

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

**ZDRAVOTNICKÁ TECHNIKA V PRÁCI SESTRY
NA STANDARDNÍM ODDĚLENÍ**

Bakalářská práce

Autor práce:

Markéta Dolejšová

2011

Vedoucí práce:

Mgr. František Dolák

Medical technology in the nurse's work on a standard department

As time goes on, digital medical technology has been becoming a daily assistant of nurses in providing comprehensive, highly specialized nursing care. The development of modern technology brings to medicine and nursing new electronic devices intended to make nurses' work more efficient and so that nurses have more time to meet the specific needs of the patient. Usage of a wide spectrum of medical technology devices has been more popular with nurses who are able to apply these devices more frequently. The knowledge of the kinds of technology devices and handling individual medical equipment should therefore be obvious for every nurse who wants to provide the highest quality patient care.

The objectives of our thesis were to identify what type of technology devices are being used by nurses, if nurses take use of the technology devices basic functions, if nurses are trained to handle these devices and if the necessary technology is available. To meet these objectives the following hypotheses were stated: Nurses use the basic functions of the available medical technology devices, Necessary medical technology is available to nurses, Nurses are regularly trained in handling medical technology devices.

To compile the bachelor thesis, we selected nine most popular types of medical technology devices which are being used in standard departments in Czech hospitals.

In the theoretical part of this thesis, legislative requirements on manufacturers, health care facilities and the nurse in terms of medical technology are mentioned. A brief history of each device is included. The largest part is devoted to individual types of medical devices, handling, composition, functions and utilization in nursing.

The practical part was carried out by the quantitative research method using a questionnaire which contained 51 questions and was distributed to nurses working in standard departments of two hospitals.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Zdravotnická technika v práci sestry na standardním oddělení“ vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích a na jejích internetových stránkách.

Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č.111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích

.....

Markéta Dolejšová

Poděkování

Tímto děkuji Mgr. Františku Dolákovi za pomoc, cenné rady, věnovaný čas i odborné připomínky při zpracování mé bakalářské práce.

Také děkuji všem respondentům, sestřím, za věnovaný čas při vyplňování dotazníků, a jejich vedoucím pracovníkům, za možnost provedení výzkumného šetření v jejich zařízeních.

Obsah

Úvod.....	3
1. Současný stav.....	4
1.1 Zdravotnická technika-legislativa	4
1.2 Historie a vývoj zdravotnické techniky.....	6
1.2.1 Historie teploměru	6
1.2.2 Historie tonometru	6
1.2.3 Historie oxymetru	7
1.2.4 Historie glukometru	7
1.2.5 Historie inzulínové pumpy.....	8
1.2.6 Historie defibrilátoru.....	8
1.2.7 Historie EKG přístroje	9
1.2.8 Historie infuzní pumpy a lineárního dávkovače	10
1.3 Standardní oddělení.....	11
1.4 Práce sestry se zdravotnickou technikou.....	12
1.4.1 Kompetence sester	12
1.4.2 Úloha zdravotnické techniky v ošetrovatelském procesu.....	13
1.5 Zdravotnická technika na standardním oddělení	14
1.5.1 Digitální teploměry	14
1.5.2 Pulzní oxymetry	16
1.5.3 Digitální tonometry.....	18
1.5.4 Glukometry	19
1.5.5 EKG přístroje.....	20
1.5.6 Defibrilátory	22
1.5.7 Infuzní pumpy.....	23

1.5.8 Lineární dávkovače.....	24
1.5.9 Inzulínové pumpy	25
2. Cíle a hypotézy	27
2.1 Cíle práce	27
2.2 Hypotézy práce.....	27
3. Metodika	28
3.1 Metodika a technika výzkumu	28
3.2 Charakteristika výzkumného souboru.....	28
4. Výsledky	29
4.1 Grafy	29
5. Diskuze	62
6. Závěr	68
7. Seznam použitých zdrojů.....	69
8. Klíčová slova	75
9. Přílohy	76

„Proč nám skvělá technika, která šetří práci a usnadňuje život, dosud přinesla tak málo štěstí? Odpověď je prostá: Protože jsme se ji nenaučili rozumně užívat“

Albert Einstein

Úvod

Spolu s rychlým vývojem medicíny a technologií přichází technologizace i do oblasti ošetrovatelské péče. Nové trendy v oblasti vědy a techniky určují novou cestu k výrobě stále modernějších a rychlejších přístrojů ke komplexní péči o pacienta v léčení, vedoucí k jeho dřívější úzdavě. Velký pokrok zaznamenala v posledních letech jak technika lékařská, tak technika, s jejíž pomocí je zajišťována kompletní ošetrovatelská péče sestrami, potažmo i pacientem samotným. Správným používáním se stává jakýmsi nezastupitelným „členem“ multidisciplinárního týmu. Přispívá tak ke společnému cíli všech zdravotníků - s pomocí nejmodernějších metod poskytnout co nejšetnější, nejkvalitnější ošetrovatelskou péči a léčbu, jenž zajistí navrácení zdraví pacienta a jeho začlenění zpět do normálního života.

Stejně jako na jednotkách ARO či JIP, kde je přístrojové zdravotnické techniky díky náročnosti stavu pacienta znatelně více, používá se dnes digitální zdravotnická technika i na standardních odděleních všech typů, v širokém spektru využití. Sestra by tak s využitím techniky měla mít více času na uspokojování individuálních potřeb a poskytování specifické péče pacientům.

Digitální technika, se hlavně po zákazu prodeje rtuťových přístrojů, stala diskutovaným tématem. V nemocnici se já, stejně tak jako každý zdravotník, při každé službě se zdravotnickou technikou setkávám. Myslím si, že pokud chceme, aby technika skutečně práci zrychlovala a co nejvíce zefektivňovala, je třeba, aby všichni znali práci s ní a věděli, jak ji využívat ku prospěchu zdravotnického personálu i pacientů. Proto, má moje práce zmapovat druhy zdravotnické techniky, znalosti sester v oblasti manipulace se zdravotnickou technikou, využíváním základních i doplňkových funkcí, a v neposlední řadě také její dostupnost na odděleních standardního typu.

1. Současný stav

1.1 Zdravotnická technika - legislativa

Zdravotnická technika je zákonem 123/2000 Sb. označena jako zdravotnický prostředek. Zdravotnickým prostředkem se rozumí široká škála nástrojů, přístrojů, pomůcek, materiálu, programů a příslušenství sloužící jednotlivě nebo v kombinaci. Nemá hlavní farmakologický či imunologický účinek na tělo pacienta, může však působit v interakci s ostatními léčivými přípravky na úzdavě pacienta např. inzulinové pumpy. Zdravotnické prostředky slouží podle zákona k zjištění diagnózy, monitoraci, prevenci, léčbě a mírnění nemoci; k vyšetřování, náhradě funkce, kompenzaci onemocnění či kontrole početí. Sem patří od jednoduchých injekčních jehel, těhotenských testů, nasogastrických sond, právě i elektronická zdravotnická technika, která slouží k prevenci, diagnostice, či terapii onemocnění. Některé tyto zdravotnické prostředky z oblasti jsou volně prodejné v lékárnách, např. tonometry, glukometry, některé jsou pouze součástí ústavní nemocniční péče, např. infuzní pumpy, defibrilátory (38, 11).

Jako každý zdravotnický prostředek musí splňovat po celou dobu užívání medicínské a technické požadavky, jež deklaruje výrobce v návodu, který také musí být jeho součástí v českém jazyce, zdravotnická technika musí dále dle zákona 123/2000 Sb. obsahovat tzv. „prohlášení o shodě“ jeho vlastností s technickými požadavky stanovenými zvláštními právními předpisy. Tato nesmí být používána, pokud toto prohlášení neobsahuje a není to znatelně viditelně označeno, jakož i za předpokladu, že je technikou poškozováno zdraví nebo život uživatelů, pokud uplynula doba její použitelnosti, může-li vést k ohrožení zdraví třetích osob anebo je zrušena zákonem 130/2003 Sb. (11).

Proto jsou zřízeny pravidelné bezpečnostně-technické prohlídky zdravotnických prostředků (přístrojů), které se zaznamenávají do revizních deníků dle ČSN dle §27 a §28. Jako jeden z kontrolních úřadů vystupuje také Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL), jež u poskytovatelů zdravotní péče kontroluje provádění preventivních prohlídek, údržby a oprav u zdravotnických prostředků, ověřuje přesnost měření a technický stav, dodržování účelu užití dané zdravotnické techniky (prostředku). Vede

v patnosti a vyžádá si evidenci jednotlivých zařízení, záznamy o proškolení personálu, revizní deníky či záznamy o nežádoucích příhodách, kontroluje používání zdravotnické techniky v souladu s návodem k použití. Dále pak provádí klinické zkoušky a hodnocení, na jejichž základě upozorní Ministerstvo zdravotnictví České Republiky i zadavatele. Na základě těchto šetření poté SÚKL dává rozhodnutí kontrolovaným osobám a provádí šetření nežádoucích příhod (56).

Dle míry rizika se zdravotnické prostředky rozdělují podle nařízení vlády č. 336/2004 Sb. do kategorií, jaké riziko představují pro jejich uživatele při používání. Rozlišujeme skupinu I, IIa, IIb a III. Zdravotnická technika (přístroje využívající ionizační záření, měřicí, diagnostická a monitorační technika, technika pro podávání léčiv atd.) je zařazena do skupiny IIb a III a jako všechna ostatní musí být označena značkou CE. Kontrolu provádí jen kvalifikovaná osoba, kterou určil výrobce, obsluhu zajišťují jen řádně proškolení zaměstnanci mající odborné znalosti a dovednosti v jeho obsluze dle §20-§22 (11,7).

Zdravotnické prostředky s měřicí funkcí musí být podle tohoto nařízení navrženy a vyrobeny tak, aby poskytovaly dostatečnou stabilitu a validitu naměřených hodnot, jejich stupnice musí být ergonomicky umístěna a výsledky měření musí být převedeny do příslušných jednotek dle právních předpisů (11).

Zdravotnické prostředky, jejichž funkce je závislá na zdroji elektromagnetické energie, musí být vybaveny ochranou proti elektromagnetickému poli působícího na pacienta i personál, musí na nich být umístěno signalizační zařízení výpadku zdroje, zajištěna jejich stálost, spolehlivost a účinnost, při monitoraci pacienta musí vydávat signály v případě anomálií či náhlých stavů. Samozřejmostí je do nejvyšší možné míry eliminace zvuku a vibrací. U dávkovačů je nutnost přesné regulace látek a ochrana před jednorázovým únikem nepřiměřeného množství. Nedílnou součástí všech prostředků zdravotnické techniky je také přítomnost srozumitelných indikátorů funkcí nebo závad pacientovi i ošetřujícímu personálu (11).

1.2 Historie a vývoj zdravotnické techniky

Již od pradávna se lidé snažili zachytit indicie, o nichž se domnívali, že nějakým způsobem souvisí s fungováním lidského těla. Tradičními metodami zkoumání byly pohled a pohmat. Fyzikální vyšetření obohacené o poslech a poklep bylo do západní medicíny aplikováno až v 18. a 19. století (41, 68).

1.2.1 Historie teploměru

První „teploměr“ neboli termoskop navrhl Galileo Galilei (polovina 17. století), který zjistil, že hustota tekutin se mění spolu s narůstající teplotou. Teploměr neměl stupnici a na rozdíl od dnešních teploměrů hladina při chladnutí stoupala a při oteplení klesala. Jeho teorie byla dále zdokonalována různými způsoby. Upravoval se tvar, stupnice i používaná kapalina. Od vody se přešlo k lihu a nakonec ke rtuti. Tyto pokusy daly vzniknout v roce 1709 lihovému a později rtuťovému teploměru německého fyzika G.D.Fahrenheita a poté i prvnímu lékařskému teploměru sestrojenému britským lékařem sirem T.C.Allbuttem. Teploměry byly v průběhu doby nadále vylepšovány, až dospěly do podoby skleněné trubičky opatřené stupnicí s baňkou naplněnou rtuťí, tak jak je známe dnes v maximálních nebo rychloběžných lékařských teploměrech. Při konstrukci se však již nepoužívá roztažnosti rtuti (v ČR zakázané od 1. 6. 2009), ale jiných metod v digitálních kontaktních či bezkontaktních teploměrech, fungujících na jiných principech (19, 18, 48, 59).

1.2.2 Historie tonometru

Vynález tonometru k nepřímému měření krevního tlaku v arteriích znamenal průlom v diagnostice této fyziologické funkce. Do té doby krvavá metoda zavádění trubic přímo do velkých cév krevního oběhu byla překonána roku 1896 italským lékařem Scipionem Riva-Roccim. Ten vynalezl a sestrojil přístroj s manžetou-sfyngmanometr schopný měřit krevní tlak. Jeho metodu ještě zdokonalil poslechem akustického chvění krve a stěn cév pomocí fonendoskopu ruský lékař Nikolaj Korotkov objevením tzv. Korotkovova jevu. Tento princip se v nezměněné podobě prakticky využívá dodnes. Z důvodu zákazu využívání rtuti k měření fyziologických funkcí ve zdravotnictví byla však zrušena výroba rtuťových manometrů. Riva-Rocciho princip

ale nadále využívají společnosti ve výrobě digitálních elektrických tonometrů, u kterých je manžeta nafukována malým kompresorem, a Korotkovovy zvuky jsou zachycovány pomocí mikrofónu. Naměřené hodnoty se mohou zobrazovat rovnou na displeji nebo mohou být snímány za časový interval a ukládány do paměti k pozdější kontrole-Holterově měření krevního tlaku (54, 43).

1.2.3 Historie oxymetru

První zmínky o snaze zjištění funkcí a hodnot krevních plynů pocházejí z roku 1850, kdy ruský fyziolog I. M. Sechenov sestrojil vakuovou krevní pumpu pro účely výzkumu, se kterou zkoumal různé formy hemoglobinu a jeho vazbu, efekty oxidu uhličitého na transport kyslíku v krvi. V roce 1876 vyvíjí německý lékař K. von Vierordt techniky a nástroje k monitorování krevního oběhu, používá zdroj světla k rozlišení nasycené a nenasyčené krve. Vlivem dalšího zkoumání vlastností a složení krevních plynů přichází J. Barcroft s manometrem, jež ve 20. letech 20. století vylepšuje americký biochemik D. van Slyke. První přístroj - oxymetr na neinvazivní měření saturace kyslíkem pomocí barevných světél na ušním boltci vyvinul roku 1935 profesor fyziologie z Vídně C. Matthes, který je také nazýván otcem moderní oxymetrie. Jeho přístroj procházel postupným zdokonalováním až do podoby prstového oxymetru, který se používá dnes v širokém spektru od operačních sálů až po standardní jednotky nemocnic (1, 47).

1.2.4 Historie glukometru

V monitorování hladiny cukru v krvi spočívá prevence, diagnostika i kontrola terapie diabetes mellitus. Historie stanovení glykemie sahá až do roku 1780, kdy pomocí fermentačního testu byla určena glykosurie skotským lékařem F. Homem. Mezi oběma světovými válkami hlídali diabetici léčbu stále jen vyšetřováním cukru v moči. Tyto nepraktické testy byly nahrazeny tabletovými a postupně i papírkovými metodami na určení hodnoty krevního cukru (glykemie). V roce 1965 byl vyvinut první přenosný přístroj, který spočíval v nanesení vzorku krve na testovací papír a jeho následném spláchnutí vodou. Tento proužek se poté porovnával s barevnou škálou uvedenou na obalu. První glukometr byl patentován A. H. Clemensem v roce 1971,

stanovoval fotometrickou metodou po 30minutovém zahřátí glykémii, v rozpětí 0,6-22 mmol/l. Princip fotometrie je v dnešních glukometrech překonán elektrochemickou metodou detekce enzymů v krvi, jejichž rozkladem vzniká elektrický proud, jeho velikost je pak přímo úměrná hladině cukru v krvi (4).

1.2.5 Historie inzulinové pumpy

Nemocní diabetem mellitem I. typu byli jistě potěšeni vynálezem inzulinové pumpy, kterou jako první sestrojil na začátku 60. let americký lékař A. Kadish, jeho model měl velikost batohu a proto byl velmi nepraktický. V roce 1970 byla na trh uvedena pumpa přibližně velikosti cihly, která byla neskladná, pacienti měli často potíže s dávkováním a vraceli se proto radši k injekcím. Další výrobci postupně zdokonalovali svou techniku a v 90. letech minulého století přicházejí na trh spotřebitelsky přívětivé modely pump, které jejich majitelům život skutečně ulehčují. Po roce 2000 s vývojem moderních technologií se přístroj postupně zmenšuje a nabízí inteligentní, elegantní inzulinové pumpy vhodné jak pro děti, tak pro dospělé (16, 34, 65).

1.2.6 Historie defibrilátoru

Externí defibrilátor je přístroj, který vyšle elektrický výboj k sinoatriálnímu uzlíku v srdci při fibrilaci komor. První pokusy s elektrickými impulsy prováděné na slepicích jsou známy z roku 1775, kdy po experimentu bylo dokázáno, že lze obnovit pulz pomocí el. výboje. V roce 1932 byl W. B. Kouwenhovenem vynalezen přístroj pro defibrilaci. Roku 1954 úspěšně s kolegy provedl externí transtorákální metodou defibrilaci srdce psa. Ve svém elektrotechnickém zkoumání elektrických výbojů na srdce pokračuje dál, vyvíjí tři druhy defibrilátorů a techniky kardiopulmonální resuscitace (KPR). První úspěšnou defibrilaci srdce člověka provedl v roce 1956 doktor P. M. Zoll. Velkým objevem na poli českého i světového lékařství byla konstrukce prvního přenosného bateriového defibrilátoru, který sestrojil lékař pražského IKEMu B. Peleška (36, 50).

