Vedomosti a odborné zručnosti sestier v oblasti EKG vyšetrenia

Knowledge and professional skills of nurses in the field of ECG examination

Anna LITVÍNOVÁ[1], Ivana KRBAŤOVÁ [1], Laura LUKÁCSOVÁ[1,2]

[1]Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín
[2]LEXUM očná klinika, Trenčín

ABSTRAKT
Východiská: Správne vykonanie elektrokardiografického vyšetrenia (EKG) predstavuje jednu zo základných odborných kompetencií sestry a zohráva kľúčovú úlohu v procese diagnostiky. Vedomosti a odborné zručnosti sestry sú rozhodujúcimi faktormi pre vyhotovenie kvalitného EKG záznamu. Realizácia EKG je prejavom profesionálnej zodpovednosti sestry.
Cieľ: Cieľom prieskumu bolo zistiť vedomosti a odborné zručnosti sestier v oblasti elektrokardiografického vyšetrenia.
Súbor a metódy: Prieskumný súbor tvorilo 52 sestier pracujúcich vo vybraných zdravotníckych zariadeniach (na interných oddeleniach a kardiologickej JIS) v Trenčianskom samosprávnom kraji. Priemerný vek respondentiek bol 40,44 roka a priemerná dĺžka ich odbornej praxe predstavovala 14,75 roka. Prieskum sa realizoval v období od februára do marca 2025. Úroveň vedomostí sestier v oblasti EKG bola zisťovaná prostredníctvom dotazníka vlastnej konštrukcie. Odborná zručnosť bola hodnotená metódou priameho pozorovania sestier (vybraných 20 zo súboru 52) počas výkonu pracovnej činnosti – pri zhotovovaní elektrokardiografického (EKG) záznamu. Na zaznamenávanie pozorovaných údajov bol použitý checklist, ktorý bol zostavený na základe platných požiadaviek.
Výsledky: Výsledky prieskumu preukázali, že 84,62 % respondentiek správne charakterizovalo EKG a 67,31% správne odpovedalo, že z EKG záznamu možno určiť pravidelnosť srdcového rytmu, prítomnosť patológie na srdci a prítomnosť arytmií. Zmenu na EKG vo forme sínusovej bradykardie správne identifikovalo 80,77 % respondentiek. Najčastejšie získali respondentky vedomosti o EKG od svojich kolegov a počas štúdia na vysokej škole. Respondentky nevedeli, či majú záujem o vzdelávanie v oblasti EKG. Počas zhotovovania EKG záznamu zabezpečuje pacientovi intimitu 95 % respondentiek, odpojenie elektrickej postele zo zásuvky pred zhotovením EKG urobilo 70 % respondentiek. Správne vyhmatávanie štvrtého medzirebria, ktoré je rozhodujúce pre umiestnenie elektród V1 a V2, bolo potvrdené u 85 % respondentiek. Nesprávne vyhmatalo 4. medzirebrie 15 % respondentiek. Elektródu V4 a V5 správne umiestnilo na hrudník pacienta 75 % respondentiek a elektródu V6 správne umiestnilo 90 % respondentiek. Po skončení výkonu hrudníkové a končatinové zvody vydezinfikuje 80 % respondentiek.
Záver: Prieskum preukázal, že sestry disponujú teoretickými vedomosťami a odbornými zručnosťami v oblasti EKG vyšetrenia. Väčšina sestier postupovala v súlade s odporúčanými požiadavkami a zároveň dbala na zachovanie bezpečnosti a intimity pacienta počas výkonu.

Kľúčové slová: EKG. Vyhotovenie EKG. Chyby pri zhotovovaní EKG. Vedomosti sestier. Odborné zručnosti.

ABSTRACT
Background: The correct performance of an electrocardiographic examination (ECG) represents one of the fundamental professional competencies of nurses and plays a key role in the diagnostic process. Nurses' knowledge and professional skills are decisive factors in producing a high-quality ECG recording. Conducting an ECG is an expression of the nurse's professional responsibility.
***Aim:** The aim of the survey was to assess the knowledge and professional skills of nurses in the field of electrocardiographic examination.*
Sample and Methods: The survey sample consisted of 52 nurses working in selected healthcare facilities (internal medicine departments and Cardiology ICU) in the Trenčín Self-Governing Region. The mean age of respondents was 40,44 years, and the mean length of their professional practice was 14,75 years. The survey was conducted from February to March 2025. The level of nurses' knowledge in the field of ECG was assessed using a self-constructed questionnaire. Professional skills were evaluated through direct observation of nurses (20 selected from the sample of 52) during their work activity - while performing an electrocardiographic (ECG) recording. A checklist based on applicable standards was used to document the observed data.

