí křivky, ale tento výklad se nám zdá být méně pravděpodobný, poněvadž nevysvětluje uspokojivě všechny úkazy, které jsme na křivkách zachytili.

Závěr

Z uvedených pozorování vyplývá několik skutečností:

1. Vzájemné přechody mezi preexcitacemi typu syndromů C-L-C a W-P-W jsou za určitých okolností možné.

2. Pod vlivem sympatolu docházelo nejen k přechodnému útlumu činnosti sinusového uzlu, což je poměrně častá odpověď u trénovaných i netrénovaných osob, ale i k poklesu tvorby vzruchů v sekundárním pacemakeru v AV uzlu.

3. Srdce trénovaných jedinců je schopno dosáhnout požadovaného zvýšení minutového volumu při extrémních výkonech i tehdy, jestliže při výrazném zkrácení P-R intervalu dochází ke komorové kontrakci natolik předčasně, že se systola síní nemůže na doplnění obsahu komorové krve hemodynamicky plně uplatnit. Vyrovnání tohoto handicapu je pravděpodobně umožněno zvýšením systolického objemu vypuzením většího množství zbytkové krve a současně zvýšenou tepovou frekvencí.

Souhrn

U vynikající sportovkyně bez organické srdeční poruchy byla zjištěna preexcitace typu C-L-C syndromu, která při sympatologickém testu přecházela v komorovou formu syndromu W-P-W nebo idioventrikulární rytmus. Podobný přechod nebyl dosud popsán. Diskutován mechanismus vzájemných přechodů obou obrazů preexcitace, které byly dosud považovány za dvě rozdílné a zcela samostatné elektrokardiografické i klinické jednotky.

Pozn. red. Skvrny na obr. 1 a 3 jsou artefakty na původních snímcích.

Literatura

1. Albers, D., Scheer, P.: Zur Analyse der Überleitungszeit im menschlichen Elektrokardiogramm. *Ztschr.f.Kreislauff.* 32:193, 1940.
2. Boden, E.: *Elektrokardiographie*, Darmstadt 1952.
3. Clerc, A., Lévy, R., Cristesco, C.: A propos du raccourcissement permanent de l'espace P—R de l'electrocardiogramme sans déformation du complexe ventriculaire. *Arch. mal. coeur* 31: 569, 1938.
4. Doliopoulos, T. H., Bangou, H.: L'electrocardiogramme unipolaire chez les sportifs. *Cardiologia* 22: 169, 1953.
5. Holzmann, M., Scherf, D.: Über Elektrokardiogramme mit verkürzter Vorhofkammer-Distanz und positiven P-Zacken. *Zschr. klin. Med.* 121:404, 1932.
6. Hornoff, Z.: Dvě nové funkční zkoušky sportovní zdatnosti: Brouhova a Letunovova. *Voj. zdrav. listy* 21: 128, 1952.
7. Lepeschin, E., Schenetten, F. P. N.: *Das Elektrokardiogramm*, Dresden—Leipzig 1947.
8. Letunov, S. P.: Elektrokardiografičeskije i rentgenokimografičeskije issledovanje serca sportsmena. Moskva 1957.
9. Letunov, S., P.: Funkcionalnoje issledovanije serdečnosudistoj sistemy u sportsmenov. *Problemy vračebnogo kontrolja* Moskva 1955.
10. Letunov, S. P.: Funkční zkouška oběhového systému u sportovců. *Medicina sportiva* 8: 477, 1954, cit. z *Voj. zdrav. listy*, 24: 382, 1955.
11. Lown, B., Ganong, W. F., Levine, S. A.: The syndrome of short P—R interval normal QRS, complex and paroxysmal rapid heart action. *Circul.* 5: 693, 1952.
12. Mahaim, I.: Kent's fibres and the A—V paraspecific conduction through the upper connections of the bundle of His-Tawara. *Amer. heart J.* 33: 654, 1947.
13. Mahaim, I., Bennett, A.: Nouvelles recherches sur les connections supérieures de la branche gauche du faisceau de His-Tawara avec la cloison interventriculaire. *Cardiologia* 1: 62, 1937.
14. Mácha, J.: Studie o Letunovově funkční zkoušce I. a II. *Teorie a praxe těl. vých.* 6: 218, 1958 a 6: 284, 1958.
15. Öhnell, R. F.: Preexcitation. A cardiac abnormality. *Acta med. Scand. Suppl.* 152, 1944.
16. Reindell, H.: *Diagnostik der Kreislauffrühsschäden*, Stuttgart 1949.
17. Sodi-Pallares, D., Carder, R. M.: New bases of electrocardiography. *St. Louis*, 1956.
18. Wolff, L., Parkinson, F. C., White, P. D.: Bundle-branch block with short P—R interval in healthy young people prone to paroxysmal tachycardia. *Amer. heart J.*, 5: 685, 1930.