Princip defibrilátoru je později převeden do implantačního kardioverter-defibrilátoru (ICD), jež se používá v léčbě arytmií a k prevenci náhlé srdeční smrti.

Z nemocničních oddělení, kde se dnes defibrilátor používá standardně a musí být v dosahu na všech jednotkách, se přesunuje i na pole laické první pomoci v tzv. AED neboli automatických externích defibrilátorech, jež byly vyvinuty v 80. letech v USA. V roce 2002 byla AED vybavena první budova v České republice (13, 17, 36).

1.2.7 Historie EKG přístroje

Dějiny snímání elektrických potenciálů srdce sahají do 18. století, prapředkem dnešního elektrokardiografu (EKG) byl galvanometr, poté zdokonalený a nazvaný rheotom. Vynález kapilárního elektroměru (1872) francouzským fyzikem G. Lipmannem dával příslib brzkého snímání srdeční činnosti u člověka. Pokus, který byl průlomem v elektrokardiografii, učinil roku 1887 britský lékař A. D. Waller. Podařilo se mu totiž pomocí zdokonaleného Lipmannova elektroměru nasnímat srdeční aktivitu svého psa, výslednou křivku nazval elektrokardiogram. O dva roky později, tedy v roce 1899, se mu poprvé toto konečně povedlo i u člověka. Za otce EKG je však považován pozdější nositel Nobelovy ceny za lékařství z roku 1924 holandský fyziolog Willem Einthoven. Nejdříve se věnoval studiu kapilárního elektroměru a po roce 1900 vynalezl citlivý galvanometr, který byl schopný snímat akční potenciály srdce na různých místech lidského těla (princip Einthovenova trojúhelníku). Jeho kariéra se nadále sestávala z experimentování s umístěním elektrod, diagnostikou křivek a spojitostí jednotlivých výsledků s onemocněním pacientů (69, 14).

Do českých zemí byl první elektrokardiograf přivezen v roce 1913 a v roce 1926 byla pražským lékařem F. Herlesem s jeho pomocí poprvé konstatovaná diagnóza akutního infarktu myokardu. Dále tento lékař zkoumal možnosti dlouhodobého monitorování křivky EKG u pacientů ve vážných stavech. V roce 1942 pak k Einthovenovým třem bipolárním svodům I., II., III. přidává E. Goldberger další tři, tentokrát unipolární svody aVR, aVL, aVF. Přičteme-li k tomu ještě 6 hrudních svodů, které byly přidány z potřeby snímání elektrického vektoru v prostoru, dostaneme kompletní 12svodové EKG tak, jak ho známe dnes. Hlavní myšlenka byla v průběhu let zachována, pouze se s mechanických elektrokardiografů stala moderní digitální technika s mnoha funkcemi, digitálním displejem, efektnějším tvarem i designem (26, 55,14).

1.2.8 Historie infuzní pumpy a lineárního dávkovače

Vývoj infuzní techniky je úzce spjat s objevením a postupným zdokonalováním injekčního podání látek. Ten sahá až do 1. století našeho letopočtu, kdy se římský lékař a badatel Celsus již zmiňuje o stříkačce k odstranění cizích těles z ucha. Výplachové stříkačky různých technologií a materiálů (zvířecí měchýře, mosaz se poté dále rozvíjí a stále zdokonalující se znalost krevního řečiště vede v 17. století k prvním experimentům s nitrožilním podáním látek. První, kdo prováděl pokusy s intravenózní aplikací (i.v.), je britský architekt a astronom Christopher Wren. Jako prvním se mu podařilo v roce 1657 aplikovat drogy do krevního řečiště psa. O 11 let později dochází k i.v. podání vody do žíly člověka a provádí ho kielský chirurg J. D. Major pacientovi ve snaze rozředit mu krev. Dále podávání léčiv touto cestou zůstává pouze na poli experimentální fyziologiea ceněnou metodou se stává až v druhé polovině 19. století. Až do roku 1881 je vždy při nitrožilním podání třeba stáhnout, vypreparovat a naříznout žílu pacienta. Tento pro pacienta velmi stresující a bolestivý zákrok je eliminován prvním podáním solného roztoku stříkačkou a jehlou bez odhalení žíly. Poté, zhruba od roku 1906, se injekční a infuzní technika stává běžnou součástí léčby. Materiál i vzhled stříkačky se měnil v souvislosti s účelem podání i zdokonalující se technikou aplikace. V roce 1853 se vyrobila první skleněná stříkačka s pístem a kalibrací na povrchu a s dutou jehlou. Obě světové války znamenaly pozdější pokrok v injekčních technologiích, v té první (1917) byla vynalezena tzv. karpulová stříkačka, tj. kovová stříkačka, do které se zasouvají ampule s gumovou zátkou a po stlačení pístu bodcem je protlačeno víčko lahvičky a jehlou aplikováno léčivo. Injekční stříkačky se u různých výrobců lišily. Základ tvořila kombinace skla a kovu, na některé části byla použita guma. Díky sterilizačním technikám byl vznesen požadavek na celoskleněné stříkačky, ty však byly i přes své výhody staženy kvůli křehkosti materiálu. Celosvětově nejrozšířenější se tudíž stala stříkačka „Record“ berlínské firmy Dewitt a Herz, skládající se ze skla a kovu. V 60. letech na světový trh přichází stříkačka celoplastová na jedno použití. Na území Čech se dostává až v 80. letecha zjednodušuje práci zdravotníkům, kterým odpadá povinnost stříkačky sterilizovat (33).

V roce 1951 byl vyvinut první lineární dávkovač, byl určen pro podávání vasodilatačních látek, ty byly podávány rychlostí 1ml/min. Po několika letech byl na trh uveden přístroj, který už měl rychlostí dvanáct, a v 50ml stříkačkách zajišťoval podání látky od 0,075 do 5000 ml/hod. První infuzní pumpa byla sestrojena v roce 1971, pracovala na principu peristaltické pumpy, mohla podávat látky v objemu 7 až 1000 ml. Technologie obou přístrojů se od 70. let obohacovaly o detektory konce dávky, vzduchu v setech, kapkového faktoru. Nové softwary umožňují výpočet dávky, funkci podání bolusu, změnu rychlosti bez zastavení přístroje a mnoho dalších (67).

1.3 Standardní oddělení

Standardní ošetrovatelské jednotky neboli standardní oddělení jsou nedílnou součástí každé nemocnice, tvoří také její největší část. Tato oddělení s různými specializacemi podle velikosti nemocnice zajišťují a poskytují vyšetřovací, ošetrovatelskou, léčebnou a rehabilitační péči pacientům, jež nejsou přímo ohroženi na životě a jejichž stav je natolik vyhovující, že nepotřebuje neustálý a nepřetržitý dohled zdravotnického personálu. Na tato oddělení jsou většinou přijímáni pacienti z jednotek JIP po stabilizaci stavu k doléčení a rehabilitaci nebo pacienti přicházející přes ambulanci k pozorování, léčbě, výkonům či operacím, nepotřebujícím po zákroku nepřetržitou monitoraci. Do vybavení standardních jednotek, jež je dáno nařízením vlády č. 221/2010 Sb. patří všechny druhy zdravotnické techniky, které sestra využívá při výkonu ošetrovatelské péče u klientů na standardních lůžkách nemocnice, kde mají sestry denně na starost přibližně 20-25 pacientů (66, 51, 8).

Standardní oddělení je stavebně a funkčně uspořádané k pohodlí pacientů a efektivní práci ošetrovatelského personálu. Pacienti jsou uloženi na jednolůžkových až čtyřlůžkových pokojích, jejichž vybavení musí být prakticky řešeno s ohledem na specializaci oddělení a musí odpovídat hygienickým požadavkům. Nejdůležitější součástí jednotky je inspekční pokoj - pracovna sester, kde sestry vykonávají administrativní činnost, připravují léky, připravují nástroje ke sterilizaci. Nachází se zde lékárna a také centrální dorozumívací pult, který zajišťuje signalizaci a dorozumívání s pacienty pomocí telefonů na pokojích. Ošetrovatelská jednotka musí být bezbariérová,

umožňující dokonalou orientaci a bezpečnost pacientů (25).

Na některých standardních odděleních jsou pokoje dospávací, na nichž jsou umístěni pacienti 2 hodiny po zákrocích, či intermediální jednotky, kde se pacientům věnuje zvýšená péče. V obou případech jsou zde používané metody monitorace pacientů pomocí elektronických zdravotnických prostředků. Součástí oddělení jsou také vyšetřovny, zákrokové sálky, čistící místnosti, sklady zdravotnického materiálu, jídelna pacientů, denní místnost sester. Všechny tyto místnosti mají zajišťovat komfort při poskytování ošetrovatelské a lékařské péče, vhodné zázemí klientů i personálu (51, 20).

1.4 Práce sestry se zdravotnickou technikou

Souhra vývoje medicíny a technologií dala vzniknout moderní zdravotnické technice, která nachází stále větší uplatnění v péči o pacienta. Pomáhá tak sestře v poskytování vysoce profesionální péče, klade na ni však také požadavky týkající se jejího vzdělání dle zákona 96/2004 Sb., který mimo jiné upravuje podmínky celoživotního vzdělávání zdravotnických pracovníků. Sestra se tak stává rovnocennou členkou multidisciplinárního týmu, a je schopná poskytovat samostatně péči dle jejích kompetencí. I v tomto případě funguje zpětná vazba, a dalo by se říci, že všeobecná sestra svými nároky a požadavky na zdravotnickou techniku zpětně ovlivňuje její rozvoj (63, 12).

1.4.1 Kompetence sester

Splněním požadavků podle §5 zákona 96/2004 Sb. nabývá uchazeč titul všeobecná sestra a smí vykonávat povolání bez odborného dohledu, pokud ovšem nesplňuje jednu z podmínek §5 písm. e) až g). V §4 vyhlášky 55/2011 Sb. jsou dány kompetence a činnosti sestry, které vykonává v souladu s diagnózou stanovenou lékařem a zajišťující základní ošetrovatelskou péči pomocí ošetrovatelského procesu: bez odborného dohledu a bez indikace lékaře odst. 1, pod odborným dohledem sestry specialistky odst. 2, bez odborného dohledu na indikaci lékaře odst. 3 a pod odborným dohledem lékaře odst. 4. V rámci oblasti zdravotnické techniky je zde důležitý odst. 1 písm. b) jímž je daná činnost sestry sledováním a orientačním hodnocením fyziologických funkcí jako je dech, pulz, krevní tlak, tělesná teplotu, EKG a jiné tělesné

parametry například oxymetrie. Poté odst. 3 písm. a) podávání léčivých přípravků a písm. c) provádění screeningových a depistážních vyšetření; dále také odst. 4 písm. a) podávání nitrožilních krevních derivátů a písm. b) spolupráce při aplikaci transfúzních přípravků (12, 10).

1.4.2 Úloha zdravotnické techniky v rámci ošetrovatelského procesu

Ošetrovatelský proces je racionální, cyklický, dynamický a komplexní proces plánování a realizace ošetrovatelské péče, jejímž cílem je zhodnocení zdravotního stavu a potřeb nemocného, určení potencionálních a skutečných problémů a jejich řešení pomocí specifických ošetrovatelských intervencí. Skládá se z pěti fází (posuzování, diagnostika, plánování, realizace, vyhodnocení), které na sebe logicky navazují a poskytují sestřím systematický návod na poskytování základní i specifické ošetrovatelské péče o své pacienty. Ošetrovatelský proces umožňuje návrat do jednotlivých fází a přizpůsobení cílů a intervencí měnícímu se zdravotnímu stavu pacienta. Poskytuje také základ pro zpětnou vazbu a prostor pro sebereflexi sester jako součást jejich duševní hygieny. Ošetrovatelský proces zajišťuje individuální péči o klienta, která vychází z jeho poznání a aktivního vyhledávání jeho potřeb-problémů (31, 61).

První fáze ošetrovatelského procesu, jímž je posuzování, poskytuje základní pilíř k tvorbě celého plánu ošetrovatelské péče. Je nejdůležitější fází ošetrovatelského procesu, protože zahrnuje sběr údajů o pacientovi a jejich validizaci k určení deficitu v uspokojení jednotlivých potřeb. Zde se zapojuje při fyzikálním vyšetření sestrou monitorovací zdravotnická technika, která umožňuje rychlejší a přesnější naměření hodnot fyziologických funkcí či jiných měřitelných hodnot sloužících k určení lékařské a ošetrovatelské diagnózy. Cílem fyzikálního vyšetření je pomocí smyslů sestry zjistit a vyhodnotit jednotlivé hodnoty a odlišit jejich fyziologii od patologie. Dnes si však může sestra při sběru těchto měřitelných anamnestických údajů vzít na pomoc právě moderní elektronickou techniku, která zajistí přesné výsledky a poskytne tak sestře větší prostor ke sběru dat v jejím rozhovoru s pacientem. Hodnoty základních fyziologických funkcí jsou zjišťovány a zapsány při příjmu pacienta, ve všech překladových, propouštěcích zprávách a tvoří součást všech ošetrovatelských dokumentací

například dle Marjory Gordonové, Dorothy Oremové a dalších (61, 41).

Součástí 4. fáze ošetrovatelského procesu-realizace je mimo provádění ošetrovatelských intervencí i plnění lékařských ordinací-podávání léků. Při podávání parenterálních léků či vaků s umělou výživou ordinovanou lékařem sestře slouží tzv. infúzní pumpy, které zaručují přesné a kontrolovatelné podání jednotlivých látek. K bolusovým či kontinuálním dávkováním léčiv jsou vyráběny lineární injekční pumpy (31).

V páté fázi ošetrovatelského procesu – vyhodnocení sestra provádí posouzení odpovědi pacienta na ošetrovatelské (a samozřejmě i lékařské) zásahy. Se zdravotnickou technikou může rychle posoudit reakci pacienta na zvolené metody léčby a ošetrování (například měřením teploty, krevního tlaku, křivky EKG nebo měřením glykémie pomocí glukometru apod.) (61).

1.5 Zdravotnická technika na standardním oddělení

Příloha č. 4 k vyhlášce č. 221/2010 Sb. o požadavcích na věcné a technické vybavení zdravotnických zařízení ukládá společné věcné a technické požadavky na vybavení zdravotnických zařízení ústavní péče. Ve vybavení lůžkových standardních jednotek nesmí chybět defibrilátor, EKG přístroj, pulzní oxymetr nebo monitor s funkcí pulzní oxymetrie, infuzní pumpa, stříkačkový dávkovač, glukometry, tonometr, lékařské teploměry. Některé z těchto přístrojů mohou však být dostupné na jiném zdravotnickém pracovišti, pokud není uvedeno jinak. Příloha dále definuje jednotlivá standardní oddělení se specializací (kardiologie, gastroenterologie, cévní chirurgie apod.) do jednotlivých oborů medicíny a pro ně stanovuje předepsané vybavení podle druhu vyšetření a chorob, na něž je ošetrovatelská jednotka zaměřena (8).

1.5.1 Digitální teploměry

Při měření teploty sestra „Rozhoduje o způsobu měření teploty podle aktuálního zdravotního stavu pacienta s ohledem na věk, nemoc nebo poranění, předpokládanou změnu teploty, ochotu nebo schopnost spolupracovat, stejně jako o druhu teploměru, které jsou na oddělení dostupné“ (str.300, 32). U každého měření musí sestra poučit pacienta o způsobu měření a získat pacienta ke spolupráci. Sestra podle svých

kompetencí orientačně hodnotí fyziologické funkce, zaznamenává teplotu do teplotní tabulky nebo do dekurzu pacienta a upozorní lékaře o jakýchkoliv výkyvech tělesné teploty (32).

Tělesná teplota se dá měřit na různých místech. S přesností se dá měřit v rektu nebo dutině ústní, v axilární jamce je měření nejběžnější, ale nepřesné, dále se dá provést měření v pochvě, v třísele, v uchu a na kůži. Liší se přesností měření, ale i rozdílem teplot v jednotlivých místech, při rektálním je vyšší o 0,3-0,5°C, při orálním o 0,3°C. Od června 2009 je směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2007/51/ES o omezení uvádění na trh některých měřících zařízení obsahujících rtuť zakázán prodej lékařských rtuťových teploměrů i tonometrů. V nemocnicích jsou tedy nahrazovány teploměry digitálními, šetrnými k životnímu prostředí. Ty se dělí na dva druhy, kontaktní a bezkontaktní (48, 31, 46, 32).

Kontaktní teploměry fungují na principu termočlánku, kdy na obou koncích vodiče z různých kovů vzniká, nerovnoměrným rozložením náboje, elektrický proud. Kontaktní digitální teploměr se skládá z elektrické jednotky s digitálním displejem a měřící sondy, jež je napájena baterií. Jsou vyráběné v klasickém designu, některé druhy mají speciální měřící plochý či ohebný hrot, který přispívá k lepšímu kontaktu ploch při měření. Tyto teploměry jsou určeny k axilárnímu, rektálnímu či orálnímu použití. Doba měření je pro ošetřující personál také znatelně kratší, na rozdíl od klasických rtuťových teploměrů, kde doba měření v axile je zhruba 5 minut u digitálních teploměrů výrobci udávají standardní dobu 60 sekund, u vybraných modelů je doba zkrácena na 10 sekund. Samozřejmostí je zvukový signál ukončení měření, voděodolný nebo vodotěsný materiál zabraňující vodě či tělesným tekutinám protéct do přístroje a možnost ponoření do dezinfekce až na 24 hodin. Jinak se teploměry dezinfikují dle návodu výrobce a standardů nemocnice. Všechny teploměry jsou vybaveny přehledným displejem, který ukazuje teplotu v předem nastavených jednotkách stupně Celsia či Fahrenheita. Měření se provádí s přesností na jedno desetinné místo. U některých modelů digitálních teploměrů je možnost uchování hodnoty posledního měření v paměti přístroje (19, 32, 66, 6, 45).

