

Povzetek strokovnega prispevka MI-2010 ■

Telemedicinski prenos vitalnih funkcij simulatorja bolnika v omrežju ARNES

Telemedicine-Based Transmission of Simulated Vital Signs in the ARNES Network

Organizacije avtorjev: Fakulteta za zdravstvene vede Univerze v Mariboru (MK), Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor (ŠG).

Kontaktna oseba: Miljenko Križmarić, Fakulteta za zdravstvene vede Univerze v Mariboru, Žitna 15, SI-2000 Maribor. e-naslov: miljenko.krizmaric@uni-mb.si.

Miljenko Križmarić, Štefek Grmec

Uvod

Pri snovanju in testiranju telemedicinskih aplikacij moramo paziti, da je zagotovljena zasebnost bolnika in njegovih osebnih medicinskih podatkov. Prav tako moramo pri testiranju upoštevati različno patofiziologijo in redka akutna stanja. V prispevku predstavimo uporabo simulatorja bolnika SimMan pri testiranju telemedicinskega prenosa na področju urgentne medicine, kjer se izognemo zaščiti osebnih podatkov in se nam ponuja možnost simuliranja redkih kliničnih situacij.

Metode

Simulator norveškega proizvajalca Laerdal je predstavljal bolnika z vitalnimi funkcijami umeščenga v simulacijsko okolje Fakultete za zdravstvene vede (FZV) (slika 1).



Slika 1 Simulacijsko okolje.

Vitalne funkcije simulatorja smo spremljali z monitorjem in defibrilatorjem (slika 1). Sliko smo zajemali z videokonferenčnim sistemom Aethra Star Silver, prenos pa je potekal preko akademskega in raziskovalnega omrežja ARNES, in sicer od FZV do ARNES strežnika v Ljubljani.

Iz Ljubljane se je nato slika prenašala na dve lokaciji: nazaj na FZV v Maribor in v Službo nujne medicinske pomoči (SNMP) reševalne postaje Celje. Na obeh sprejemnih točkah smo inštalirali cenovno ugodno programsko opremo Polycom, ki omogoča večtočkovni sprejem (slika 2).



Slika 2 Programska oprema Polycom.

V SNMP Celje so zdravstveni delavci ocenjevali kvaliteto sprejetega signala in imeli nalogo prepoznati različne aritmije srca, ki smo jih nastavljali na simulatorju. V raziskavi smo prav tako ocenjevali čas potreben za prenos signala do reševalne postaje Celje.

Na simulatorju smo za potrebe merjenja časa prenosa, nastavljali prehode EKG ritma iz sinusnega (SIN) v prekatno fibrilacijo (VF), saj smo raziskovali ali je prehod EKG v življenjsko nevarno aritmijo, ki jo opazimo na oddaljeni lokaciji, dovolj hiter. Z Reševalno postajo Celje smo bili v neposredni telefonski zvezi in tako merili zamik prenesenega video signala. Telekonferenčni sistem je bil oddaljen tri metra od monitorjev, povečava (zoom) je bila tako nastavljena, da je bilo mogoče odčitati tudi vse numerične vrednosti na monitorjih.

Rezultati

Rezultati kažejo visoko kvaliteto prenesenih signalov, ki zadostujejo za prepoznavo različnih motenj ritma srca. Spremembe (slika 3) so se na obeh lokacijah zaznale zelo hitro in ni bilo opaziti zakasnitev, ki bi lahko vplivale na prepozne odločitve zdravstvenih delavcev. Simulacije smo izvedli 30 krat in niti enkrat ni bilo težav z vzpostavljanjem povezave ali težav, kot je izguba povezave.



Slika 3 Sprememba EKG iz SIN v VF.

Diskusija

Simulatorji nam ponujajo idealno možnost testiranja telemedicinskih aplikacij, saj ne posegamo v osebne podatke bolnika in jih brez skrbi prenašamo po omrežju. Prednosti uporabe simulatorjev so simulacije dogodkov, ki se redko pojavijo v klinični praksi. Imamo možnost generiranja različnih kliničnih situacij, ki bi jih v realnem okolju težko testirali zaradi urgentnega delovanja ekipe, ki skrbi za bolnika. Predstavljena telemedicinska aplikacija ustreza oddaljenemu kliničnemu monitoringu.