

Akutní a chronické cor pulmonale v EKG obraze

doc. MUDr. Čestmír Číhalík, CSc.

I. interní klinika LF UP a FN Olomouc

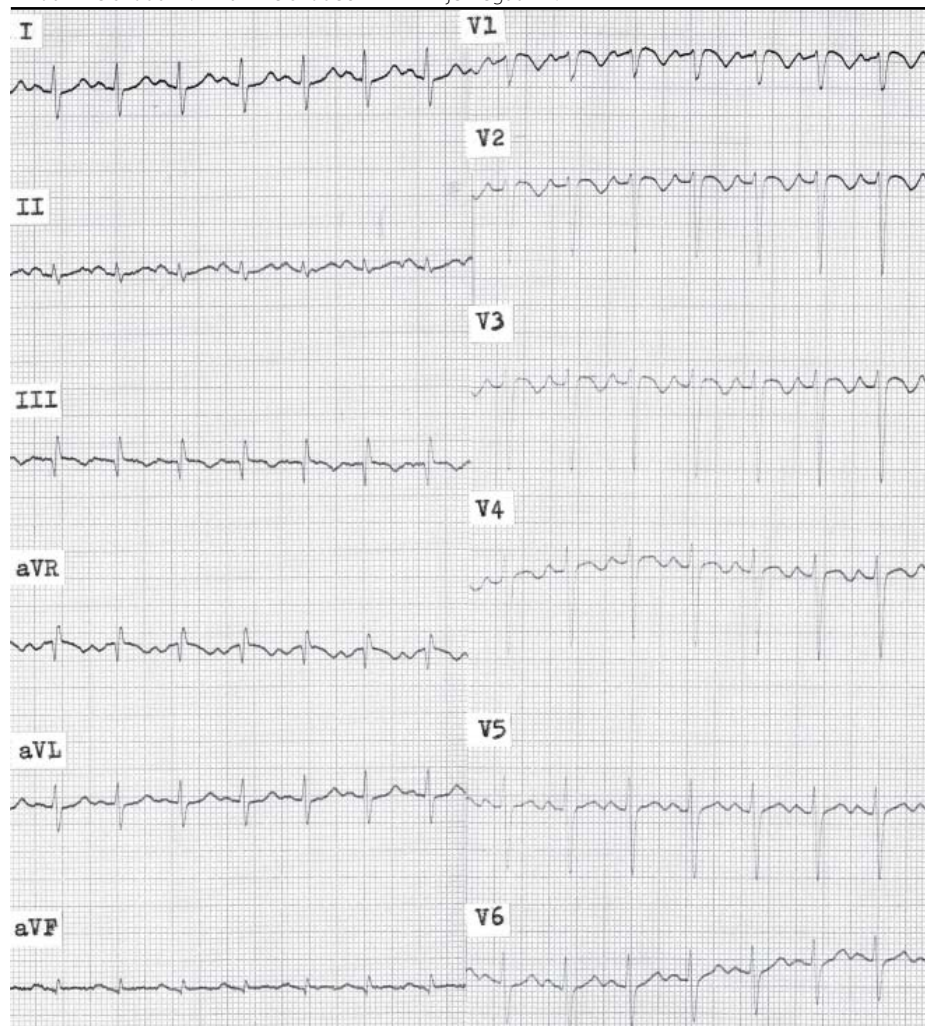
Interní Med. 2013; 15(1): 34–35

Za normálních okolností se malé potenciály pravé komory účastní tvorby celkového tvaru a vektoru QRS komplexu jen minimálně. Situace se však může radikálně změnit v okamžiku, kdy v důsledku akutní či chronické prekapilární plicní hypertenze dojde v prvním případě k přetížení a v druhém případě k hypertrofii pravé komory. Ačkoliv, a to je nutno zdůraznit, elektrokardiografie jako metoda není ve svém principu pro tyto děje metodou diagnostickou, může být při správné interpretaci často pro svou rychlou dostupnost přínosem jak v akutní, tak i chronické fázi onemocnění. Je však nutno počítat s tím, že nepřítomnost EKG změn akutní ani chronickou plicní hypertenzi nevylučuje.

Akutní cor pulmonale je termín používaný pro klinický stav, kdy dochází náhle k přetížení původně zdravého pravého srdce na podkladě akutně vzniklé závažné prekapilární plicní hypertenze. Tento stav vzniká nejčastěji v průběhu masivní plicní embolie, kdy při rozsáhlé obstrukci větvi plicnice dochází k náhlému tlakovému přetížení pravého srdce. EKG změny mohou být jen diskrétní a nespecifické. Prakticky vždy je přítomna sinusová tachykardie, někdy vzniká fibrilace síní. Náhlé poškození pravého srdce může vést ke vzniku bloku pravého Tawarova raménka. V těžkých případech může stav vyústit v náhlou smrt s terminální fibrilací komor.