Results: The survey results showed that 84,62 % of respondents correctly characterized the ECG, and 67,31 % correctly indicated that an ECG recording can be used to determine heart rhythm regularity, the presence of cardiac pathology, and the presence of arrhythmias. A change on the ECG in the form of sinus bradycardia was correctly identified by 80,77 % of respondents. Nurses most frequently acquired their ECG-related knowledge from colleagues and during university studies. Respondents were uncertain about their interest in further education in the area of ECG. During ECG recording, 95 % of respondents ensured patient privacy, and 70 % disconnected the electric hospital bed from the power socket prior to recording. Correct palpation of the fourth intercostal space-crucial for the placement of V1 and V2 electrodes - was confirmed in 85 % of respondents, while 15 % palpated it incorrectly. The V4 and V5 electrodes were correctly placed by 75 % of respondents, and the V6 electrode was correctly placed by 90 %. After completing the procedure, 80% of respondents disinfected the chest and limb leads.

Conclusion: The survey demonstrated that nurses possess theoretical knowledge and professional skills in the field of ECG examination. Most nurses proceeded in accordance with the recommended requirements and, at the same time, ensured patient safety and privacy during the procedure.

Key words: ECG. ECG recording. Errors in ECG acquisition. Nurse's knowledge. Professional skills.

ÚVOD

Elektrokardiografia (EKG) zaznamenáva rozdiely elektrických potenciálov na povrchu kože, ktoré vznikajú v dôsledku depolarizácie a repolarizácie myokardu. Účelom elektrokardiografického vyšetrenia je zobrazenie šírenia vzruchov z predsieňového myokardu do komorovej svaloviny, posúdenie funkčného stavu srdca, diagnostika porúch srdcového rytmu, patologických zmien myokardu (napr. infarkt, ischémia, zápal, hypertrofia) a identifikácia zmien spôsobených záťažou. Elektrokardiografia predstavuje jednu z najčastejšie využívaných neinvazívnych diagnostických metód (Hampton, Hampton, 2022).

Elektrokardiograf je prístroj na zaznamenávanie EKG krivky vytvorenej priebehom elektrických potenciálov v srdci. Zaznamenáva priebeh potenciálov v jednotlivých zvodoch a vykresľuje ich v závislosti od času. Štandardné EKG používa 10 elektród, z ktorých prístroj generuje 12 zvodov (Kolář a kol., 2009).

Elektrokardiogram je grafický záznam elektrickej aktivity srdcového svalu, ktorý sa sníma pomocou elektród a zosilňuje prostredníctvom zosilňovačov. Štandardný elektrokardiogram sa sníma rýchlosťou posunu papiera 25 mm/s. V klinickej praxi sa používa aj rýchlosť 50 mm/s, najmä u novorodencov a detí do siedmich rokov vzhľadom na vyššiu srdcovú frekvenciu (Hampton, Hampton, 2022).

Pri štandardnom zázname sa na EKG papieri zobrazujú najskôr tri bipolárne končatinové zvody I, II, III, pod nimi unipolárne zosilnené končatinové zvody aVR, aVL, aVF a následne hrudníkové zvody V1 – V6. Elektrokardiogram sa sníma pomocou elektród, ktoré vytvárajú EKG zvody.

Zvody sa klasifikujú podľa elektród na končatinové a hrudníkové a podľa spôsobu zapojenia na bipolárne (rozdiel potenciálov medzi dvoma elektródami) a unipolárne (rozdiel medzi jednou elektródou a referenčným bodom generovaným zosilňovačom).

Fyziologická EKG krivka pozostáva z:

- P vlny, reprezentujúcej depolarizáciu predsení;
- PQ intervalu, ktorý vyjadruje čas vedenia vzruchu od SA uzla k začiatku komorovej depolarizácie;
- QRS komplexu, ktorý predstavuje depolarizáciu komôr;
- QT intervalu, ktorý zahŕňa trvanie komorovej depolarizácie a repolarizácie;
- ST segmentu, ktorý za fyziologických okolností prebieha v izoelektrickej rovine;
- T vlny, ktorá zachytáva repolarizáciu komôr (Kolář a kol., 2009).

Podľa Vyhlášky č. 208/2024 Z. z., ktorá upravuje rozsah ošetrovateľskej praxe sestry a pôrodnej asistentky, sestra realizuje zhotovenie EKG záznamu na základe indikácie lekára. EKG vyšetrenie vykonáva sestra alebo zdravotnícky záchranár, pričom odborné hodnotenie záznamu prináleží lekárovi. V rámci svojich kompetencií sestra monitoruje priebeh záznamu a prispôsobuje ošetrovateľské postupy aktuálnemu stavu pacienta (Vyhláška MZ SR č. 208/2024 Z.z).

Úlohy sestry pred, počas a po EKG vyšetrení

Pred samotným EKG vyšetrením sestra overuje technický stav elektrokardiografu, čím predchádza bežným technickým chybám, ako sú nízka úroveň batérie, poškodené káble alebo nedostatok papiera. Súčasťou prípravy je aj zabezpečenie vhodných podmienok prostredia, najmä optimálnej teploty v miestnosti, pretože chlad či svalové napätie môžu vplývajú na vznik artefaktov na EKG zázname (Potter, Perry, Stockert, Hall, 2015).