Druhým typem využívajícím digitální moderní zpracování jsou bezkontaktní čelní či ušní teploměry. Fungují na principu radiačního teploměru. „Měří teplotu na základě detekce infračerveného záření vyzařované povrchem těla. Přístroj se skládá z detekční sondy a zařízení pro zpracování elektrického signálu a displeje. V detekční sondě dochází k přeměně energie infračerveného záření v elektrický signál.“ (str.229, 19).

Ušní teploměr je tvarem přizpůsoben použití, měří tělesnou teplotu na ušním bubínku v blízkosti hypotalamu, kde je termoregulační centrum. Rychlost měření je udávaná mezi 1-3 sekundy. Mezi další funkce patří zvukový a barevný alarm v případě horečky, zvukový signál konce měření, paměť pro několik předchozích měření. Tento druh teploměru je velice vhodný na měření teploty malým dětem. „Tympánální teploměr odbourává dekontaminační a dezinfekční procedury, čímž šetří ekonomické náklady a čas sestry při práci. Je doporučeno použití tympánálního teploměru pro všechna oddělení v nemocnicích, tento praktický způsob měření naplňuje znění vyhlášky 195 / 2005 Sb. o individualizaci pomůcek.“ (str. 24, 21).

Čelní bezkontaktní teploměr tvoří jednu z nejnovějších technologií ve zdravotnické technice. Je určen k měření teploty namířením na čelo, ostatní části těla, i okolní předměty s teplotou od 0°C do 100°C. Vysílá infračervený paprsek, který po 1-3 sekundách změří teplotu, ta se poté zobrazí na podsvíceném displeji. Některé teploměry se dají přepínat mezi čelním a ušním měřením. Rozsah funkcí se liší podle výrobce, některé druhy jsou vybaveny funkcí paměti až na 30 měření, signalizací horečky osvětlením či zvukem. Vzdálenost od snímaného objektu, životnost baterií, měřené odchylky, způsob používání musí být součástí návodu k použití a všichni personál musí být proškolen podle nařízení vlády č. 336/2004 Sb. (60, 6).

1.5.2 Pulzní oxymetry

Pulzní oxymetrie se používá pro stanovení hodnot saturace hemoglobinu kyslíkem = saturovaný parciální kyslík (SPO₂). „Snímače pro pulzní oxymetrii produkují světelné paprsky specifické vlnové délky, které jsou při průchodu perfundovanou tkání (ušní lalůček, prst) různou měrou absorbovány. Velikost změn je pak měřena a počítačově zpracována.“ (str. 154, 44). Oxymetr je lehké přenosné

zařízení, které měří nasycení arteriálního hemoglobinu kyslíkem v procentech a zároveň snímá hodnotu srdeční činnosti - pulsu. Aby bylo měření spolehlivé, musí se zajistit podmínky: část těla, na kterém provádíme měření, musí být dostatečně prokrvena, sestra také musí zabránit pohybům čidla, které by mohly měření negativně ovlivnit, dále se doporučuje při použití měření na prstu odstranit lak na nehty, který by mohl zkreslit výsledky. Pulzní oxymetrie se používá ke sledování hodnoty a změn SPO₂ při sledování adekvátnosti plicní ventilace. Oxymetry se vyrábí v provedení stolním (monitor + prstový senzor) či prstovém. Stolní oxymetry se skládají z monitoru, který ukazuje jak hodnoty SPO₂, srdeční frekvenci, tak u některých modelů po připojení manžety hodnoty tlaku krve. K monitoru je kabelem připojen prstový senzor. Saturace je měřena v rozsahu 0-100%, a tepová frekvence v rozsahu 18-300 pulsů/min. Falešné výsledky se udávají, když je v krvi přítomen methemoglobin či karboxyhemoglobin. Stolní oxymetry dále pomocí barevných podsvícení a zvuků reagují na výkyvy měřených hodnot, tím upozorňují zdravotnický personál na změny pacientova stavu. Některé modely jsou vybaveny ukazatelem pletysmografické křivky nebo jsou vybaveny funkcí bluetooth, kde je jednotka na prstu a na zápěstí bezdrátově propojena s monitorem. Nejnovější technologie dovolují propojení oxymetru s počítačem či tiskárnou a paměť v rozsahu 30-120 hodin měření. Nejdražší pulzní oxymetry nabízejí kromě sledování základních funkcí také monitorování kapnografické a pletysmografické křivky. Všechny stolní oxymetry jsou napájeny ze sítě, ale mohou však fungovat i na nabíjecí baterii (44, 46, 37).

Prstové oxymetry mají displej umístěný přímo na přední straně prstového senzoru. Jako stolní jsou vybavené barevným podsvícením, které se mění v souvislosti s měřenými hodnotami. Spouští se vložením prstu do snímače, přičemž celá plocha prstu musí být zasunuta do přístroje. Rozsahy měření jsou stejné jako u oxymetrů stolních. Některé větší modely jsou vybaveny i funkcí paměti zhruba na 9 hodin měření. Přechod mezi stolním a prstovým oxymetrem tvoří oxymetr na zápěstí, u kterého je prstový senzor propojen kabelem s displejem, jež si pacient připne podobně jako hodinky. Oba tyto typy fungují na baterie (37).

1.5.3 Digitální tonometry

„Monitorování krevního tlaku poskytuje informace o odporu periferních cév, o účinnosti srdečního výdeje a o objemu krve.“ (str.28, 66) U krevního tlaku rozlišujeme dvě hodnoty, horní systolický a spodní diastolický. „Stahem srdečního svalu vzniká tlaková síla, kterou je krev vypuzována do aorty a překonává odpor periferního cévního řečiště. Projevem systolického tlaku je vytlačení krve do aorty, a tím udělení elastické energie stěnám aorty. V diastole proudí krev následkem smrštění aorty“ (str. 141, 48). U člověka se za normální tlak-normotenzi považuje hodnota 120/80 mm Hg. Systolický tlak se pohybuje na hodnotách 100-140, diastolický v rozmezí 60-90. Za vysoký krevní tlak - hypertenzi považujeme hodnoty vyšší než 140/90 mm Hg, naopak hodnota pod 100/60 mm Hg svědčí pro hypotenzi - nízký krevní tlak. Na hodnoty krevního tlaku může mít však dopad několik faktorů (věk, rasa, pohlaví, léky, obezita, krvácení, horečka a další). Některé z nich, jako je stres pacienta, fyzická zátěž před měřením, syndrom bílého pláště, musí sestra omezit či brát v úvahu při měření (32, 39).

Krevní tlak měříme většinou na pažní tepně (arteria brachialis), manžetu připevníme zhruba v úrovni srdce, abychom vyloučili hydrostatický tlak krve. Stejně jako rtuťové teploměry tak i rtuťové tonometry jsou zakázány prodávat po červnu roku 2009 podle směrnice evropského parlamentu a rady 2007/51/ES. „Rtuťové tonometry obsahují v porovnání s ostatními lékařskými přístroji poměrně vysoké množství toxického kovu – 80 až 100 g na jeden přístroj. Kvůli svému masivnímu rozšíření proto představují spolu s lékařskými teploměry jeden z nejvýznamnějších zdrojů rtuti ve zdravotnictví.“ Jsou tak nahrazovány novými digitálními přístroji pracujícími na bateriový pohon. Digitální tonometry používají auskultační nebo oscilometrickou metodu měření, kde jsou zjišťovány tlakové kmity, které vznikají při snižování tlaku manžety. Díky digitální technice odpadá tedy zdravotníkům povinnost nosit fonendoskop. Tonometry se vyrábějí buď pažní nebo zápěstíové. Tonometr na paži se vyrábí v různém designu, ale složení zůstává stejné. Skládá se z přístroje s displejem a pažní manžety, která vysílá pomocí kabelu signály. Tyto přístroje jsou pro klinické prostředí vhodnější. Mají zcela automatický či poloautomatický režim s balónkem. Manžety jsou vyráběné v malé, střední i velké velikosti, aby se předešlo chybně

naměřeným tlakům při příliš velké nebo moc malé manžetě. Tonometry nabízejí široké množství funkcí jako je např. paměť až na 90 předchozích měření, včetně hodiny a data měření, výpočet průměrné hodnoty krevního tlaku z předchozích tří měření, funkci odhalení ranní hypertenze a vyhodnocení nepravidelného pulzu. Některé modely rovněž lze propojit přes USB do počítače. Samozřejmostí u všech digitálních tonometrů je velký, čitelný, logický displej, zvukový signál konce měření, zobrazení srdeční frekvence. Aby se zamezilo chybně naměřeným hodnotám, je na displeji zobrazena ještě ikona nevhodného pohybu při měření, pro tuto událost jsou některé tonometry opatřeny funkcí „Hide“, což znamená, skrytí naměřených hodnot před pacientem v průběhu měření TK sestrou či lékařem, aby v jejich přítomnosti nedošlo k jeho náhlému zvýšení. Některé přístroje mají v softwaru uložené hodnoty krevního tlaku a samy je hodnotí. Jsou napájeny bateriově, nebo přes adaptér z elektrické sítě. Všechny tonometry musí mít ověřenou přesnost dle Českého metrologického institutu a každé dva roky podle vyhlášky 345/2002 Sb. musí být, stejně jako všechna stanovená měřidla pro ochranu zdraví (tj. měřidla tlaku krve, lékařské váhy, lékařské teploměry, oční tonometry, audiometry), kontrolovány a kalibrovány. „Zápěstní tonometry, stejně jako přístroje měřící krevní tlak na prstech, mohou být značně nepřesné, a proto nejsou k běžnému užívání příliš doporučovány“. (str.35/54) Přejít mezi rtuťovým a digitálním tonometrem tvoří tzv. bezrtuťový tlakoměr. Ten je složen s klasické manžety, balonku, ale místo rtuťové stupnice má LCD stupnici s čísly. Naměřené hodnoty jsou zobrazeny buď v mm Hg nebo v kPa. (48, 54, 9, 66, 6).

1.5.4 Glukometry

Určení hladiny cukru v krvi (glykémie) je u diabetiků jedním z hlavních principů diagnostiky a terapie diabetu mellitu. Na standardních odděleních můžeme mimo laboratorně zjištěných hodnot, kdy se kapilární krev posílá k přístrojovému zpracování, měřit a kontrolovat léčbu diabetu i pomocí glukometru. Glukometr je přístroj, který na základě různých principů (kolorimetrický, elektrochemický, měření odrazu světla) určuje hladinu glykémie. Celá sada obsahuje kromě přístroje také testovací samonasávací proužky, které si z kapky kapilární krve nasají potřebné množství (1 mikrolitr) a z jeho rozboru určí příslušnou hodnotu. K provedení vpichu jsou

vyráběné jemné lancety, či odběrová pera, které minimalizují trauma vzniklé na pokožce. Krev se může brát jak z kapilární krve bříšek prstů, tak i z předloktí, u některých glukometrů nemožnost odběru ze stehna, paže, lýtka nebo dlaně. Glukometry firmy vyrábějí v různých designech, které z nich dělají moderní, malé, diskrétní zařízení. Jsou určené pro zdravotnická zařízení i pro selfmonitoring, jež „Pomáhá nemocnému aktivně se zapojit do léčby a může tak výrazně zlepšit prognózu nemocného v zábraně vzniku či zpomalení diabetických komplikací“. (str.46, 29). I glukometry nabízejí široké množství funkcí jako je paměť až na 450 měření s datem a hodinou, dále umožňují možnost měření hladiny ketolátek speciálními proužky. U některých modelů se po zasunutí diagnostického proužku přístroj automaticky zapne a zobrazí výsledek posledního měření. Vyhodnocení hodnot (rozsah měření 0,6- 33,3 mmol/l) nastane za 5 sekund od vložení proužku s krví, některé glukometry vypočítávají průměrnou glykémii za 7,14 a 30 měření. Ke každým glukometrům i proužkům je přiložen podrobný návod a je žádoucí, aby byl personál řádně zaučen v jeho obsluze, aby mohl poskytovat vhodnou edukaci pacientům při propuštění před selfmonitoringem v domácích podmínkách. Při práci s glukometrem musí sestra používat pouze proužky příslušné k modelu, zkontrolovat zda je glukometr nastaven na výsledky v mmol mg/dl nebo mmol/l, informovat se i o druhu paměťových a alarmových funkcích, životnosti baterií i kalibraci přístroje s každým novým balením testovacích proužků. Špatná kalibrace přístroje může vést k chybám v měření stejně jako špatná kapka krve, nedodržení časů, špatné setření kapky, zvlhlé či přehřáté proužky. „Podle obecných zásad platí, že měření prováděné v nižších hodnotách (většinou pod 10 mmol/l) bývá spolehlivější, než měření ve vyšších hodnotách. Přitom za dostatečně přesné považujeme hodnoty s odchylkou do 10% do referenční hodnoty, tj. 1-2 mmol/l podle výše glykémie.“ (str.41, 22) (3, 22, 31).

1.5.5 EKG přístroje

Elektrokardiograf (EKG) snímá rozdíly elektrické potenciály na kůži vznikající při depolarizaci a repolarizaci srdečního svalu. Rozdíly těchto potenciálů snímá pomocí elektrod přiložených na kůži pacienta, ty jsou zesilovačem zesíleny a převedeny na speciální papír v grafický záznam neboli elektrokardiogram. Celý lehce přenosný

přístroj EKG je řízen mikroprocesorem. Elektrokardiografické vyšetření je součástí vyšetření při příjmu pacienta, provádí se před každým operačním zákrokem či některými vyšetřeními. EKG totiž pomáhá odhalit nemocné s ischemickou chorobou srdeční (ICHS), a to i za předpokladu, že u nich toto onemocnění probíhá skrytě nebo bezpříznakově. Lidé s ischemickou chorobou srdeční jsou ohroženi komplikacemi jakou je například perioperační ischemie, na kterou mohou navázat další kardiovaskulární komplikace. Elektrokardiografie jednou z nejčastěji používaných neinvazivních metod v kardiologii. Dle vyhlášky 424/2004 Sb. je všeobecná sestra kompetentní bez odborného dohledu a bez indikace lékaře orientačně hodnotit fyziologické funkce. Do těch patří i EKG záznam, proto sestra musí ovládat práci s EKG přístrojem, znát fyziologickou křivku EKG a diagnostikovat základní poruchy rytmu. Všeobecná sestra je tou, která EKG záznam provádí a první vidí i výslednou křivku, její správnou a rychlou interpretaci může významně ovlivnit další osud nemocného. EKG rozeznáváme 3svodové, 6svodové a 12svodové, které je nejčastěji používané na standardních jednotkách. Sestra musí ovládat manipulaci s EKG přístrojem i rozmístění jeho svodů na těle pacienta. Elektrokardiograf se skládá z moderního diagnostického přístroje, 6 kusů hrudních svodů a 4 svodů končetinových, které jsou kabely propojeny s přístrojem, nedílnou součástí EKG je termocitlivý papír, na který se tiskne výsledný elektrokardiogram. EKG přístroje jsou různě velké a svým vybavením a funkcemi musí odpovídat potřebám a zaměření druhu standardního oddělení. Moderní LCD displej a alfanumerická klávesnice, jež je součástí větších přístrojů umožňuje zadání osobních dat pacienta do softwaru, dále zobrazuje umístění a správnou kvalitu přiložení všech 12 svodů na displeji a zmenšuje tak spotřebu papíru i čas vyšetření, který se prodlužuje se špatným provedením EKG záznamu. Přístroje nabízí jak automatický režim, tak režim manuální, kdy je délka záznamu řízena sestrou k delšímu záznamu EKG na kardiologických stanicích. Funkce interpretace křivky, kterou jsou vybaveny některé modely, slouží k základnímu zhodnocení křivky přímo EKG strojem. Možnost paměti až na 50 EKG křivek či propojení přístroje s tiskárnou nebo počítačem umožňuje lékaři dokonalejší interpretaci záznamu a snadnější a přehlednější diagnostiku (55, 32, 49).

Na některých odděleních sestra pracuje s tzv. EKG holterem, který se připojuje pacientům s palpitacemi, stenokardiemi, závratěmi či synkopami. Přístroj monitoruje srdeční činnost v rozsahu 1-7 dní. Na pacienta jsou připojeny pouze 4 svody, a pacient odchází s malým přístrojem domů. U tohoto vyšetření sestra spolu s lékařem informuje pacienta o manipulaci a o technické stránce přístroje. Sestra napojí pacienta na přístroj a oznámí mu, kdy má přijít na odpojení přístroje, aby mohl lékař vyhodnotit záznam (48, 49, 32, 55, 26, 5).