Přesto však existuje EKG obraz, který je považován za typický a pro masivní plicní embolii charakteristický. Jeho charakteristika však spíše než na okamžitém záznamu spočívá v dynamice těchto změn. V akutní fázi je vždy přítomna tachykardie. Elektrická osa srdeční se ve frontální rovině stáčí doprava (často více než $+100^\circ$). Ve svodu I se vytváří na konci QRS komplexu kmit S, ve svodu III naopak na začátku QRS komplexu kmit Q. Vzniká tak obraz nazývaný SIQIII typ EKG křivky, někdy s negativní T vlnou ve svodu III. Ve svodech z pravého prekordia, tedy V1 – V3, se negativizují vlny T. Tento obraz je však vcelku prchavý a s ústupem plicní hypertenze při obnoveném průtoku krve plicním řečištěm se rychle mění. Snižuje se tachykardie, elektrická osa srdeční se vrací do obvyklé polohy a mizí tvar SIQIII.

EKG 1. Akutní plicní embolie – Na záznamu je přítomna sinusová tachykardie 136/min, elektrická osa srdeční při kruhovém tvaru vektorové kličky není určitelná. Nápadný je SIQIII typ křivky s negativní vlnou T ve svodu III. Vlna T ve svodech V1 – V4 je negativní.

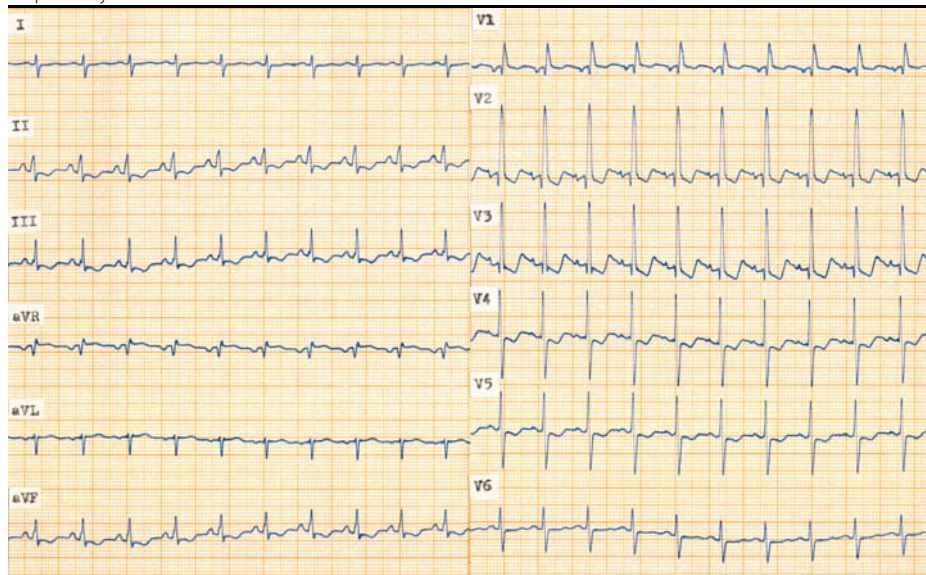


Nespecifická porucha repolarizace v oblasti pravého prekordia ve smyslu negativních T vln obvykle přetrvává delší dobu. Máme-li k dispozici EKG křivku pacienta natočenou před příhodou a zjišťujeme-li při srovnání vývoj výše uvedených změn, je diagnóza akutní plicní hypertenze (tedy masivní plicní embolie) v souvislosti s klinickou symptomatologií prakticky jistá. Naopak nepřítomnost EKG změn plicní embolii v žádném případě nevylučuje. Není-li k dispozici starší EKG záznam, musíme se spokojit se sledováním ústupu EKG změn a tím s následným potvrzením EKG diagnózy.