Sestra pacienta informuje o priebehu vyšetrenia, ktoré trvá približne 10–15 minút, čo prispieva k redukcii psychického napätia. Pred začiatkom vyšetrenia sestra meria krvný tlak a pulz, aby získala obraz o aktuálnom zdravotnom stave. Pacientovi pripomenie, aby si odstránil predmety, ako sú hodinky, mobilný telefón či kovové doplnky, ktoré môžu spôsobiť vznik elektrostatického poľa, ktoré sa na EKG môže prejaviť ako pravidelné kmity. Elektrickú posteľ sestra odpojí od siete s cieľom znížiť riziko elektrického rušenia.

V prípade nadmerného ochlpenia hrudníka sestra potrebné miesta určené na priloženie hrudníkových elektród oholí so súhlasom pacienta. Pacient sa vyzlečie do pol pása a odhalí si členky. Pacient leží vo vodorovnej polohe s končatinami pri tele, pričom päty sa nesmú dotýkať. Vodorovná poloha zabezpečí štandardizáciu zhotovenia EKG záznamu a presné umiestnenie elektród (Perry, Potter, Ostendorf, 2018; Hetclová, Malá, 2011; Sovová a kol., 2006).

Pred priložením elektród sestra navlhčí pokožku gázovým tampónom s gélom alebo fyziologickým roztokom, aby zlepšila vodivosť medzi elektródami a kožou pacienta. Počas prikladania elektród komunikuje s pacientom (Sovová a kol., 2006).

Hrudníkové elektródy sestra umiestni nasledovne: V1: štvrté medzirebrie, parasternálne vpravo (červená farba), V2: štvrté medzirebrie, parasternálne vľavo (zelená farba), V3: medzi V2 a V4 (žltá farba), V4: piate medzirebrie, medioklavikulárna čiara (hnedá farba), V5: piate medzirebrie, predná axilárna čiara (čierna farba) a V6: piate medzirebrie, stredná axilárna čiara (fialová farba).

Po priložení hrudníkových elektród sestra prikladá končatinové elektródy nasledovne: na pravú hornú končatinu – elektróda označená červenou farbou, na ľavú hornú končatinu – elektróda označená žltou farbou, na pravú dolnú končatinu – elektróda označená čiernou farbou tzv. uzemňovacia, na ľavú dolnú končatinu – elektróda označená zelenou farbou (Beharková, Soldánová, 2019).

Uzemňovacia elektróda redukuje rušivé signály z prostredia a vytvára referenčný bod pre ostatné elektródy. Každý hrudníkový zvod zaznamenáva elektrickú aktivitu srdca z rôznych uhlov a ich správne umiestnenie zabezpečí presnú identifikáciu možných abnormalít (ischemické zmeny, poruchy srdcového rytmu) (Perry, Potter, Ostendorf, 2018).

Sestra následne kontroluje kvalitu záznamu na displeji EKG prístroja a po potvrdení jeho čitateľnosti vytlačí EKG záznam, ktorý sa stáva súčasťou zdravotnej dokumentácie pacienta. V prípade potreby doplní údaje o pacientovi ako priezvisko, meno, dátum narodenia, dátum a čas zhotovenia záznamu.

Po ukončení vyšetrenia prístroj vypne, elektródy odpojí a pacientovi pomôže odstrániť zvyšky gélu. Elektródy vydezinfikuje a uloží tak, aby nedochádzalo k prekríženiu káblov. Do dokumentácie zaznamená priebeh, dátum a čas vyšetrenia a založí EKG záznam (Sovová a kol., 2006).

Rady do praxe

V prípade nedostupnosti štandardných miest pre uloženie elektród (napr. amputácia, sadrová fixácia) sa končatinové elektródy umiestňujú symetricky, napr. na stehná oboch dolných končatín. Je potrebné kontrolovať exspiráciu EKG gélu, keďže po prekročení exspirácie vysychá a znižuje kvalitu kontaktu. Nedostatok alebo nadbytok gélu na koži pacienta môže viesť k zníženej kvalite čitateľnosti EKG záznamu.

Rušenie záznamu môže pochádzať z elektrostatického poľa striedavého prúdu blízkych elektrospotrebičov, čo sa prejavuje pravidelnými kmitmi s frekvenciou 50/s. Pri rozsiahlych popáleninách hrudníka sa elektródy aplikujú na chrbát.

Príčiny vzniku artefaktov na EKG zázname môžu byť napríklad: nesprávne umiestnené hrudníkové elektródy, uvoľnené elektródy, chlad a svalové napätie pacienta, nedostatočné uzemnenie, suché elektródy, prekrížené káble, vlhká alebo spotená koža, elektrostatické pole vzniknuté zo striedavého prúdu. Tieto faktory môžu viesť k nesprávnej interpretácii EKG a následne k nepresnej diagnostike (Perry, Potter, Ostendorf, 2018; Potter, Perry, Stockert, Hall, 2015).

CIEĽ

Cieľom prieskumu bolo zistiť vedomosti a odborné zručnosti sestier v oblasti elektrokardiografického vyšetrenia.