1.5.6 Defibrilátory

„Defibrilace je podání řízeného elektrického výboje k obnovení normálního srdečního rytmu při fibrilaci komor“ (str. 93, 28). Ta může být způsobena závažnými organickými poruchami, arytmiemi či úrazem elektrickým proudem. Jediný srdeční impulz aplikovaný přes stěnu hrudníku (nebo přímo na srdce při otevřeném hrudníku) způsobí navrácení srdeční akce. K defibrilaci externími defibrilátory je používán tzv. monofázický výboj vysokým napětím energií 20-360J, kdy napětí zdroje je 5-6 kV. Defibrilační impulz, trvající 5-8ms, zruší naráz aktivitu srdce a umožní, aby se srdeční činnost vrátila do příslušného hierarchického pořadí. Úspěch defibrilace se odvíjí od rychlosti defibrilace tj. vzniku maligní arytmie a prvním defibrilačním výbojem. Přichází-li okamžitě, je počet přeživších pacientů až 94%. V nemocnici má být interval od kolapsu postiženého k defibrilačnímu výboji pod 3 minuty, protože s každou minutou zpoždění klesá možnost přežití o 7-10%. Role zdravotních sester zvláště pracujících na standardních odděleních při kardiopulmonální resuscitaci tkví v časném rozpoznání srdeční zástavy, svolání resuscitačního týmu, poskytnutí okamžité kardiopulmonální resuscitace s pomůckami dle standardů nemocnice a v případě indikace defibrilace její zahájení do 3 minut. O zahájení kardiostimulace rozhoduje lékař, sestra mu asistuje, musí znát srdeční fyziologii, správně interpretovat EKG křivku i umět hodnotit mechanickou odezvu srdce na defibrilaci. Podle novinek v kardiopulmonální resuscitaci Guidelines 2010 je určen postup defibrilace na výboj následovaný dvouminutovou KPR a poté analýzou rytmu. Každý defibrilátor se skládá z vlastního přístroje, k němuž jsou připojené dvě elektrody, ty jsou vyráběné v dospělé či dětské velikosti. Na přední straně defibrilátoru jsou vyobrazené srozumitelné

piktogramy označující manipulaci s přístrojem, umístění elektrod, možnost zvolení velikosti výboje, kontrolku zapojení do sítě, kontrolku elektrického výboje. Interní samotestování a rozpoznávání závad minimalizuje poruchy přístroje. Drahé modely pak obsahují LCD monitor k zobrazení EKG křivky a tiskárnu pro její záznam. Firmy vyrábějící zdravotnickou techniku nabízí na trhu i tzv. resuscitační soupravy, jejichž součástí jsou všechny přístroje a pomůcky potřebné ke kardiopulmonální resuscitaci (62, 23, 27, 35, 48, 15, 58, 5, 13).

1.5.7 Infúzní pumpy

K přesnému podání infuzních roztoků, léků nebo výživy slouží tzv. infúzní pumpy. Ty umožňují přesné dávkování látek v přesném množství za předem stanovený čas. Fungují buď na principu „kapkovém“, kdy se snímá počet kapek za minutu, anebo na principu volumetrickém (objemovém), kdy je nastaven počet mililitrů za hodinu, které mají být podány do organismu pacienta. Tyto pumpy aktivně vtlačují intravenózní nebo intraarteriální infúze látek do žilního či tepenného systému, slouží k podávání parenterální či enterální stravy. Vzhled, velikost i design se u různých výrobců mění, základní parametry však mají všechny pumpy společné. Všechny jsou vybaveny mikroprocesory, které řídí chod pumpy. Na přední straně je umístěn alfanumerický displej, na kterém se zobrazují všechny pokyny, alarmy a zadané údaje v programu pumpy, dále je jejich součástí komůrka kde se upevňuje infúzní set chráněný dvířky. U některých modelů se zobrazuje na displeji i název infúzního roztoku pro snadnější orientaci zdravotníků. Dále je na přední straně umístěna klávesnice nebo jiné ovládací prvky, jimiž se programuje chod pumpy. Software pumpy umožňuje zdravotníkům množství programových a paměťových funkcí. Jednou z prvních je volba režimu podávání objem/čas nebo rychlost/objem, kdy si pumpa vyžádá příslušné parametry naordinované lékařem a automaticky se nastaví na příslušné podání. Rychlost podání je v průměru 1-999ml/h. Infúzní pumpy jsou vybavené řadou bezpečnostních funkcí, jakými jsou například detekce bublin v setu, signál otevřených dvířek, ochrana proti nechtěnému vypnutí pumpy za chodu, ochrana proti samovolnému průtoku, ochrana před nechtěným podáním bolusu při snížení tlaku v setu a množství dalších. Inteligentní pumpy nabízejí řadu alarmů a hlášení i s informacemi o možném důvodu

závady. Upozorňují tak zdravotníci zvukovým i grafickým alarmem na vzduch v setu, vnitřní poruchu přístroje, snížený tlak v setu, vybitou či slabou baterii. Pro kontinuální podání látek bez přestávky jsou pumpy vybaveny tzv. předalarmem, který má sestry upozornit na konec dávky. Pro podávání většího množství infuzí pomocí pump, přišli výrobci na trh s tzv. dokovací stanicí, kam je možné upevnit libovolné množství infuzních pump i dávkovačů. Stanice poté spolupracuje s jednotlivými přístroji (a pokud je propojeno, tak i s nemocničním počítačovým systémem) a jejich předalarmy i alarmy jsou centralizované a zobrazené světelnými diodami v horní liště. Pumpy bez dokovacích stanic se upevňují na infuzní stojany, jejich chod je zajišťován z elektrické sítě nebo akumulátorem až na 6 hodin. Při práci s infuzní pumpou musí být sestra proškolená o manipulaci s ní, musí znát její funkce, vědět jaký druh infuzních setů se do jednotlivých pump používá a jak se do přístroje upevňuje (39, 66, 42, 37).

1.5.8 Lineární dávkovače

Lineární dávkovače jsou přístroje, do kterých se vkládají standardní injekční stříkačky, ze kterých se podávané látky automaticky dávkují v rozmezí od 0,1 do 999,9 ml/h podle nastavení zdravotníků. Injekční stříkačka o objemu 5-150 ml se vkládá do přístroje a pumpa pomocí pístu ji stlačuje zvolenou rychlostí podání. Celkový objem infuze se může pohybovat od 0 do 9999 ml. Stejně jako infuzní pumpa je lineární dávkovač vybaven přehledným podsvíceným displejem a numerickou klávesnicí či jinými ovládacími tlačítky k srozumitelnému programování funkcí. V paměti přístroje mohou být uloženy názvy léčiv a jejich limity nastavené nemocnicí k zamezení případného pochybení v dávkování. V softwaru dávkovače se nastavuje rychlost aplikace, celkový objem infuze, čas, kontinuální, intermitentní, jednorázové či bolusové podání. Přístroj také snímá poklesy či vzestupy tlaku v systému. Je vybaven množstvím předalarmů a alarmů upozorňujících na poruchu okluzního tlaku, konec infuze, aktivovaný bolus, podaný objemový limit, špatně vloženou stříkačku, porucha přístroje nebo nízká kapacita akumulátoru. Programové a paměťové funkce softwaru automaticky vypočítávají hodnoty podaného objemu, zbytkové množství podávaného objemu, paměť stlačených tlačítek za posledních 1000 stlačení, historii posledních 500 záznamů použití dávkovače. Lineární dávkovač může být umístěn na operačním stole nebo infuzním

stojanu pokud není součástí dokovací stanice. Napájen je buď z elektrické sítě, nebo z akumulátoru, který má kapacitu 7-10 h při podání 5ml/h. Všeobecná sestra se při výkonu svého povolání může setkat i s pacienty, kteří jsou napojeni na osobní lineární dávkovač, který je určen pro intravenózní či subkutánní podání (např. pro analgetika, sedativa, heparin či cytostatika). Tento přístroj je přenosný a zprostředkovává podávání léčiv v rychlosti 1-99 mm posuvu stříkačky/hod, celkový objem se tak může podat, podle typu v čase od 20 minut do 60 dnů. Tyto dávkovače jsou pouze na bateriový pohon, který vydrží výměnu až 50 stříkaček (18, 66, 37, 5).

1.5.9 Inzulínové pumpy

Pro diabetiky závislé na každodenní aplikaci inzulínu byly vyvinuty malé programovatelné inzulínové dávkovače. Jsou to bateriově poháněné přístroje, ze kterých vychází tenký katétr, ten je pomocí křídélkové kanyly zaveden do podkoží. Podmínkou zavedení léčby pomocí inzulínové pumpy je plně spolupracující pacient, jež má dovednosti a schopnosti dokonale ovládat pumpu v závislosti na naměřených glykemiích. Odpovídající znalosti tudíž musí mít i sestra provádějící edukaci nemocného. V přístroji je zásobník obsahující 3ml vysoce koncentrovaného inzulínu U-100. Pomocí malého pístu je pak nastavená dávka aplikována do katétru. Výrobci se snaží, aby pumpy měly co nejmenší velikosti a byly tak velmi diskrétní pro své uživatele. Všechny přístroje mají podsvícený displej, na kterém se zobrazují všechny parametry potřebné k bezchybnému podání. V programu se dají nastavit jak bazální dávky (mikrodávky inzulínu podávané v několikaminutových intervalech) tak podání bolusové, které kompenzují hladinu inzulínu během jídla, kdy je jeho potřeba zvýšena. Bolusový kalkulátor, jež je součástí systému spočítá optimální bolusové dávky z naměřené glykémie, očekávaného příjmu cukrů, množství již podaného inzulínu a plánovaného množství aplikovaných jednotek inzulínu. Jako všechna zdravotnická technika jsou inzulínové pumpy chráněny proti poruše podání množstvím zvukových alarmů, jako je například malé zbytkové množství inzulínu v zásobníku, ucpání jehly nebo katétru, porucha přístroje a baterií. Paměťové funkce slouží k pacientově zpětné kontrole podání až 100 záznamů z každé kategorie, poskytuje informace sestrám i lékařům o používání a efektním využití pumpy. Umožňuje lékařem nastavit

nejvhodnější léčebný režim s ohledem na předešlé hodnoty glykémie, množství podaných jednotek inzulínu v režimu bazal i bolus (22, 3, 18, 30, 40).

2. Cíle a hypotézy

2.1 Cíle práce

- 1) Zjistit, jaká zdravotnická technika se používá na standardním oddělení.
- 2) Zjistit, zda sestry využívají základní funkce zdravotnické techniky, kterou mají k dispozici.
- 3) Zjistit kvantitativní dostupnost zdravotnické techniky na standardních odděleních.
- 4) Zjistit, zda jsou sestry pravidelně školeny v používání zdravotnické techniky.

2.2 Hypotézy práce

Sestry využívají základní funkce zdravotnické techniky, kterou mají k dispozici.

Na standardních odděleních mají dostupnou potřebnou zdravotnickou techniku.

Sestry jsou pravidelně školeny o používání a manipulaci se zdravotnickou technikou.

3. Metodika

3.1 Metodika a technika výzkumu

Výzkumná část této bakalářské práce byla zhotovena kvantitativní formou výzkumu pomocí dotazníkového šetření. Toho se zúčastnilo 90 sester (100%) pracujících na standardních odděleních dvou jihočeských nemocnic.

Respondentům bylo v dotazníku položeno 51 otázek. První část dotazníku obsahovala 8 obecných otázek a 1 podotázku, tyto otázky zodpovídaly všechny sestry. Druhá část byla rozdělena na okruhy otázek vztahující se k jednotlivým druhům zdravotnické techniky. Odpovědi do jednotlivých okruhů vyplňovaly pouze sestry, které s danou technikou pracují. Dotazník byl anonymní a respondenti vybírali ve většině otázek z předem připravených možností, u některých otázek byla možnost vlastního vyjádření sester zatrhnutím a doplněním možnosti „jiné“. U otázek na druhy a doplňkové funkce zdravotnické techniky na standardních odděleních byla možnost označit více než jednu možnou odpověď.

Výzkumné šetření probíhalo v měsících březnu a dubnu 2011.

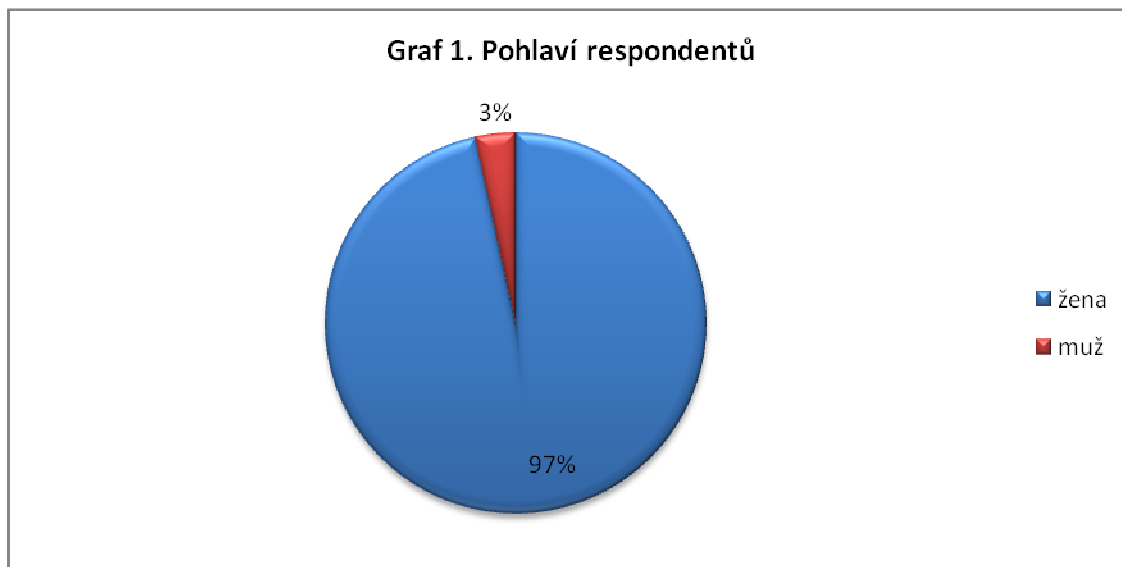
3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor byl tvořen všeobecnými sestrami pracujícími na standardních odděleních Nemocnice České Budějovice a.s a Nemocnice Prachatice a.s. Po schválení dotazníků hlavními sestrami obou nemocnic bylo rozdáno celkem 100 dotazníků na oddělení chirurgické, interní, ORL, kožní, následné péče, ortopedické, oční. Návratnost dotazníků byla 93 (93%), z nichž 3 (3%) dotazníky byly vyřazeny pro neúplnost. Celkové množství dotazníků se tedy omezilo na 90 řádně vyplněných, tento údaj byl ve výsledcích brán jako 100%.

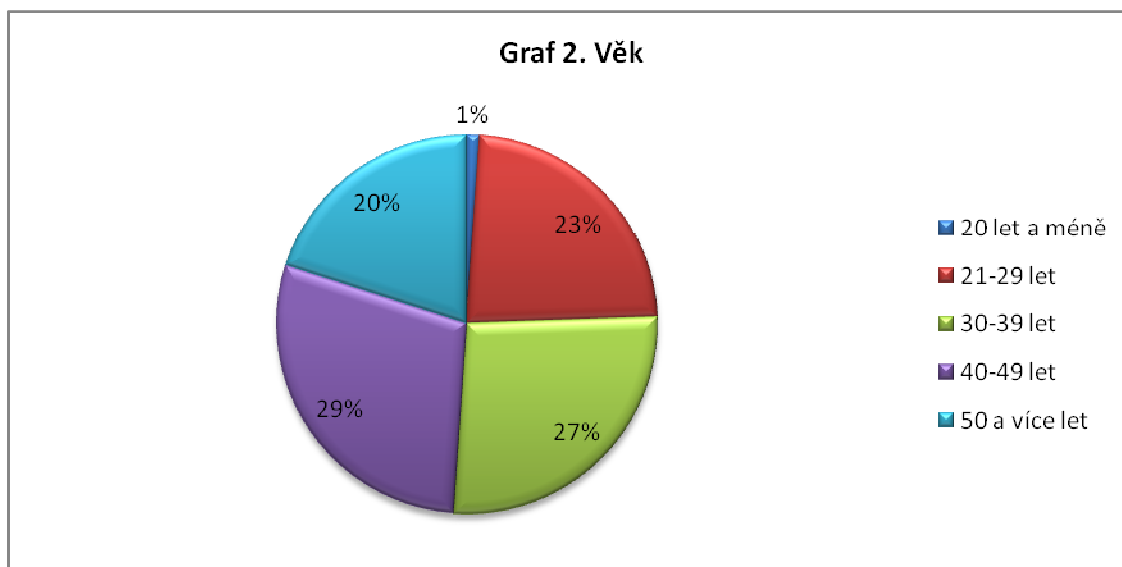
4. Výsledky

4.1 Grafy

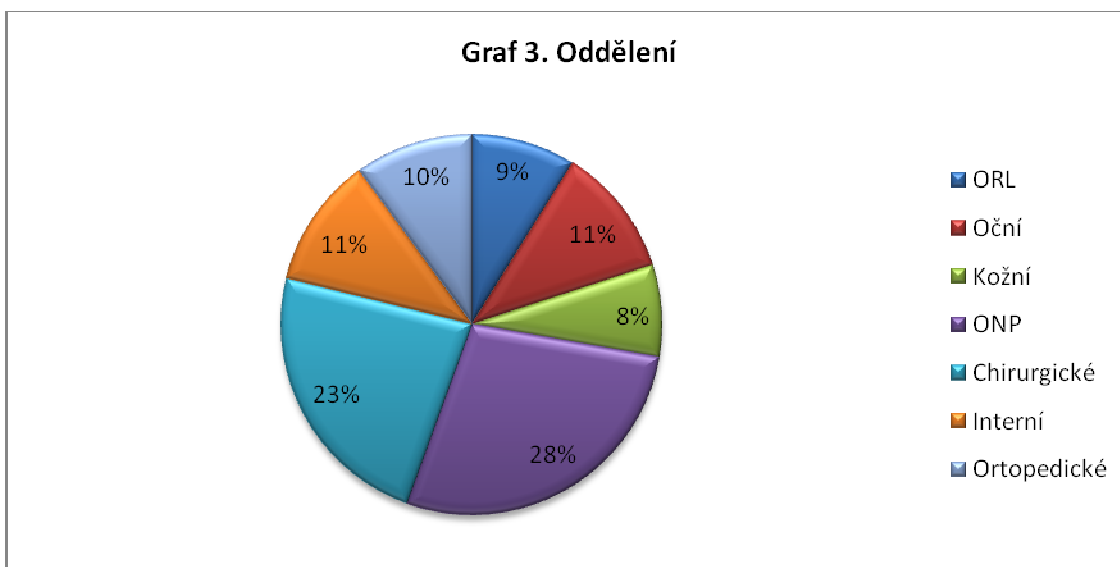
OBECNÉ



Z celkového počtu 90 respondentů (100%) bylo 87 žen (97%) a 3 muži (3%).



