


Srdce pod drobnohledem

Magazín ■ David Štanc

Tepová frekvence a její variabilita, kardiovaskulární kondice, uklidnění kardiovaskulárního systému, oznámení o rychlé tepové frekvenci, elektrokardiogramy, oznámení o nepravidelném rytmu, historie fibrilace síní... Plejáda odborných termínů, která nás přivítá po otevření kategorie Srdce v aplikaci Zdraví na iPhone nebo iPad.



Dlouholetá a zodpovědná práce Apple na zdravotních funkcích zaměřených na kardiovaskulární systém se zkrátka vyplatila. Díky všem těmto datům můžeme významně usnadnit práci lékařům, protože celá řada nemocných osob se do jejich ordinací dostane opravdu včas. Apple Watch se tedy pomalu, ale jistě stávají součástí sekundární prevence, tedy souboru postupů, které pomáhají diagnostikovat nemoci v raných stádiích.

Všechny srdeční metriky, které dokážou Apple Watch zaznamenat, jsou velmi významné, ale v tomto článku bych se chtěl zaměřit primárně na jednu z nich – EKG. Problematikou této funkce Apple Watch se zabývám už několik let. V roce 2021 jsem se dokonce rozhodl napsat na toto téma odbornou práci zabývající se porovnáním EKG na Apple Watch a na lékařském přístroji používaném v ambulancích praktických lékařů. Pokud vás zajímá, jak byl výzkum prováděn a jaké byly výsledky, pusťte se do čtení tohoto článku.

PRVNÍ SVÉHO DRUHU

Na zářijové keynote Apple v roce 2018 byly představeny nové Apple Watch Series 4. Kromě změny designu přinesly také nový senzor pro sledování elektrické aktivity srdce, který doplnil optické

senzory pro měření tepové frekvence. Series 4 díky tomu byly schopné fungovat jako zařízení pro „natočení“ elektrokardiogramu, tedy křivky zobrazující průběh změn elektrické aktivity srdce v čase.

Jeff Williams tehdy promoval Apple Watch jako první volně prodejné zařízení pro měření EKG, které získalo potřebná povolení od FDA a postupem času také evropských kontrolních orgánů. Velmi rychle se tak díky softwarovým aktualizacím watchOS tato zdravotní funkce rozšířila po celém světě.

NA SKOK DO FYZIOLOGIE (A TAKY DO BIOFYZIKY)

Srdce je orgán zajišťující pumpování krve do celého organismu a tím pádem dodávku dostatečného množství kyslíku jednotlivým tkáním. Mechanická aktivita srdce je dána elektrickými vzruchy vznikajícími v srdci. Samotný elektrický vzruch je tvořen ve specializovaných srdečních buňkách v pravé srdeční síni. Elektrická aktivita vzniká díky pohybu sodných a draselných iontů přes membrány těchto buněk. A právě zde vzniklé elektrické impulzy můžeme zaznamenat s pomocí EKG. Jak?

Z povrchu těla lze elektrické impulzy snadno snímat s pomocí různě nabitých elektrod díky tomu, že tělní tekutiny jsou dobré vodiče. Elektrokardiograf všechny srdeční elektrické vzruchy navíc zesiluje.



Na pravidelné preventivní prohlídce u praktického lékaře se takových elektrod použije 10. Na srdeční elektrické impulzy se tak můžeme podívat hned z několika směrů.

Elektrodová výzbroj Apple Watch je ovšem o poznání menší. Nabízí nám pouze 2 elektrody – jednu v zadní straně ze safírového krystalu a druhou v digitální korunce – proto je pohled na srdce dost omezený. Umožňuje nám to sledovat a hodnotit elektrickou aktivitu pouze ve vertikální rovině v pohledu shora.

STAČÍ TO?

Ano i ne. Oproti běžně používanému EKG nám poskytnou Apple Watch jen 1/12 informací. Pro komplexní posouzení poruch srdečního rytmu nebo diagnostiku akutního infarktu myokardu je to málo. S čím by si ale tato varianta EKG měla hravě poradit, je diagnostika fibrilace síní.

Jedná se o celosvětově nejčastější poruchu srdečního rytmu a počet lidí s touto srdeční chorobou se bude do budoucna nadále zvyšovat z důvodu stárnutí populace. Je tedy velice důležitá prevence a diagnostika. Hlavními riziky této nemoci je vznik krevních sraženin z důvodu nerytmické práce srdce. Sraženiny se následně mohou dostat například do tepen mozku.

Z pohledu zdravotnictví tak i velmi zjednodušeně konstruované EKG může znamenat zásadní posun pro včasné stanovení diagnózy a zahájení léčby lékařem, který data z Apple Watch zhodnotí a případně ověří pomocí plnohodnotného lékařského EKG.

KDO S KOHO?

Nyní bych rád přistoupil k tomu nejzásadnějšímu – jak si stojí Apple Watch oproti profesionálnímu lékařskému přístroji. V průběhu let 2020 a 2021 jsem měl možnost v ordinaci praktického lékaře porovnávat

Elektrodová výzbroj Apple Watch je o poznání menší než u lékaře. Nabízí nám pouze 2 elektrody oproti 10 – jednu v zadní straně ze safírového krystalu a druhou v digitální korunce.



I velmi zjednodušeně konstruované EKG může znamenat zásadní posun pro včasné stanovení diagnózy a zahájení léčby lékařem.

tato dvě zařízení. Výzkumu se zúčastnilo celkem 100 osob. Apple prováděl před uvedením Apple Watch Series 4 stejný výzkum na vzorku 600 osob. Vždy jsem srovnával křivku EKG z Apple Watch s křivkou jí odpovídající na lékařském EKG (profesionální přístroj totiž takových křivek vytváří hned 12 najednou).

Do vzorku bylo zařazeno 10 osob s fibrilací síní a 90 bez fibrilace. Hodinky fibrilaci potvrdily u 6 z 10 osob, lékařský přístroj u 7 z 10 osob. Důležité je podotknout, že arytmie není přítomná neustále, proto ji na EKG nelze zachytit vždy. U zdravých osob jsou výsledky následující – hodinky fyziologický rytmus potvrdily u 85 z 90 zdravých osob, lékařský přístroj v tomto případě u všech 90 osob.

Z hlediska ověření přesnosti měření EKG pomocí Apple Watch je velmi důležitá shoda vyhodnocení EKG oběma přístroji, ta nastala u fibrilace v 90 % a u zdravých v 94,4 %. Pokud by do výsledků nebyla započítána neklasifikovatelná měření u Apple Watch, nastala

by shoda ve 100 %. Výsledky jsou přibližně srovnatelné s výsledky ze studie provedené Apple v roce 2018.

DALŠÍ KROK K EVIDENCE BASED MEDICINE

Jak jsem psal již v minulém článku – pro moderní medicínu jsou důležitá data. Ať už pro využití vzdáleného monitoringu zdravotních funkcí v rámci telemedicíny, tak i z pohledu medicíny klasické. Současná medicína má totiž být Evidence Based, to znamená, že má vycházet z vědecky dokázaných poznatků a zároveň být přizpůsobena konkrétním potřebám daného pacienta. Zároveň je čím dál větší důraz kladen na prevenci.

Používání EKG na Apple Watch může výše uvedené medicínské trendy výrazně podpořit. Další nespornou výhodou je, že jde o intuitivní zařízení, takže z jeho výhod mohou benefitovat i senioři, pro které je monitoring elektrické aktivity srdce ještě důležitější. 