SÚBOR A METÓDY

Prieskumný súbor tvorilo 52 sestier pracujúcich v zdravotníckych zariadeniach (interné oddelenia a kardiologická JIS) v Trenčianskom samosprávnom kraji. Priemerný vek respondentiek bol 40,44 roka a priemerná dĺžka ich odbornej praxe predstavovala 14,75 roka. Prieskum sa realizoval v období od februára do marca 2025. Úroveň vedomostí sestier v oblasti EKG bola zisťovaná prostredníctvom dotazníka vlastnej konštrukcie. Dotazník obsahoval 24 položiek, z toho bolo 6 demografických a 18 zameraných na zistenie vedomostí v oblasti EKG. Položky boli otvorené, zatvorené a aj s možnosťou viacnásobnej odpovede. Respondentky do prieskumu boli vyberané náhodným výberom, pričom zaraďovacím kritériom bolo povolanie sestra a zamestnanie na internom oddelení alebo kardiologickej JIS. Dotazníky boli distribuované osobne (v počte 52), bola dosiahnutá 100 % - ná návratnosť. Odborná zručnosť bola hodnotená metódou priameho pozorovania (20 sestier náhodne vybraných zo súboru 52 sestier) počas výkonu pracovnej činnosti – elektrokardiografického EKG vyšetrenia. Na zaznamenávanie pozorovaných údajov bol použitý checklist, ktorý bol zostavený na základe platných požiadaviek.

VÝSLEDKY

V dotazníku vlastnej konštrukcie 52 sestier odpovedalo na 18 vedomostných otázok z ktorých sme sa vo výsledkoch zamerali na vyhodnotenie nasledujúcich položiek: charakteristiku EKG, informácie získané z EKG záznamu, zmeny identifikované na EKG krivke, kde získali vedomosti z oblasti EKG a či by mali záujem o ďalšie vzdelávanie v tejto oblasti.

Charakteristika EKG

Správnu charakteristiku EKG: „EKG je neinvazívna lekárska vyšetrovacia metóda, založená na snímaní elektrických potenciálov, ktoré generuje pri svojej činnosti srdcový sval. Je to jedna z najčastejšie používaných diagnostických metód v medicíne“ zvolilo 44 (84,62 %) respondentiek.
Nesprávne tvrdenia zvolilo 8 (15,38 %) respondentov, ktoré uvádzali správnu odpoveď, že „EKG je rýchly test na kontrolu srdcového rytmu“ alebo „EKG je jedným z najjednoduchších vyšetrení v kardiológii, ktoré dokáže odhaliť väčšinu závažných ochorení srdca“.

Informácia získaná z EKG

Respondentky v odpovedi na otázku: „Akú informáciu je možné získať zo záznamu EKG“ mohli označiť viaceré správne možnosti; správne možnosti boli tri: pravidelnosť srdcového rytmu, prítomnosť patológie na srdci a prítomnosť arytmií. Všetky tri správne odpovede označilo 35 (65,31 %) respondentiek.
Nesprávne odpovede, že z EKG je možné zistiť hladinu acidobázickej rovnováhy označilo 12 (23,08 %) respondentiek a hodnoty tlaku krvi označili 3 (5,77 %) respondentiek.

Tabuľka 1 Informácia z EKG

Informácia z EKG	Absolútna početnosť (n)	Relatívna početnosť (%)
Pravidelnosť srdcového rytmu	40	76,92 %
Prítomnosť patológie na srdci	32	61,50 %
Hladina acidobázickej rovnováhy	12	23,08 %
Objem kapacity pľúc	0	0,00 %
Prítomnosť arytmií	27	51,92 %
Hodnoty tlaku krvi	3	5,77 %

Zmena identifikovaná na EKG krivke

Správne zmenu na EKG krivke, v predloženom EKG zázname, v podobe sínusovej bradykardie identifikovalo 42 (80,77 %) respondentiek.

Získanie vedomostí v oblasti EKG

Ako najčastejší zdroj vedomostí o EKG uvádzali respondentky svojich kolegov, čo prezentovalo 19 (36,53 %) respondentiek. Druhým najčastejším zdrojom vedomostí bolo vysokoškolské štúdium, ktoré uviedlo 16 (30,77 %) respondentiek. Respondentky mohli pri označovaní odpovedí označiť viaceré možnosti.