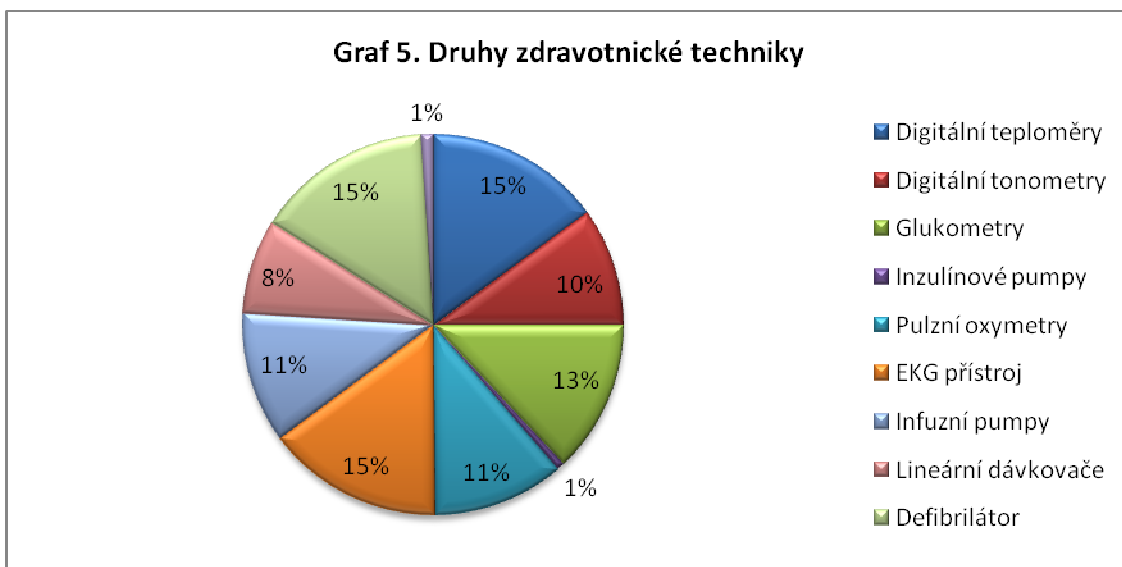
Z celkového počtu 90 sester (100%) 20let a méně uvedla 1 sestra (1%), 21-29 let uvedlo 21 sester (23%), 30-39 let uvedlo 24 sester (27%), 40-49 let uvedlo 26 sester (29%) a 50 a více let uvedlo 18 sester (20%).



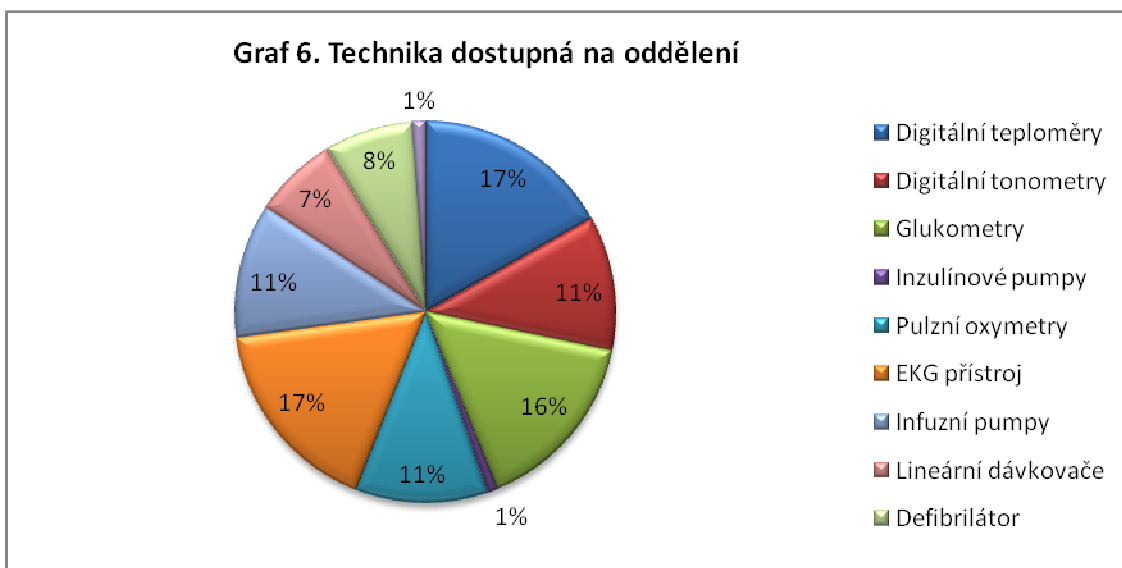
Z celkového počtu 90 sester (100%) pracuje 8 sester (9%) na oddělení ORL, 10 sester (11%) na oddělení očním, 7 sester (8%) na kožním oddělení, 25 sester (28%) na ONP, 21 sester (23%) na chirurgickém oddělení, 10 sester (11%) na oddělení interním a 9 sester (10%) na ortopedickém.



Z celkového počtu 90 sester (100%) uvedlo středoškolské vzdělání 73 sester (81%), vyšší odborné vzdělání 10 sester (11%), vysokoškolské bakalářské 6 sester (7%) a vysokoškolské magisterské vzdělání 1 sestru (1%). Titul PhDr. nevedla žádná sestra (0%)

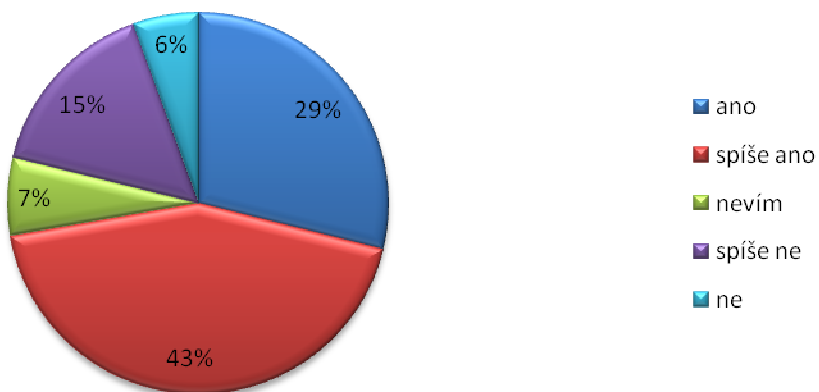


Z celkového počtu 623 odpovědí (100%) bylo 90 odpovědí (15%) digitální teploměry, 63 odpovědí (10%) digitální tonometry, 83 odpovědí (13%) glukometry, 5 odpovědí (1%) inzulínové pumpy, 71 odpovědí (11%) pulzní oxymetry, 90 odpovědí (15%), EKG přístroj, 71 odpovědí (11%) infuzní pumpy, 90 odpovědí (15%) defibrilátor, 48 odpovědí (8%) lineární dávkovače, 12 odpovědí (2%) jiné.



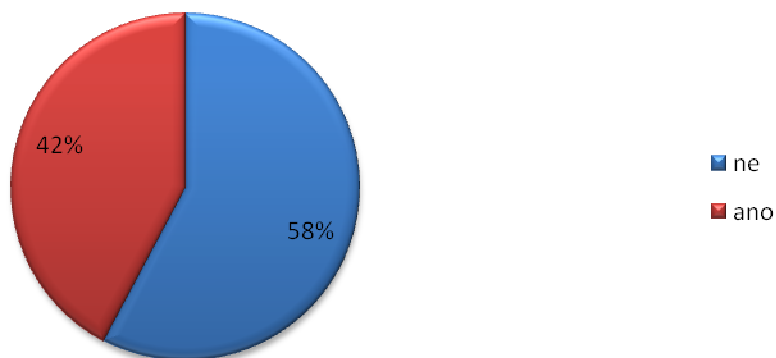
Z celkového počtu 534 (100%) odpovědí bylo 90 (17%) digitální teploměry, 61 (11%) digitální tonometry, 83 (16%) glukometry, 5 (1%) inzulínové pumpy, 60 (11%) pulzní oxymetry, 90 (17%) EKG přístroj, 61 (11%) infuzní pumpy, 38 (7%) lineární dávkovače, 40 (8%) defibrilátor a 6 (1%) jiné.

Graf 7. Kvantitativní dostupnost techniky z pohledu sester

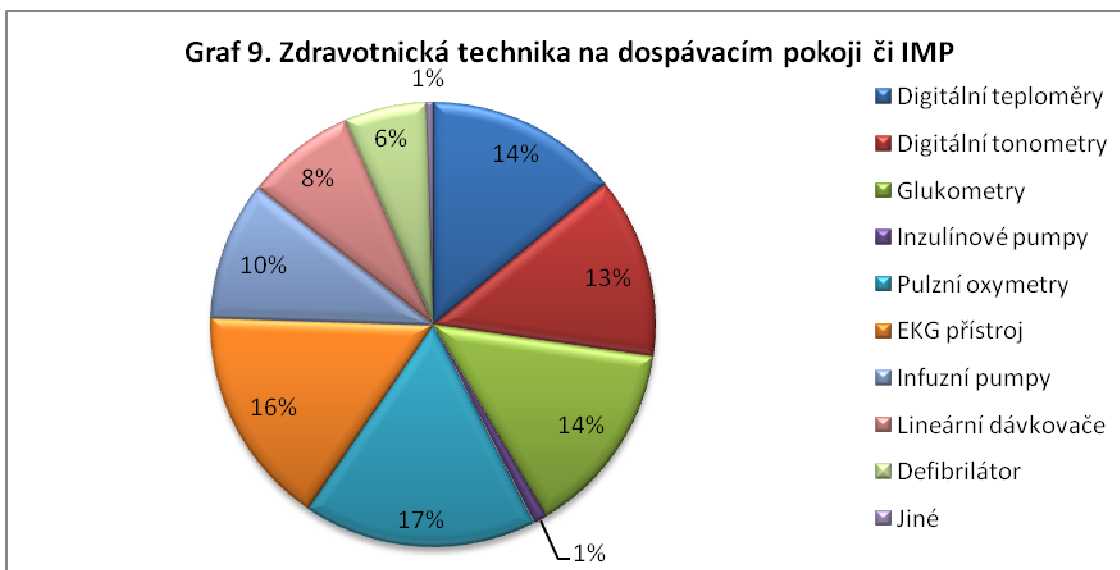


Z celkového počtu 90 respondentů uvedlo odpověď ano 26 sester (29%), spíše ano 39 sester (43 %), nevím 6 sester (7 %), spíše ne 14 sester (15 %), ne 5 sester (6%).

Graf 8. Dospávací pokoj, intermediální jednotka součástí standardního oddělení

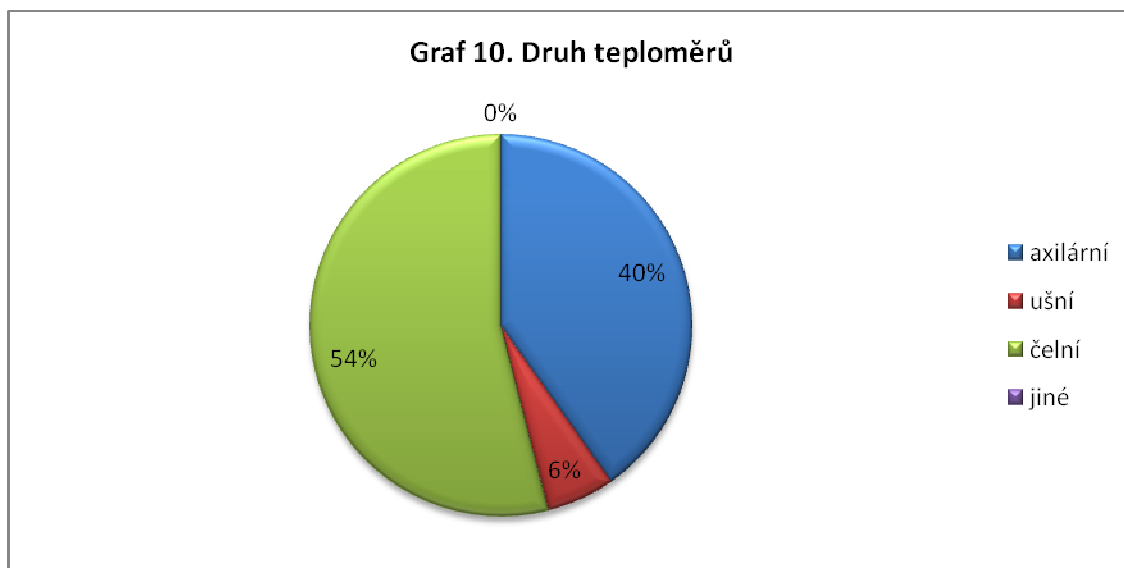


Z celkového počtu 90 sester 38 sester (42%) odpovědělo ano, 52 sester (58%) odpovědělo nikoliv.

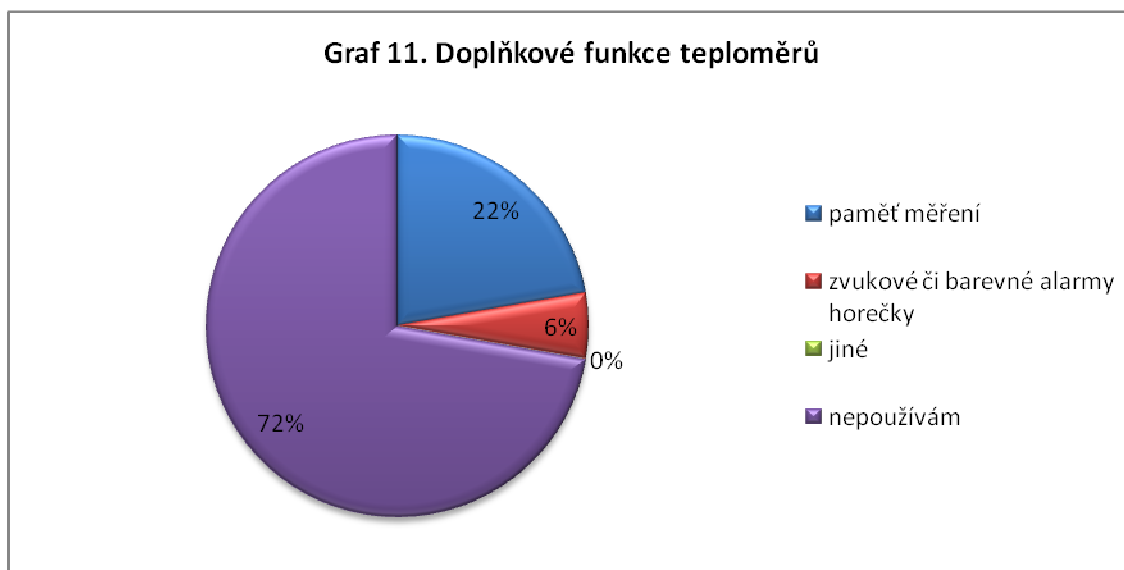


Z celkového počtu 204 odpovědí, 30krát (14%) bylo uvedeno digitální teploměry, 27krát (13%) digitální tonometr, 29krát (14%) glukometr. Inzulínová pumpa byla zvolena 2krát (1%), pulzní oxymetr 34krát (17%), EKG přístroj 32krát (16%), infuzní pumpa 21krát (10%). Lineární dávkovač byl zvolen 16krát (8%). Defibrilátor byl zvolen 12krát (6%). Jiné přístroje nebyly uvedeny.

