

Telekardiologie

Telekardiologie je **péče o pacienty trpícími srdečními onemocněními na dálku**, pomocí telekomunikačních metod. Jedná se především o přenos domácího či ambulantního EKG, doma naměřeného krevního tlaku nebo údaje z implantovaných srdečních přístrojů.

Historie

Základy současné telekardiologie sahají až do roku 1905, kdy profesor Willem Einthoven z Nizozemska provedl první přenos EKG pomocí telefonní linky. Od roku 1949 je znám princip telemetrického sledování srdečního rytmu (<https://int2.lf1.cuni.cz/1LFIK-62.html>) – metoda nesoucí jméno amerického biofyzika Normana Holtera. Díky rozvoji technologií jsou nyní informace posílány přímo do zdravotnických databází jednotlivých lékařů pomocí internetu. Došlo tak k celkovému zefektivnění telemedicíny jako celku.

Monitoring

Přenos dat, například mezi kardiostimulátorem a mobilní jednotkou probíhá **bezdrátově a data jsou šifrována**. Přes mobilní síť jsou hodnoty přeneseny do centrální databáze, do které mohou nahlížet pouze pověření lékaři. Systémy jsou často nastaveny tak, že v případě, kdy překročí měřené hodnoty určité limity, je lékař ihned upozorněn prostřednictvím e-mailu či SMS zprávou. Přístroj zároveň upozorní pacienta, nejčastěji zvukovým signálem.

Hlavní význam telemonitoringu je v tom, že lékař může sledovat rutinně pacientův stav bez nutnosti osobní návštěvy ordinace. Dochází tak k uvolnění často přeplněných čekáren určitých pracovišť, která se mohou věnovat dalším, často akutnějším pacientům.

Dlouhodobé monitorování EKG

EKG křivka spadá mezi základní diagnostické metody poruch srdečního rytmu. K dlouhodobějšímu monitorování EKG přistupujeme v případě, máme-li **podezření na arytmiie, které nebyly odhaleny během vyšetření standardním 12 svodovým EKG**, případně ani při záznamu metodou Holter.

Díky dlouhodobým záznamům můžeme sledovat EKG křivku i při rozvoji příznaků a vyvrátit, případně potvrdit srdeční arytmiie. V případě vyloučení arytmiie nám pak výsledek pomůže směřovat další vyšetřování jiným směrem.

Hodinky schopné měřit EKG i SpO₂

Hodinky s touto funkcí využívají pro záznam EKG 2 elektrody. První z nich je uložena na rubu hodinek a dotýká se ruky, druhá na boku hodinek, případně v řemínku. Na druhou jmenovanou elektrodu se přikládá prst. Měření trvá asi 30 vteřin a signál je vyhodnocen programem umístěným přímo v hodinkách.

Algoritmy umí vyhodnotit sinusový rytmus a fibrilaci síní (<https://www.ikem.cz/cs/fibrilace-sini/a-436/>). Tyto informace se následně přes mobilní aplikaci posílají přímo do databáze, kde jsou lékaři k nahlédnutí.

Další funkcí těchto „chytrých“ hodinek je měření okysličení krve, které je měřeno dvěma diodami o vlnových délkách 660 a 940 nm. V těchto vlnových délkách se spektra oxyhemoglobinu a deoxyhemoglobinu nejvíce liší.

Zvýšení spolupráce

Jen v Evropě na kardiovaskulární choroby zemře ročně kolem 4 milionů pacientů, tedy nejvíce ze všech onemocnění. Díky rozvoji telemedicíny se zvýšila ochota a spolupráce pacientů a dochází tedy ke zlepšování těchto statistik. Studie CONNECT doložila **výrazné zkrácení reakční doby na klinickou událost** z 22 na 4,5 dne. Stejně tak došlo díky dřívějšímu zachytu ke zkrácení doby hospitalizace pacientů. Díky implantovaným srdečním podporám došlo také k výraznému snížení mortality těchto pacientů. Podle studie Altitude Survival Study se právě mortalita v pětiletém horizontu snížila o 50 %.[1] (<https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2021-7-8-1/vyuziti-telemediciny-v-kardiologii-od-monitorovani-ekg-k-umele-inteligenci-129586>)

Je jasné, že telemedicína nikdy zcela nenahradí osobní kontakt lékaře a pacienta, ale rozhodně má v moderní medicíně své místo.

Ochrana dat

Každé odvětví telemedicíny používá široké spektrum postupů a programů, které data chrání. Z právního hlediska přenášejí systémy informace, která jsou součástí zdravotní dokumentace a je tedy potřeba s nimi tak zacházet. Jedná se například o frekvenci prohlížení databáze a způsobu nakládání s informacemi, které jsou v ní obsaženy, včetně určení osob, které budou mít do takové databáze přístup.

Odkazy

Související články

- Telemedicína
- eHealth
- Počítačová bezpečnost

Použitá literatura

- <https://int2.lf1.cuni.cz/1LFIK-62.html>
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Norman_Holter
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Willem_Einthoven
- <https://zdravi.euro.cz/clanek/ehealth-a-telemedicina-telekardiologie-22-dil-474718>
- <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2021-7-8-1/vyuziti-telemediciny-v-kardiologii-od-monitorovani-ekg-k-umele-inteligenci-129586>