Tabuľka 2 Zmena identifiková na EKG krivke

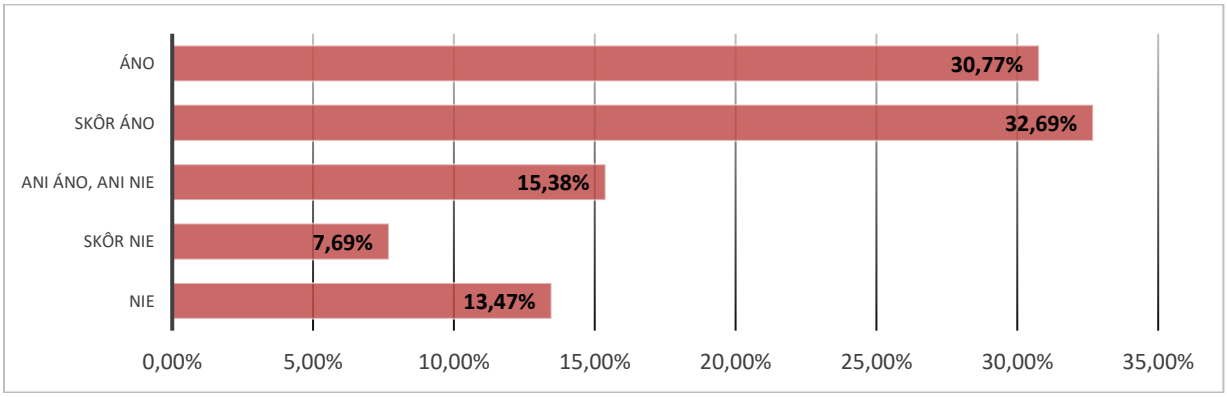
Zmena na EKG krivke	Absolútna početnosť (n)	Relatívna početnosť (%)
Sínusová tachykardia	10	19,23 %
Sínusová bradykardia	42	80,77 %
Spolu	52	100,00 %

Tabuľka 3 Získanie vedomostí v oblasti EKG

Získanie vedomostí	Absolútna početnosť (n)	Relatívna početnosť (%)
Počas štúdia na vysokej škole	16	30,77 %
Od kolegov v práci	19	36,53 %
Špecializačné štúdium	6	11,54 %
Certifikovaný kurz	3	5,77 %
Samoštúdium	11	21,15 %

Záujem o ďalšie vzdelávanie v oblasti EKG

V rámci záujmu o ďalšie vzdelávanie v oblasti EKG (graf 1) sa respondentky vyjadrili (odpoveď „určite nie“ a „nie“), že o toto vzdelávanie záujem nemajú (21,06 %). Záujem o vzdelávanie by malo 63,37 % respondentiek, ktoré uviedli odpovede „určite áno“ a „áno“. Priemer, ktorý bol vypočítaný na základe odpovedí respondentov bol 3,05 (medián 3 a modus 3). Respondentky nevedeli uviesť, či majú záujem o ďalšie vzdelávanie v oblasti EKG. Priemer odpovedí bol vypočítaný na základe odpovedí na Likertovej škále, kde hodnota „1“ bola priradená k odpovedi odpoveď „nie“, hodnota „2“ „skôr nie“, hodnota „3“ „ani áno, ani nie“, hodnota „4“ „skôr áno“ a hodnota „5“ „áno“.



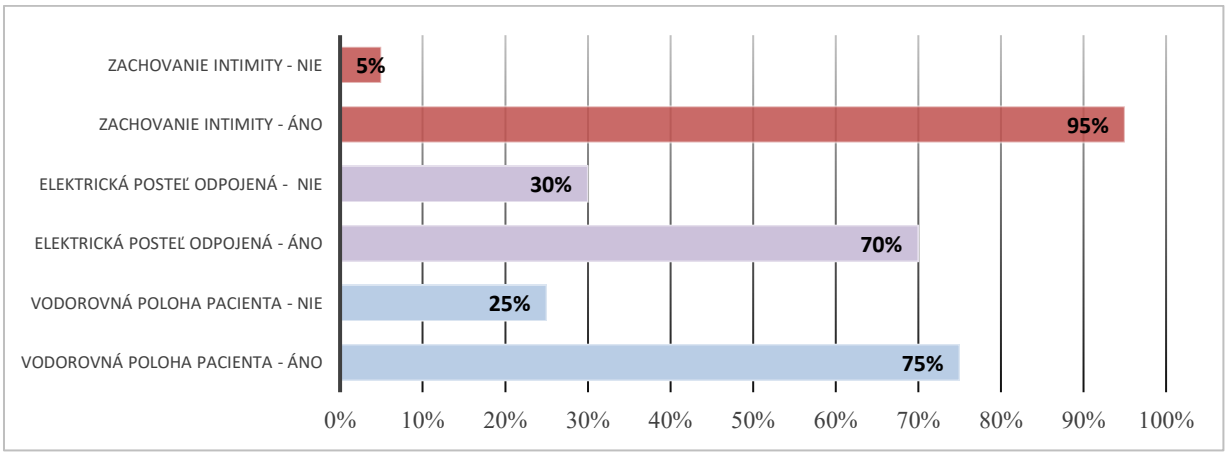
Graf 1 Záujem o ďalšie vzdelávanie v oblasti EKG

V oblasti hodnotenia odborných zručností bolo hodnotených metódou priameho pozorovania počas výkonu pracovnej činnosti 20 sestier, ktoré boli náhodne vybrané zo súboru 52 sestier, ktoré sa zúčastnili dotazníkového prieskumu. Pomocou checklistu boli pozorované oblasti: príprava pacienta, odstránenie rušivých elementov vznikajúcich z elektrického zdroja, správne naloženie hrudníkových elektród a končatinových elektród, zápis pacientových údajov na EKG záznam, dezinfikovanie

pomôcok. V nasledujúcich grafoch prezentujeme nami vybrané zistenia z vybraných oblastí priameho pozorovania.