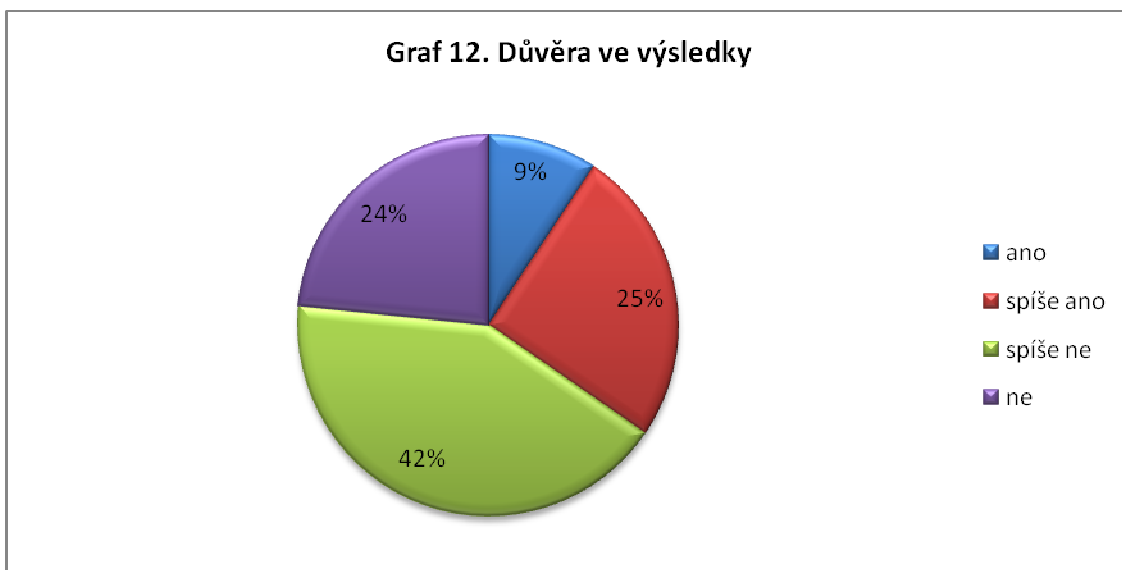
DIGITÁLNÍ TEPLoměRY



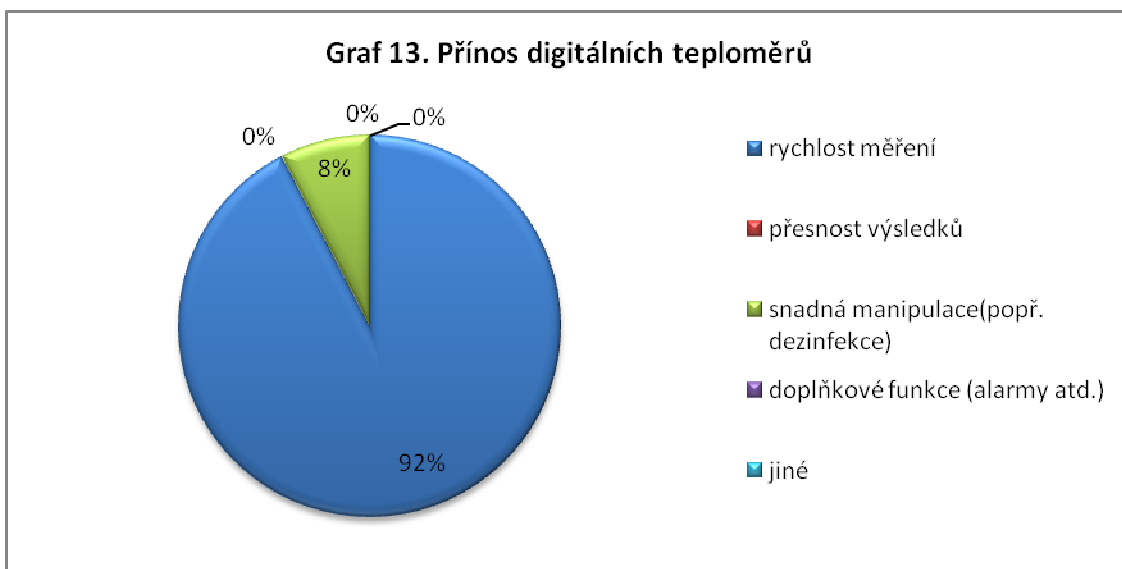
Z celkového počtu 123 odpovědí (100%) bylo zvoleno 50krát (40%) axilární, 7krát (6%) ušní a 66krát (54%) čelní. Možnost jiné nebyla zvolena.



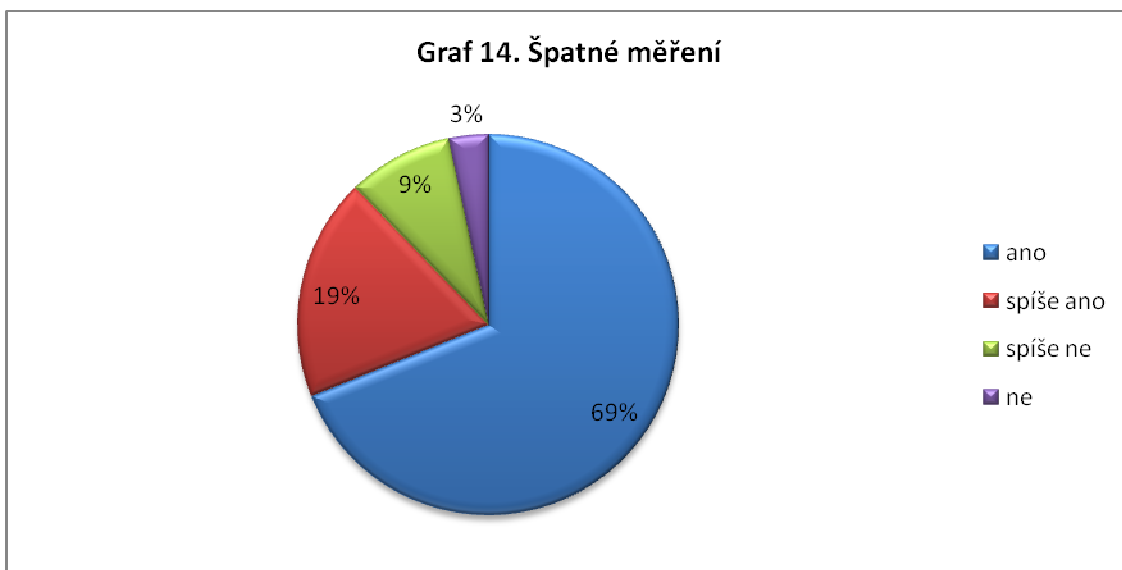
Z celkového počtu 90 sester odpovědělo 65 sester (72%) nepoužívám, 16 sester (22%) uvedlo paměť měření, zvukové či barevné alarmy horečky uvedlo 5 sester (6%). Jiné funkce respondenti neuvedli (0%).



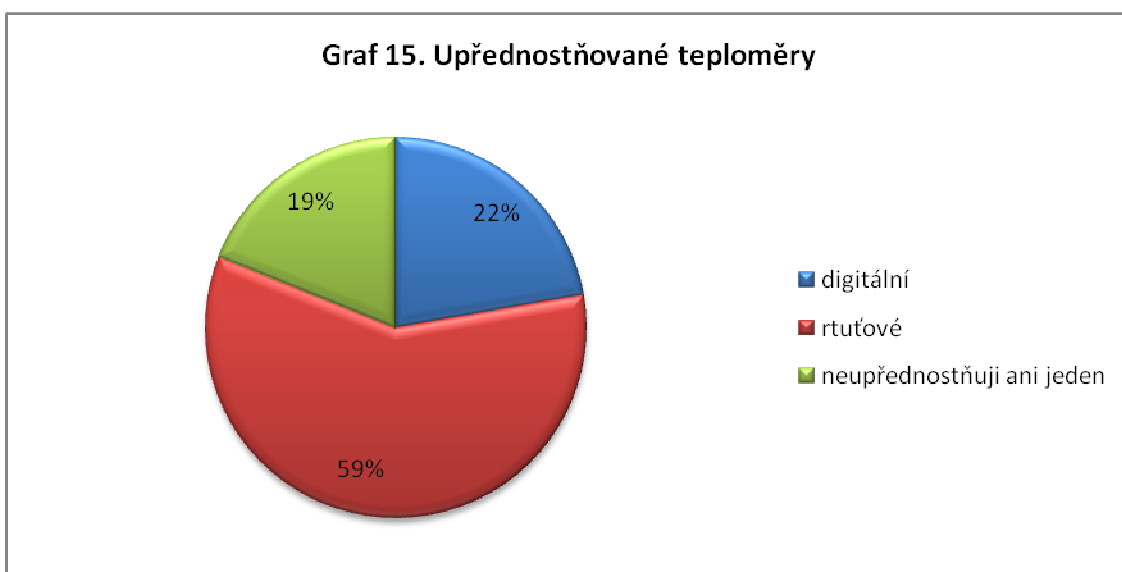
Z celkového počtu 90 sester 10 sester (9%) uvedlo ano, 27 sester (25%) uvedlo spíše ano. Odpověď spíše ne uvedlo 45 sester (42%). 8 sester (24%) uvedlo ne.



Z celkového počtu 90 (100%) respondentů 83 sester (92%) uvedlo rychlost měření, 7 sester (8%) uvedlo snadnou manipulaci a dezinfekci teploměrů. Přesnost výsledků, alarmové či jiné funkce digitálních teploměrů žádný z respondentů nevedl (0%).

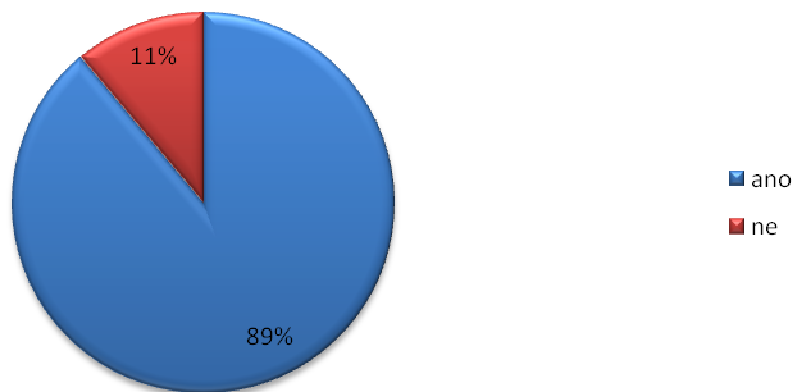


Z celkového počtu 90 sester (100%) 62 sester (69%) v dotazníku uvedlo ano, spíše ano uvedlo 17 sester (19%), spíše ne uvedlo 8 sester (9%) a ne uvedly pouze 3 sestry (3%).



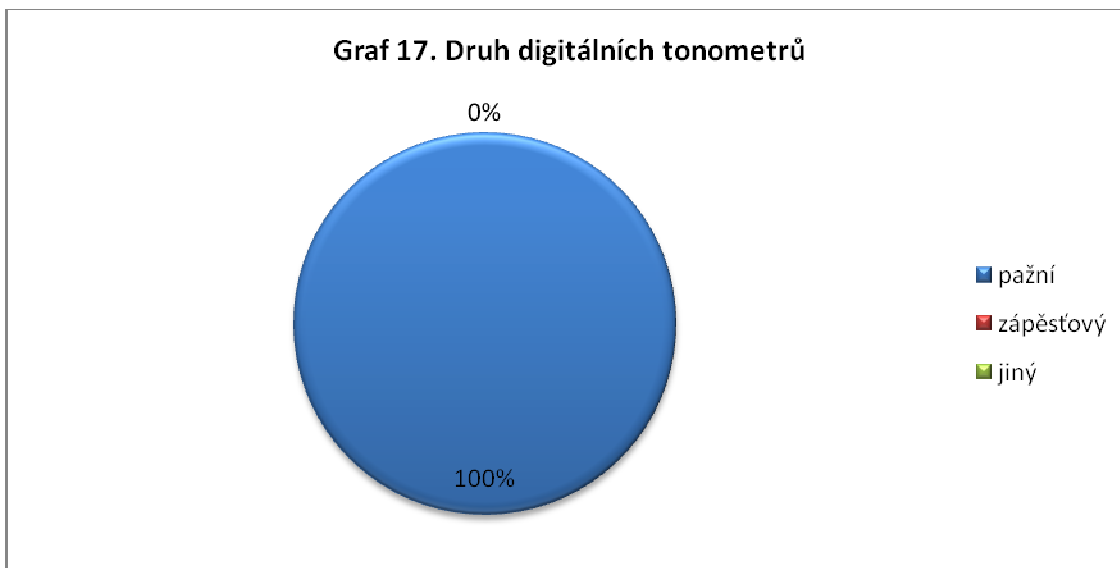
Z celkového počtu 90 sester (100%) 53 sester (59%) odpovědělo rtuťový teploměr, 20 sester (22%) teploměr digitální. 17 sester (19%) neupřednostňuje ani jeden z teploměrů.

Graf 16. Proškolení-teploměry

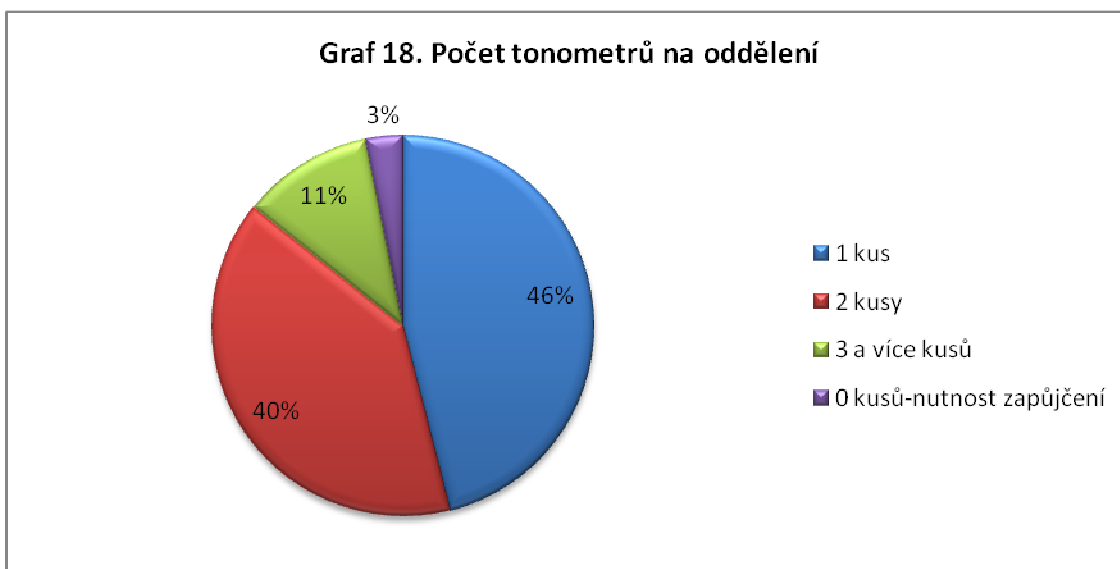


Z celkového počtu 90 sester (100%) odpovědělo 80 sester (89%) ano a 10 sester (11%) ne.

DIGITÁLNÍ TONOMETRY

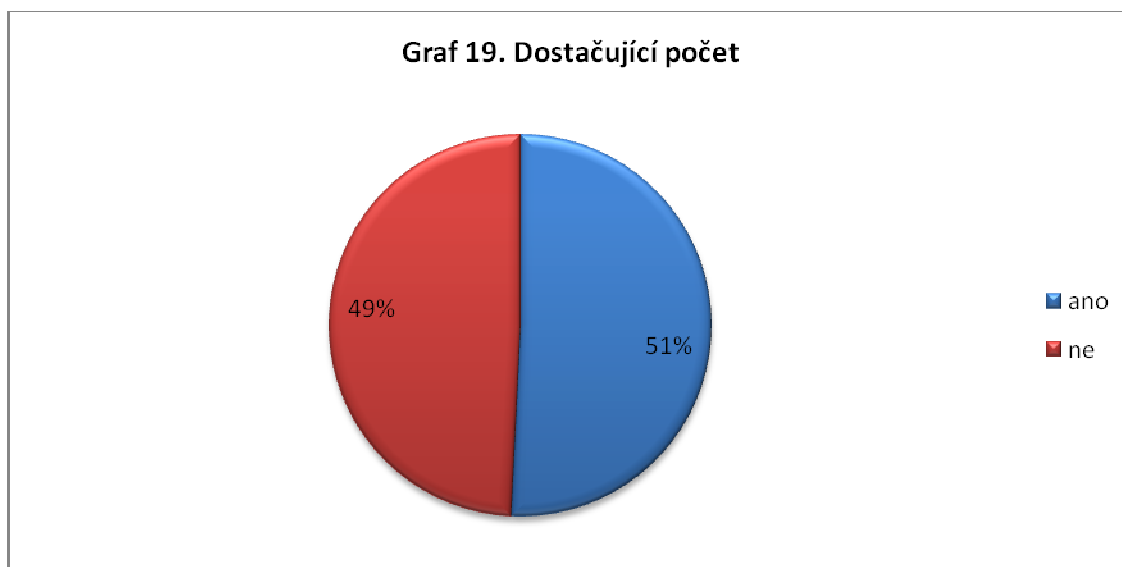


Z celkového počtu 63 sester (100%) odpovědělo 63 sester (100%) tonometr pažní, zápěstový a jiný druh nevedl žádný respondent (0%).



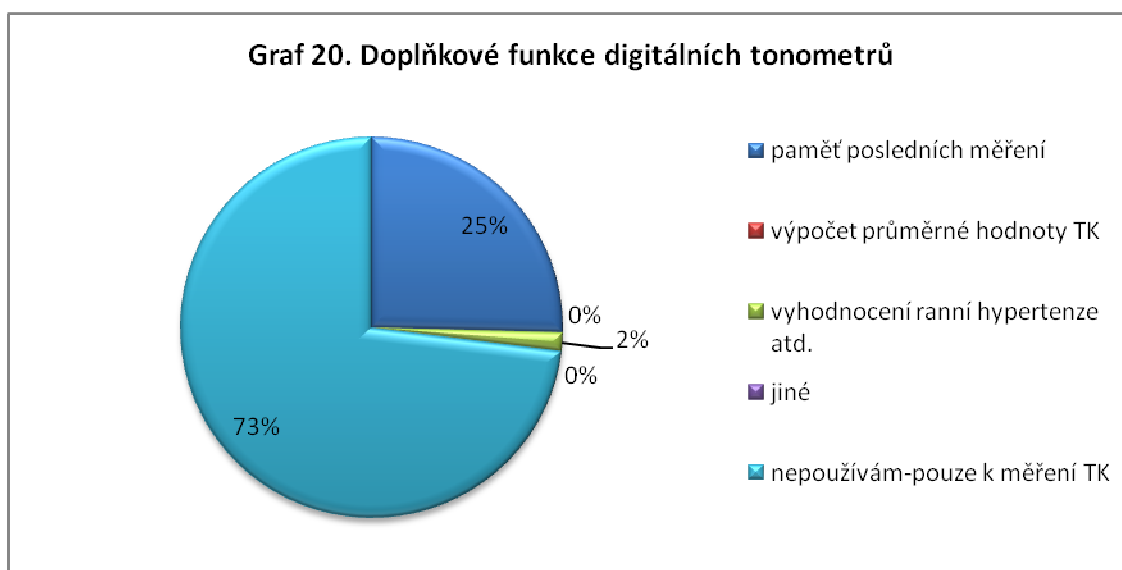
Z celkového počtu 63 sester (100%) uvedlo 29 sester (46%) 1 kus, 2 kusy uvedlo 25 sester (40%), 3 a více kusů tonometrů 7 sester (11%). 2 sestry (3%) uvedly 0 kusů.