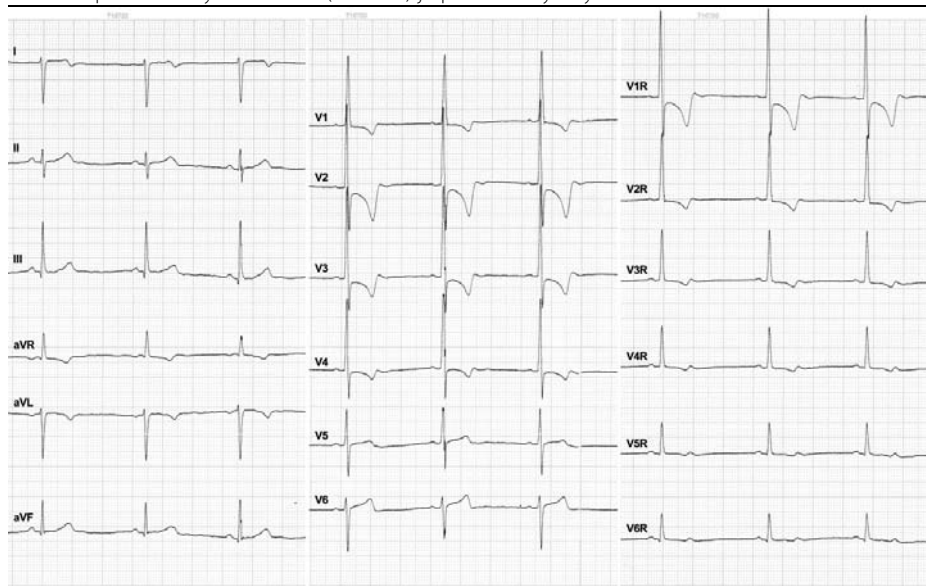
Chronické cor pulmonale vzniká jako reakce srdce na dlouhodobé přetížení pravého

srdce postupně narůstající prekapilární plicní hypertenzí. Základním onemocněním je zde chronické plicní onemocnění vedoucí k dysfunkci pravé komory. Pravá komora hypertrofuje, dilataje a nakonec selhává. Stejně tak se zvětšuje i pravá síň. V EKG obraze (pokud je zachován sinusový rytmus) se mění vlna P. Při dilataci pravé síně se opoždí komponenta pravé síně a tato nasedá na komponentu levé síně. Výsledkem je sice nerozšířená, ale nápadně vysoká a hrotnatá P vlna. Ve svodech II, III a aVF bývá vyšší než 2,5mm, ve svodu V1 může být bifazická s vyšší pozitivní amplitudou a malou terminálně negativní amplitudou. Zásadním způsobem se mění i QRS komplex. Jeho elektrická osa se ve frontál-

EKG 2. Chronická obstrukční choroba bronchopulmonální s hypertrofií pravé komory – Na EKG křivce je sinusový rytmus o frekvenci 115/min, elektrická osa srdeční je výrazně stočena doprava na $+105^\circ$. Ve svodech II, III a aVF je nápadná vlna P. QRS komplex není rozšířen (0,10 s) a jsou zde vyjádřeny všechny znaky hypertrofie pravé komory: ve svodu V1 je vysoké R předcházené malým q, ve svodu V6 je hluboký kmit S a poměr R/S je zde přibližně 1. Součet RV1+SV5 je 18 mm, za pozitivní nález se považuje hodnota nad 10 mm.



EKG 3. Systémová pravá komora u transpozice velkých cév po Senningově korekci – Je přítomna sinusová bradykardie 47/min, elektrická osa srdeční je extrémně stočena doprava k hodnotě $+150^\circ$. QRS komplexy jsou štíhlé, dominuje hluboký kmit S ve svodu I a nápadně vysoký kmit R ve svodu V1. Ve všech pravostřanných svodech (V1R-V6R) je přítomen vysoký kmit R.



ní rovině stáčí doprava na hodnoty $+90^\circ$ a více. Šířka QRS komplexu se sice nemění, ale objevují se známky hypertrofie pravé komory, kdy ve svodu V1 dominuje vysoký kmit R, někdy s předchozím drobným q (obraz qR). Ve svodu V6 je naopak hluboký kmit S předcházený malým pozitivním kmitem r (obraz rS), poměr R:S je zde však menší než 1. Další pomocné voltážové kritérium hypertrofie pravé komory je součet RV1 + SV5 větší než 10 mm.

Zvláštní EKG obraz provází stavy spojené s přítomností systémové pravé komory. Typickým příkladem je transpozice velkých cév, kdy aorta vystupuje z pravé komory a plicnice z komory levé. Jsou tak přítomny dvě oddělené cirkulace, plicní a systémová. Není-li mezi nimi zkrat, je tato vada neslučitelná se životem. Pokud se při operačním řešení (dříve Senningova korekce) ponechá pravá komora jako systémová, vyvíjí se typický EKG obraz. Elektrická osa je až bizarně rotována doprava s výsledným hlubokým kmitem S ve svodu I a s nápadně vysokým kmitem R ve svodu V1. Ve všech svodech z pravého prekordia dominuje vysoký kmit R.

Článek přijat redakcí: 12. 12. 2012

Článek přijat k publikaci: 3. 1. 2013

doc. MUDr. Čestmír Číhalík, CSc.

I. interní klinika LF UP a FN Olomouc
I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc
cihalik@seznam.cz