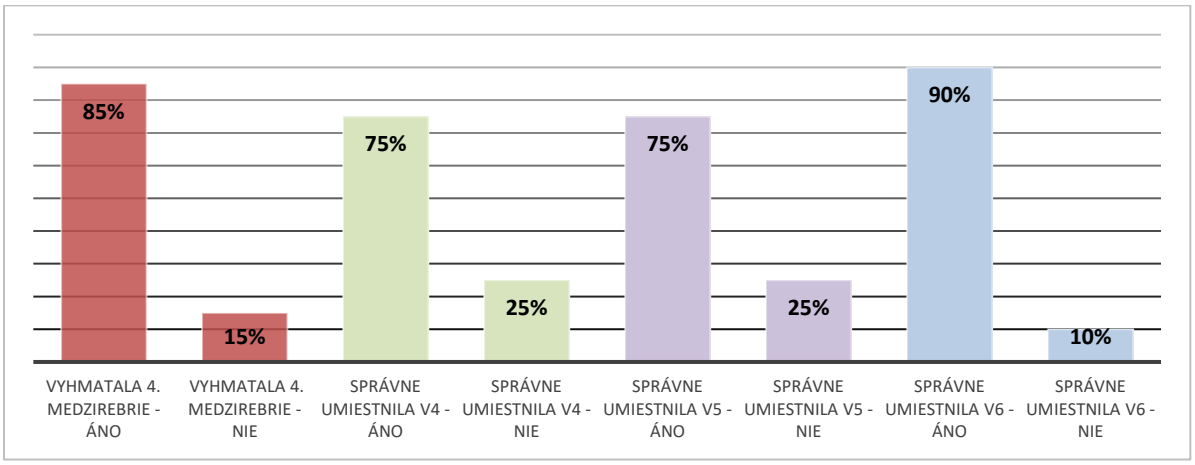
V nasledujúcich grafoch 2, 3 a 4 uvádzame zručnosti respondentiek, ktorými by mali bezpodmienečne disponovať, aby správne zrealizovali EKG vyšetrenie pacienta. V žiadnej zo skúmaných odborných zručností nedosiahli respondentky 100 %. V jednej odbornej zručnosti dosiahli 95 % a tou bola zabezpečenie zachovania intimity pri vyšetrení.

Podľa grafu 2 pri vyšetrení pacienta zachovalo intimitu pacienta 95 % respondentiek a odpojilo elektrickú posteľ zo zdroja 70 % respondentiek. Vodorovnú polohu pacienta na posteli zabezpečilo 75 % respondentiek.



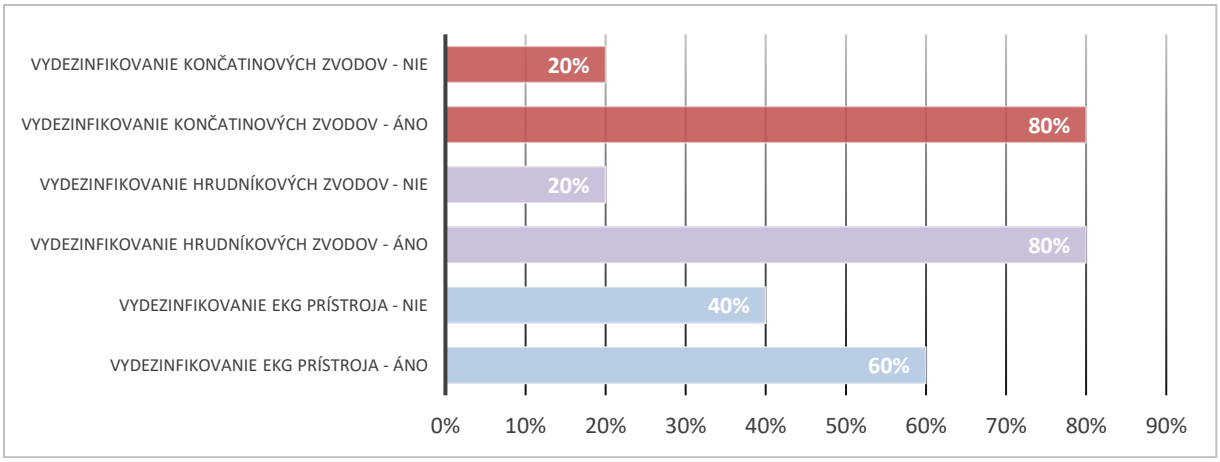
Graf 2 Vybrané odborné zručnosti sestier – intimita, odpojenie elektrického zariadenia, poloha

Podľa grafu 3 správne vyhmatalo 4. medzirebrie 85 % respondentiek, správne umiestnilo hrudníkové elektródy označené ako V4 a V5 75 % respondentiek. Elektródu V6 správne umiestnilo 90 % respondentiek. Respondentka získala hodnotenie, že disponuje odbornou zručnosťou pri nakladaní vybraných hrudníkových elektród vtedy, keď správne vyhmatala medzirebrie a správne identifikovala strednú medioklavikulárnu čiaru, prednú a strednú axilárnu čiaru.