Graf 19. Dostačující počet

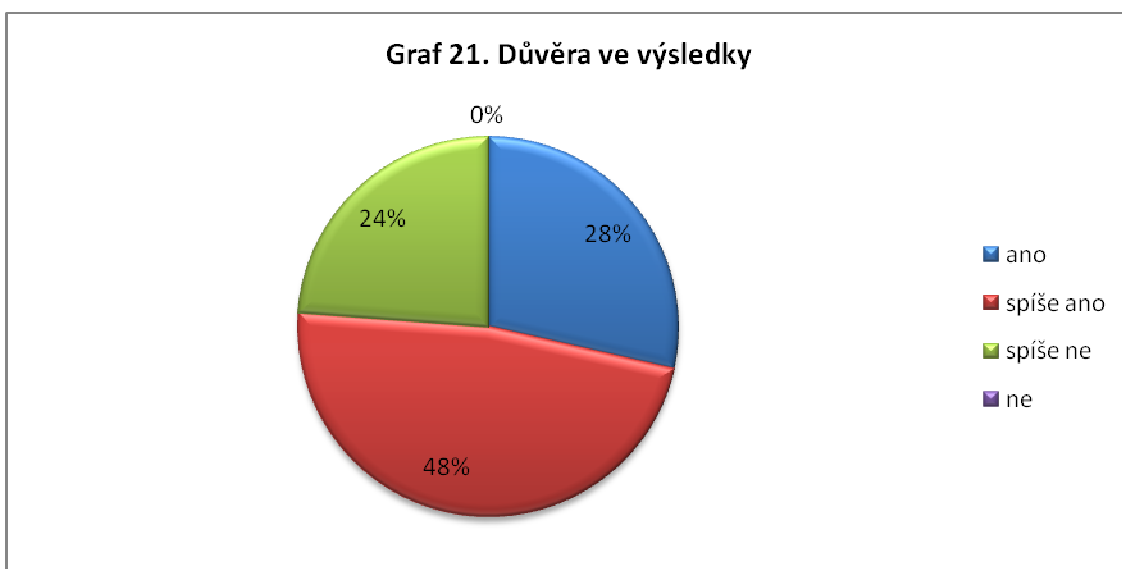


Z celkového počtu 63 sester (100%) 32 sester (51%) uvedlo odpověď ano. 31 sester (49%) uvedlo odpověď ne.

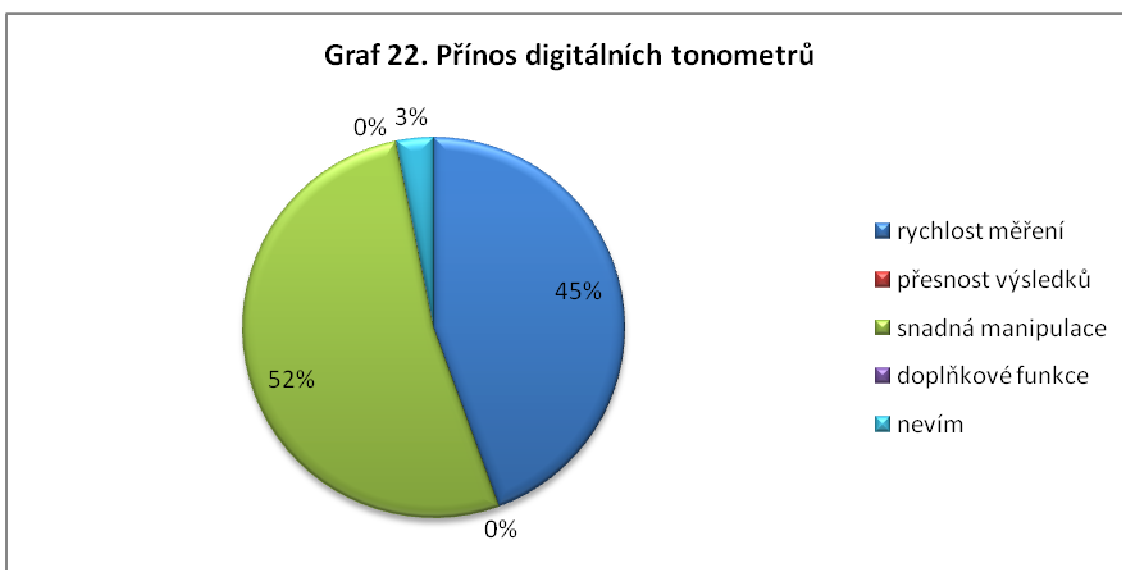
Graf 20. Doplnkové funkce digitálních tonometrů



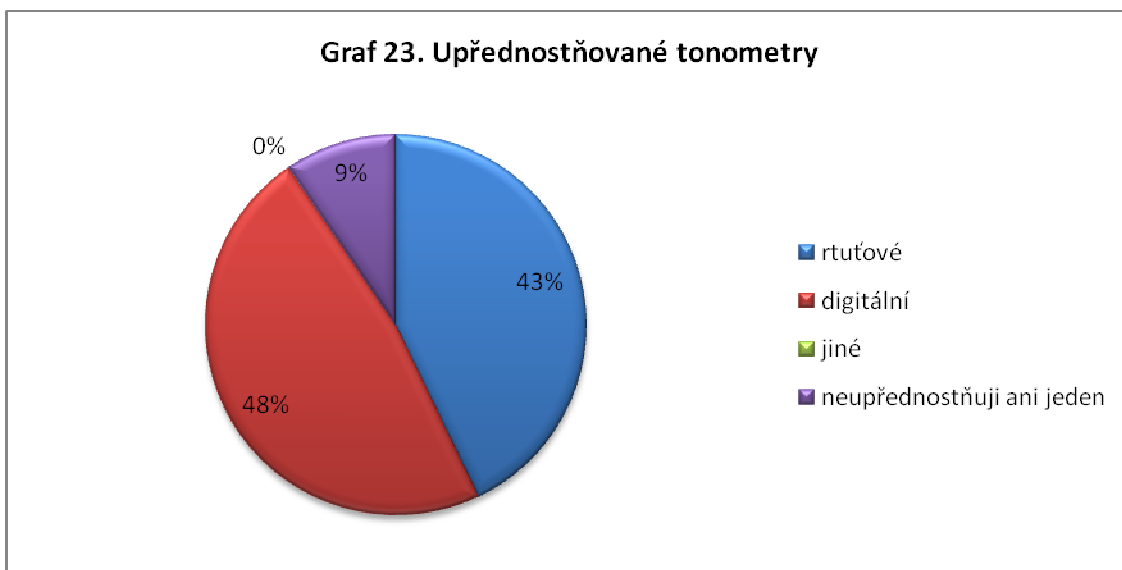
Z celkového počtu 63 sester (100%) odpovědělo 16 sester (25%) paměť posledních měření., 1 sestra (2%) odpověděla výpočet průměrné hodnoty TK. Žádná ze sester (0%) neodpověděla jiné. 46 sester (73%) uvedlo, že doplňkové funkce tonometrů nevyužívá.



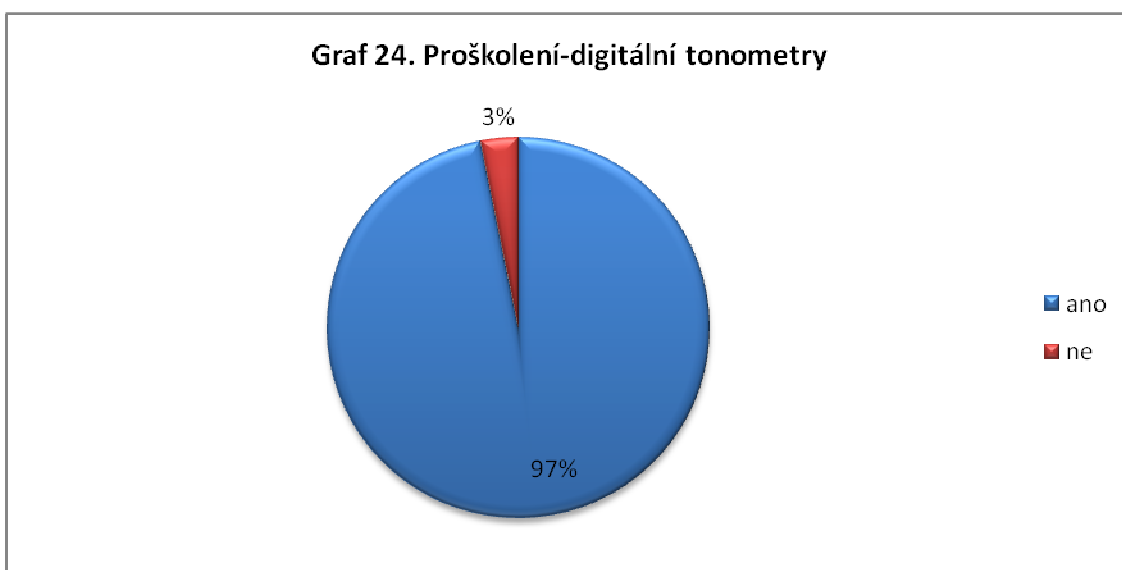
Z celkového počtu 63 sester (100%) odpověď ano uvedlo 18 sester (28%), 30 sester (48%) uvedlo spíše ano, 15 sester (24%) uvedlo spíše ne, odpověď ne neuvedl žádný z respondentů (0%).



Z celkového počtu 63 sester (100%) uvedlo odpověď rychlost měření 28 sester (45%), přesnost výsledků uvedlo 0 sester (0%). Snadnou manipulaci uvedlo 33 sester (52%), 2 sestry (3%) uvedlo nevím. Doplnkové funkce neuvedla žádná ze sester (0%).

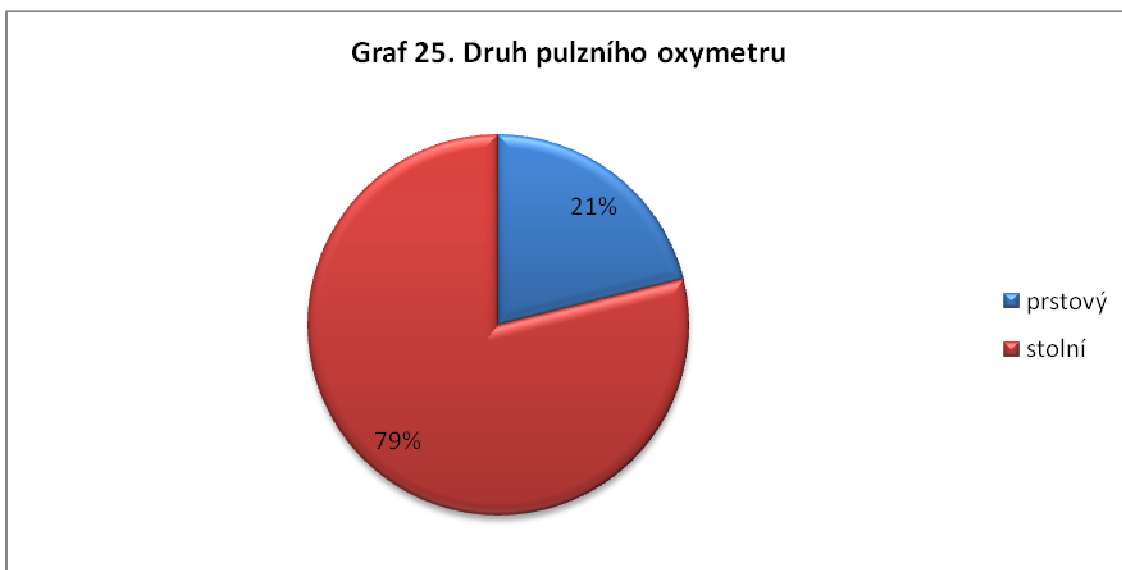


Z celkového počtu 63 sester (100%) uvedlo rtuťové 27 sester (43%), digitální odpovědělo 30 sester (48%), 6 sester (9%) odpovědělo neupřednostňuji ani jeden. Jiné neuvedla žádná ze sester (0%).

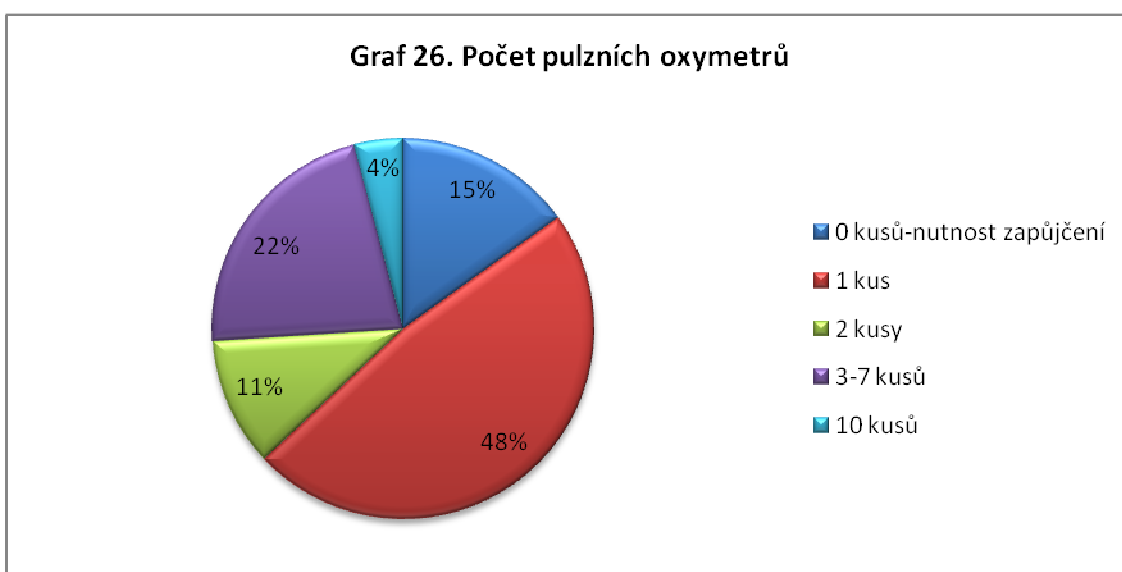


Z celkového počtu 63 sester (100%) uvedlo 61 (97%) ano, ne uvedly 2 sestry (3%).

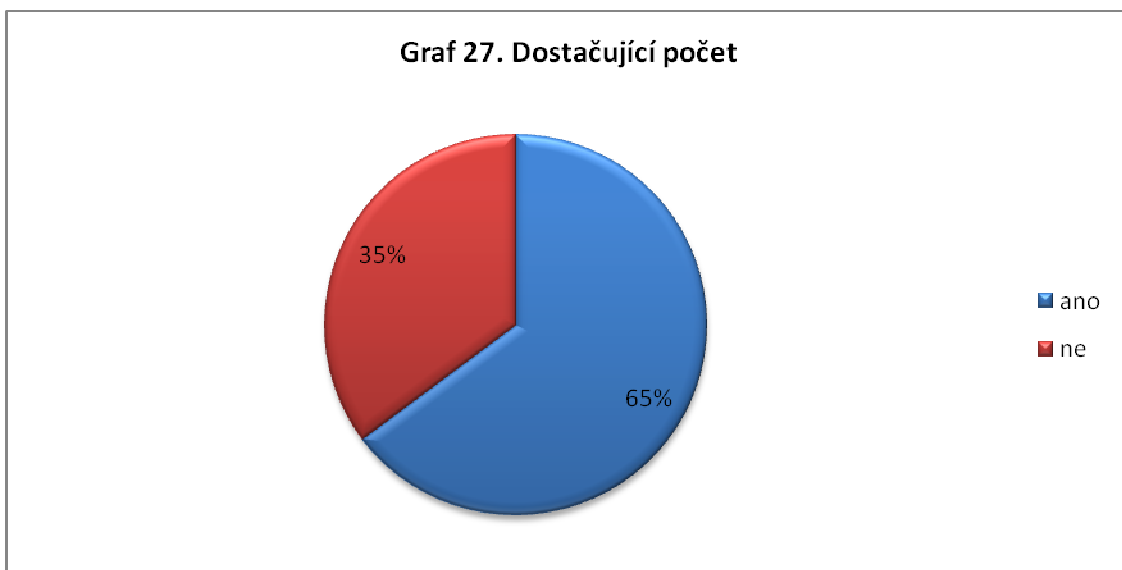
PULZNÍ OXYMETRY



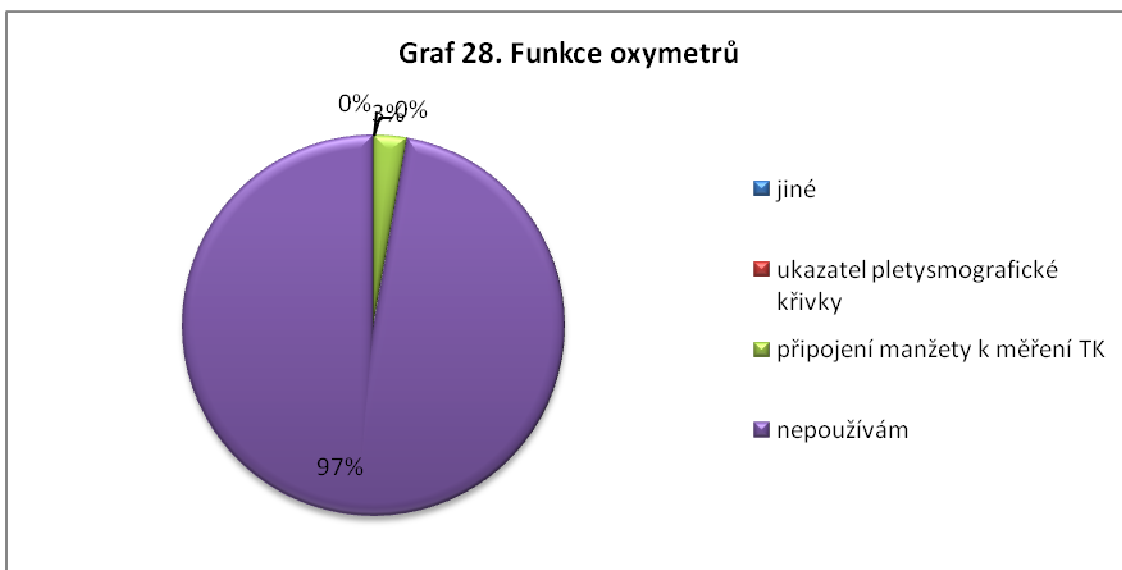
Z celkového počtu 71 sester (100%) uvedlo 56 sester (79%) stolní oxymetr, prstový oxymetr uvedlo 15 sester (21%).



