

APLIKÁCIA POKROČILÉHO PPG MULTISENZORA V POLYSOMNOGRAFICKÝCH VÝŠETRENIACH

D. Viťazková, T. Závodník, K. Gašparek, H. Kosnáčová, E. Vavrinský, M. Mičjan

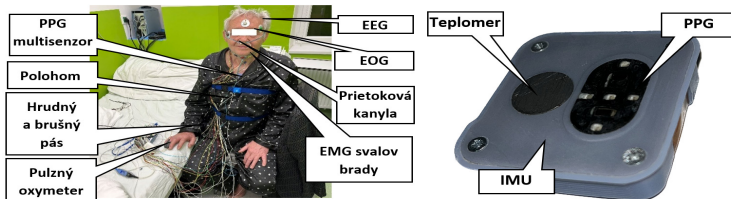
Ústav elektroniky a fotoniky, Fakulta elektrotechniky a informatiky,
Slovenská technická univerzita, Bratislava

Úvod

Celonočné polysomnografické vyšetrenie (PSG) slúži k diagnostike spánkových porúch dýchania. Pacient podstupuje PSG vyšetrenie za úplného spánku. Kvalita spánku je častokrát narušená vplyvom veľkého počtu káblov a senzorov pripojených na kožu pacienta, čo znižuje komfort pri spánku. Aplikácia miniatúrneho PPG multisenzora je jednoduchá, možná aj v domácom prostredí a poskytuje väčší komfort počas spánku.

Materiál a metódy

Na realizáciu PSG vyšetrení v spánkovom laboratóriu je potrebné príslušné prístrojové vybavenie, tzv. polysomnograf a počítač s programom na nahrávanie a skórovanie záznamov. Konfigurácia polysomnografie pozostáva z dátového záznamu dýchania formou prietokovej nazálnej kanyly a oronazálneho termistora, respiračného úsilia hrudníka a brucha, chrápania, SpO_2 , HR, EKG, EEG, EOG, EMG svalov brady a dolných končatín, polohy tela a zosynchronizovaného celonočného videozáznamu pomocou kamery s IR svetlom. Vyvinutý pokročilý multisenzor sa skladá z PPG senzora, teplomeru a IMU. Dokáže merať teplotu, pomocou PPG senzora monitoruje HR a SpO_2 , IMU slúži na určenie polohy tela a sníma mikropohyby hrudného koša [1]. Senzor sa umiestňuje na oblasť hrudníka formou náplasti.



Obr. 1. Zapojenie prístrojov na pracovisku polysomnografie a detail PPG multisenzora.

Výsledky

Uskutočnili sme súčasné meranie oboma prístrojmi. Experiment sme doposiaľ vykonali na 18 pacientoch.

Záver

Vyvinutý PPG multisenzor nájde uplatnenie v zdravotníctve ako skríningové zariadenie. Bude možné monitorovať spánkové poruchy dýchania centrálného typu v klinickom a domácom prostredí, ako aj možnosť kontinuálneho monitoringu saturácie hemoglobínu kyslíkom. Hlavnými výhodami sú prenosnosť zariadenia, jednoduchá aplikácia a jeho kompaktné rozmery. Pracujeme na vývoji a optimalizácii algoritmov na určovanie tlaku krvi, respirácie a HRV.

Práca bola vypracovaná ako súčasť grantového projektu APVV-21-0509.

Literatúra

- [1] Gašparek K. et al. Design of equipment for advanced PPG research. In ASDAM 2022: 14th International conference on advanced semiconductor devices and microsystems. Smolenice, Slovakia. 2022, ISBN 978-1-6654-6977-7, pp. 135-138.