Graf 3 Vybrané odborné zručnosti sestier – správne naloženie hrudníkových zvodov

Podľa grafu 4 EKG prístroj s káblami vydezinfikovalo 60 % respondentiek a zvody (hrudné a končatinové) 80 % respondentiek.



Graf 4 Vybrané odborné zručnosti sestier – dezinfikovanie zvodov a EKG vozíka

DISKUSIA

Správna realizácia EKG vyšetrenia je podmienená adekvátnymi odbornými vedomosťami a praktickými zručnosťami sestier. Aj preto sa nami analyzované štúdie sústreďujú na hodnotenie úrovne ich teoretických poznatkov a schopnosti interpretovať EKG záznam. V našej prieskumnej vzorke dokázalo správne charakterizovať EKG 84,62 % respondentiek, informácie identifikovateľné z EKG vedelo určiť 65,31 % a sínusovú bradykardiu správne rozpoznalo 80,77 % sestier.

Výsledky iných autorov však poukazujú na výraznú variabilitu vedomostí medzi jednotlivými populáciami sestier. Nj a Christensen (2024) zistili u 105 registrovaných sestier študujúcich v magisterskom programe len 55 % úspešnosť v identifikácii EKG rytmov. V štúdii realizovanej v Južnej Kórei dosiahli sestry priemerné skóre 13,01 z 20 bodov, pričom najvyššiu úspešnosť (97,4 %) vykázali pri identifikácii porúch srdcového rytmu (Kim, Yoo, 2025). Naopak, v Etiópii dosiahlo primerané vedomosti o EKG a jeho interpretácii (≥75 % úspešnosť) len 15,9 % sestier; sínusovú bradykardiu nedokázalo identifikovať až 86,2 % z nich (Chamiso, Lemessa, Jibril, 2023). Rozdiely medzi jednotlivými štúdiami poukazujú na heterogenitu v ošetrovateľskom vzdelávaní naprieč krajinami, ako aj na rozdielny prístup ku kontinuálnemu profesijnému vzdelávaniu sestier. Tieto faktory pravdepodobne významne ovplyvňujú úroveň vedomostí potrebných na správnu interpretáciu EKG v klinickej praxi.

Presné umiestnenie hrudníkových elektród (V1–V6) je kľúčové pre správnu kvalitu EKG záznamu, avšak viaceré štúdie poukazujú na nedostatočnú úroveň tejto praktickej zručnosti medzi zdravotníckymi pracovníkmi. Gregory, Lodge, Kilner a Paget (2019) zistili, že len 5,8 % paramedikov umiestnilo všetky hrudníkové elektródy (V1–V6) v súlade s klinickými odporúčaniami, pričom väčšina elektródy systematicky prikladala príliš nízko.

V porovnaní s týmito výsledkami naša prieskumná vzorka sestier dosiahla vyššiu mieru presnosti. Úspešnosť správneho uloženia jednotlivých hrudníkových zvodov sa pohybovala v rozpätí 75–90 %. Navyše, 85 % respondentiek správne identifikovalo štvrté medzirebrie, čo považujeme za primeranú úroveň praktickej zručnosti v kontexte realizácie EKG vyšetrenia.

Nesprávne alebo nekonzistentné umiestnenie hrudníkových elektród môže výrazne ovplyvniť kvalitu EKG záznamu. „Veľká variabilita“ v ich polohe, najmä ak sú elektródy uložené príliš vysoko alebo nízko, môže viesť k nesprávnej interpretácii, keďže každá elektróda sníma elektrickú aktivitu srdca z odlišného uhla a posun polohy tak môže maskovať alebo naopak imitovať prítomnosť patológie.

Otázka adekvátneho vzdelávania v oblasti EKG je preto zásadná. V štúdii Kim a Yoo (2025) označilo 69,3 % juhokórejských sestier vzdelávanie v tejto oblasti za veľmi potrebné, pričom uprednostňovali najmä online formu. V našej prieskumnej vzorke však respondentky nedokázali jednoznačne vyjadriť svoj záujem o ďalšie vzdelávanie v oblasti EKG. Na Slovensku síce existujú odborné kurzy zamerané na túto problematiku, avšak ich spoplatnenie môže predstavovať bariéru, ktorá sestry od účasti odrádza.

Viaceré štúdie upozorňujú, že povrchy EKG prístrojov – vrátane káblov, elektród a súvisiacich komponentov – môžu predstavovať rezervoár mikroorganizmov. Lestari, Ryll a Kramer (2013) identifikovali na odobratých vzorkách prítomnosť patogénov, akými sú *Streptococcus spp.*, *Escherichia*

spp., Staphylococcus aureus či *Klebsiella pneumoniae*, ktoré sú potenciálne spájané so vznikom nozokomiálnych infekcií. Tieto zistenia podčiarkujú dôležitosť dôsledného manuálneho čistenia a dezinfekcie EKG káblov a elektród, ako aj dodržiavania správnej hygieny rúk pri manipulácii s prístrojom.

