

Neinvazivní metody měření hemodynamických parametrů

Jan DVOŘÁK¹

¹ České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická, Katedra teorie obvodů

dvoraj45@fel.cvut.cz

Abstrakt: Jednou z nejčastějších příčin úmrtí jsou v současnosti choroby kardiovaskulárního systému. Především ateroskleróza představuje jeden z nejzávažnějších problémů, neboť je v raných stádiích obtížně diagnostikovatelná, přitom ale způsobuje postupné nevratné změny kardiovaskulárního systému. V současnosti existuje několik klinických metod na záchyt pacientů s aterosklerózou a na zhodnocení míry poškození tepen tímto procesem. Žádná z doposud využívaných metod však není široce uplatnitelná. Je snahou, aby použitá metoda byla neinvazivní a co nejméně zatěžující pro pacienta, spolehlivá pro široký okruh pacientů a cenově dostupná pro masivní nasazení ve zdravotnickém systému.

Ukazuje se, že při měření krevního tlaku oscilometrickou metodou je možné při vhodném uspořádání měření získat některé sekundární parametry - hemodynamické parametry kardiovaskulárního řečiště. Tyto parametry lze získat pomocí kombinace standardních lékařských vyšetření (elektrokardiografie, fotopletysmografie, záznam oscilometrických pulzací při měření tlaku krve). Proto byla vytvořena databáze signálů s využitím komplexního měřicího zařízení, umožňujícího synchronně zaznamenávat EKG, PPG a oscilometrické pulsace během postupného napouštění a vypouštění manžety. Za databáze je doplňována signály již 4 roky a obsahuje i záznamy stejných pacientů s časovým odstupem. Měřené signály v databázi byly doplněny údaji z anonymizovaných anamnestických dotazníků. V posledním roce je databáze doplňována signály ve spolupráci s FNKV.

Na základě provedených měření byly prokazatelně zjištěny signifikantní rozdíly středního arteriálního tlaku změřeného oscilometrickou metodou při nafukování a vyfukování manžety. Tento tlakový rozdíl se při první analýze dat zdá být u starších osob větší ve srovnání s mladšími osobami. Parametr Δ MAP tedy podle prvních výzkumů koreluje s mírou poškození kardiovaskulárního řečiště. Dalšími parametry, u kterých byla prokázána korelace se stavem kardiovaskulárního řečiště pacienta jsou ASI index a PTT.