V našej prieskumnej vzorke vydezinfikovalo EKG prístroj s káblami 60 % respondentiek a zvody (hrudné a končatinové) 80 % respondentiek. Dodržiavanie štandardizovaných postupov pri manipulácii s EKG pomôckami je jedným z významných faktorov prispievajúcim k redukcii rizika nozokomiálnych nákaz v zdravotníckych zariadeniach.

ZÁVER

Správne realizovanie elektrokardiografického vyšetrenia (EKG) predstavuje jednu zo základných odborných kompetencií. Na to, aby bol EKG záznam presný je potrebné dôsledne dodržiavať stanovený postup, zvlášť dodržiavať presné umiestnenie elektród podľa medzinárodných smerníc. Odborné vedomosti a zručnosti sestry sú rozhodujúcimi faktormi pri získaní spoľahlivého EKG záznamu. Realizácia EKG je prejavom profesionálnej zodpovednosti sestry. Kvalita realizácie EKG vyšetrenia zároveň významne ovplyvňuje následnú interpretáciu záznamu, čím priamo prispieva k presnosti klinického rozhodovania. Dôsledné dodržiavanie postupov znižuje výskyt artefaktov na EKG zázname, ktoré môžu viesť k nesprávnej diagnóze alebo k potrebe opakovaného vyšetrenia.

Väčšina sestier v našom prieskumnom postupovala v súlade s odporúčanými postupmi a zároveň dbala na zachovanie bezpečnosti a intimity pacienta počas EKG vyšetrenia.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

BEHARKOVÁ N., SOLDÁNOVÁ D. *Základy ošetřovatelských postupů a intervencí.* [online]. Masarykova Univerzita v Brne, Fakulta informatiky. 192 s. ISBN 978-80-210-9315-7. Dostupné na: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/osetrovatelske_postupy/web/docs/ osetrovatelske-postupy-skripta.pdf [dátum citovania 2025-07-15]

CHAMISO T. M., LEMESSA J. F., JIBRIL M. Knowledge, practice, and factors associated with electrocardiography interpretation among nurses working in adult emergency and critical care units at selected governmental hospitals in Addis Ababa, Ethiopia, 2023: a cross-sectional study. *BMC Nurs.* 2024; 23 (1): 557. doi: 10.1186/s12912-024-02201-7

GREGORY P., LODGE S., KILNER T., PAGET S. Accuracy of ECG chest electrode placements by paramedics: an observational study. *Br Paramed J.* 2019; 4 (3): 51-52. doi: 10.29045/14784726.2019.12.4.3.51

HAMPTON J.R., HAMPTON J. *EKG stručně, jasně, přehledne*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2022, 9. vydanie, 288 s. ISBN 978-80-271-1317-0

HETCLOVÁ D., MALÁ K. 2011. *Doporučený ošetřovatelský postup - Provedení 12-ti svodového EKG.* [online]. Česká kardiologická společnost. [Czech Society of Cardiology]. Dostupné na: https://www.kardiocz.cz/soubor.php?name=files%2Ffile_6702cdf8e87da_2622 ekg.pdf& p=priloha [dátum citovania 2025-08-14]

KIM M., YOO J. Factors Influencing Self-Confidence and Educational Needs in Electrocardiographic Monitoring Among Emergency Room and Intensive Care Unit Nurses. *Healthcare (Basel)*. 2025; 13 (3): 277. doi: 10.3390/healthcare13030277

KOLÁŘ J. a kol. Kardiologie pro sestry v intenzivní péči. Praha: Galén. 2009, 4. vydanie, 480 s. ISBN 978-80-7262-604-5

LESTARI T., RYLL S., KRAMER A. Microbial contamination of manually reprocessed, ready to use ECG lead wire in intensive care units. *GMS Hyg Infect Control*. 2013; 8 (1): Doc07. doi:10.3205/dgkh000207

NG J., CHRISTENSEN M. Registered nurses' knowledge and interpretation of ECG rhythms: A cross-sectional study. *Nurs Crit Care*. 2024; 29 (5): 1032-1039. doi:10.1111/nicc.13013

PERRY A.G., POTTER P.A., OSTENDORF W. R. *Skills Performance Checklists for Clinical Nursing Skills & Techniques*. ELSEVIER. 2018, 9th ed. 534 pp. ISBN 978-0-323-48238-7

POTTER P.A., PERRY A.G., STOCKERT P.A., HALL A. *Essentials for nursing practice*. ELSEVIER MOSBY. 2015, 8th ed, 1227 pp. ISBN 978-0-323-11202-4

SOVOVÁ E. a kol.. *EKG pro sestry*. Praha: Grada. 2006, 112 s. ISBN 80-247-1542-2

Vyhláška MZ SR č. 208/2024 Z.z., ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom.

Príspevok vznikol vďaka projektu KEGA: Multimediálna interaktívna učebnica ošetrovateľských intervencií. Evidenčné číslo projektu: 007TnUAD-4/2023.