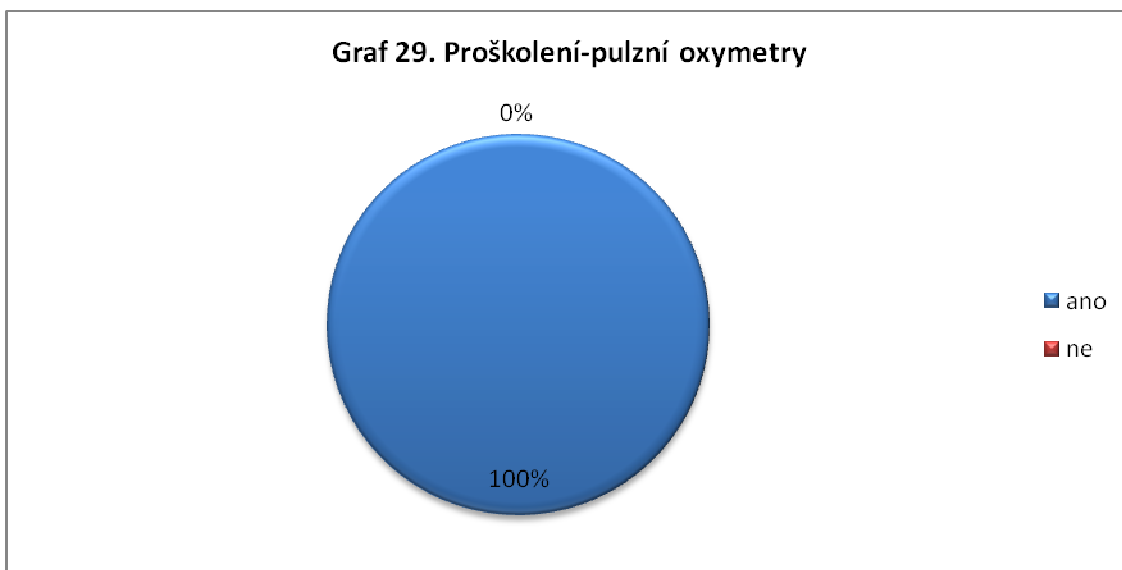
Z celkového počtu 71 sester (100%) odpovědělo 35 sester (48%) 1 kus, 8 sester (11%) 2 kusy, 16 sester (22%) 3-7 kusů, 3 sestry (4%) 10 kusů, 11 sester (15%) uvedlo 0 kusů.



Z celkového počtu 71 sester (100%) ano odpovědělo 46 sester (65%), 25 sester (35%) odpovědělo ne.

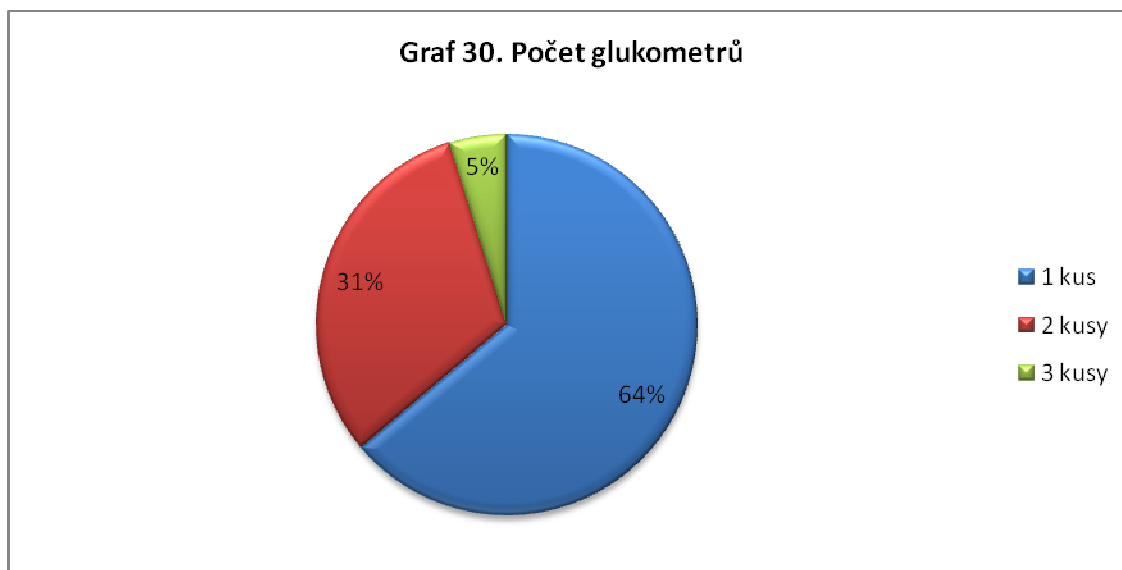


Z celkového počtu 71 sester (100%) 2 sestry (3%) uvedly připojení manžety k měření TK. 69 sester (97%) uvedlo nepoužívám. Ukazatel pletysmografické křivky a jiné neuvedla žádná sestra (0%).

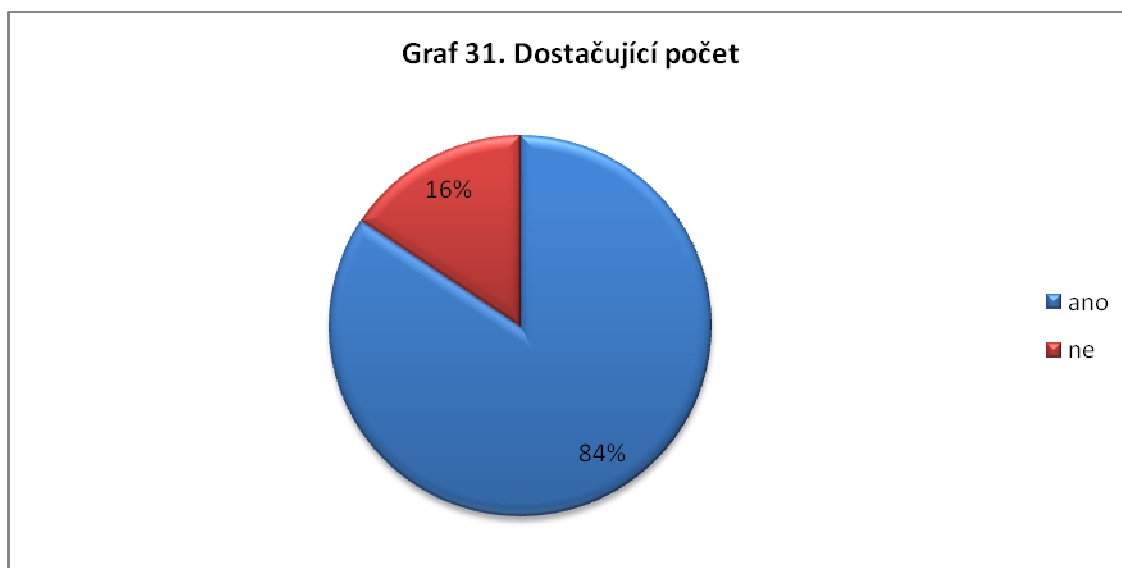


Z celkového počtu 71 respondentů (100%) odpovědělo 71 (100%) ano. Žádný z respondentů neodpověděl ne (0%).

GLUKOMETRY

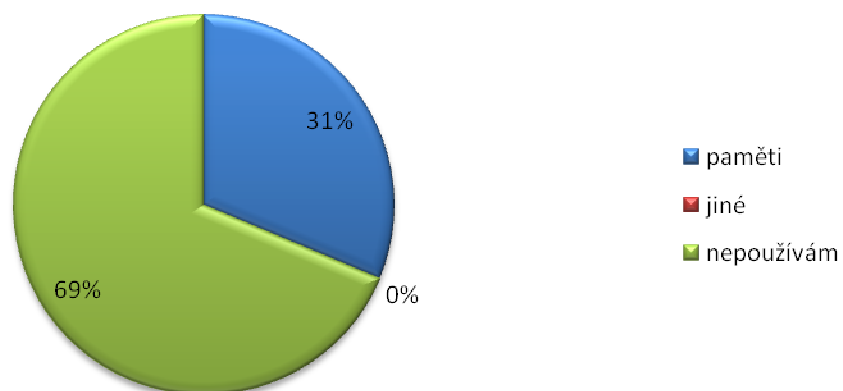


Z celkového počtu 83 sester (100%) uvedlo 53 sester (64%) 1 kus, 26 sester (31%) uvedlo 2 kusy a 4 sestry (5%) uvedly 3 kusy.



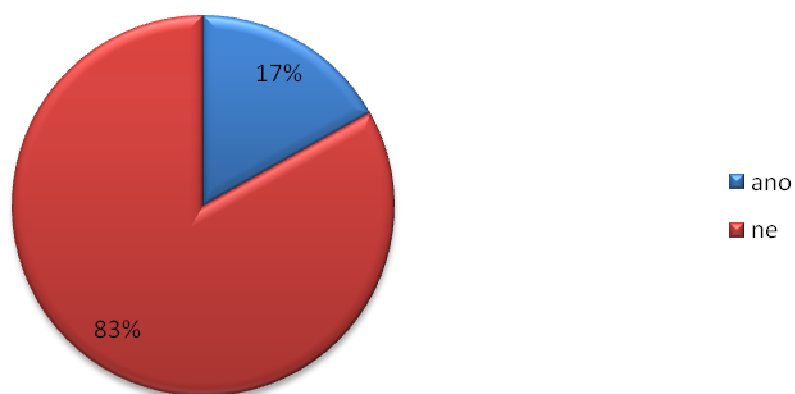
Z celkového počtu 83 sester (100%) odpovědělo 70 sester (84%) ano, 13 sester (16%) odpovědělo ne.

Graf 32. Doplnkové funkce glukometrů

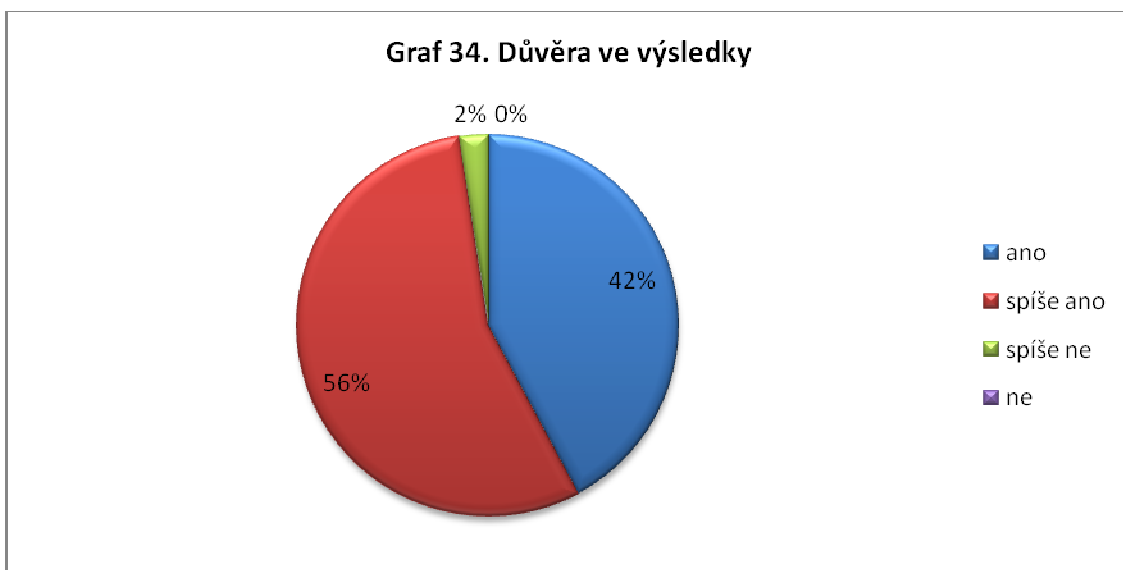


Z celkového počtu 83 sester (100%) uvedlo 26 sester (31%) doplňkovou funkci paměti, 57 sester (69%) uvedlo nepoužívám, jinou doplňkovou funkci neuvedl žádný respondent (0%).

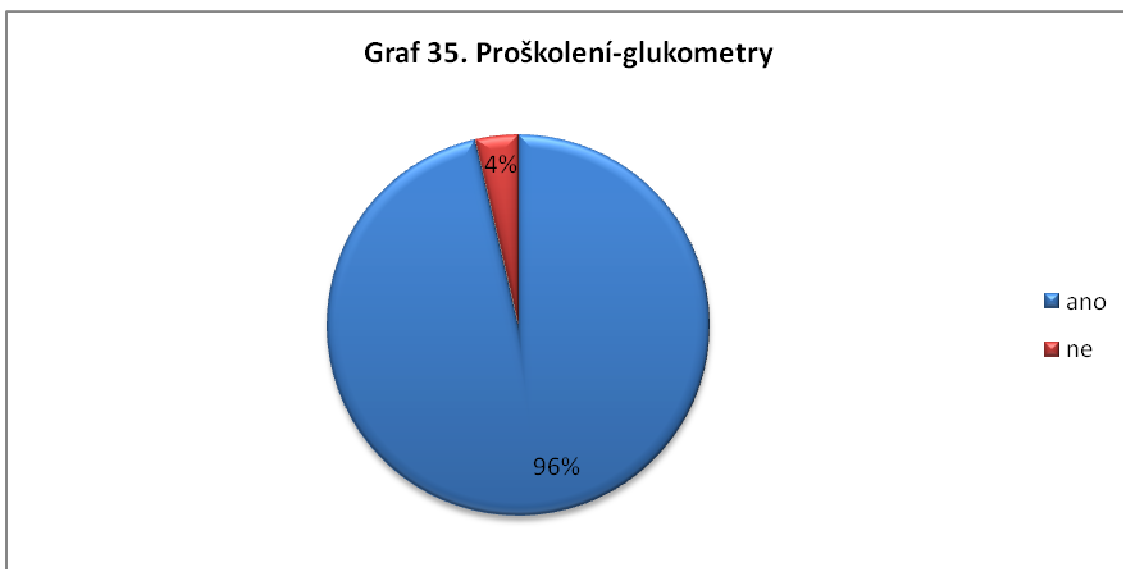
Graf 33. Více druhů s různými testovacími proužky



Z celkového počtu 83 sester (100%) 14 sester (17%) uvedlo ano, zbylých 69 sester (83%) uvedlo ne.



Z celkového počtu 83 sester (100%) odpovědělo 35 sester (42%) ano, 46 sester (56%) spíše ano. Spíše ne uvedly 2 sestry (2%). Odpověď ne neuvedl žádný z respondentů (0%).

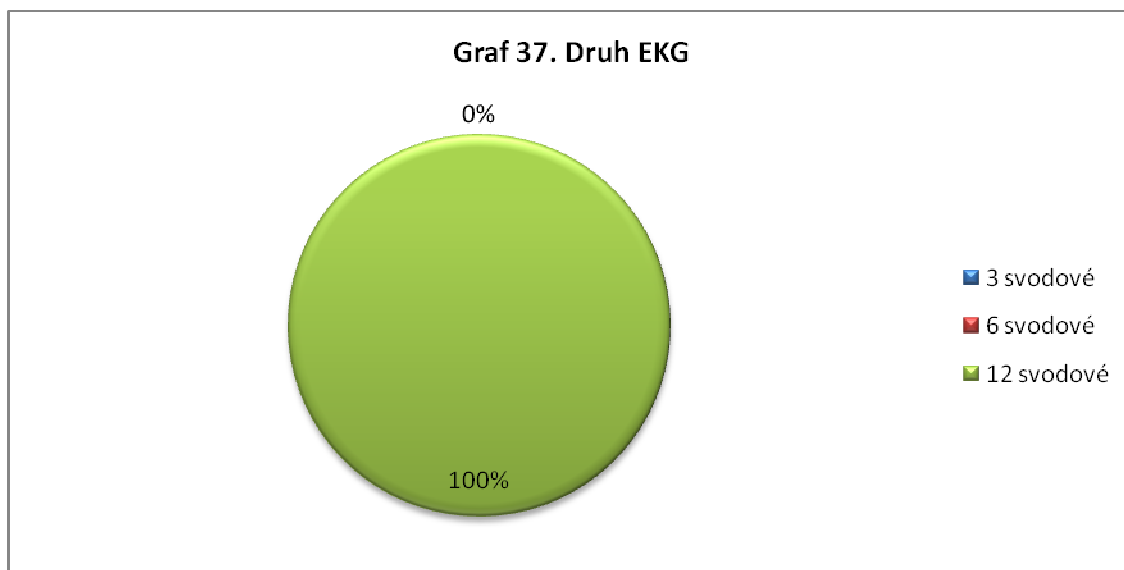


Z celkového počtu 83 respondentů 80 (96%) uvedlo ano a 3 (4%) uvedli ne.

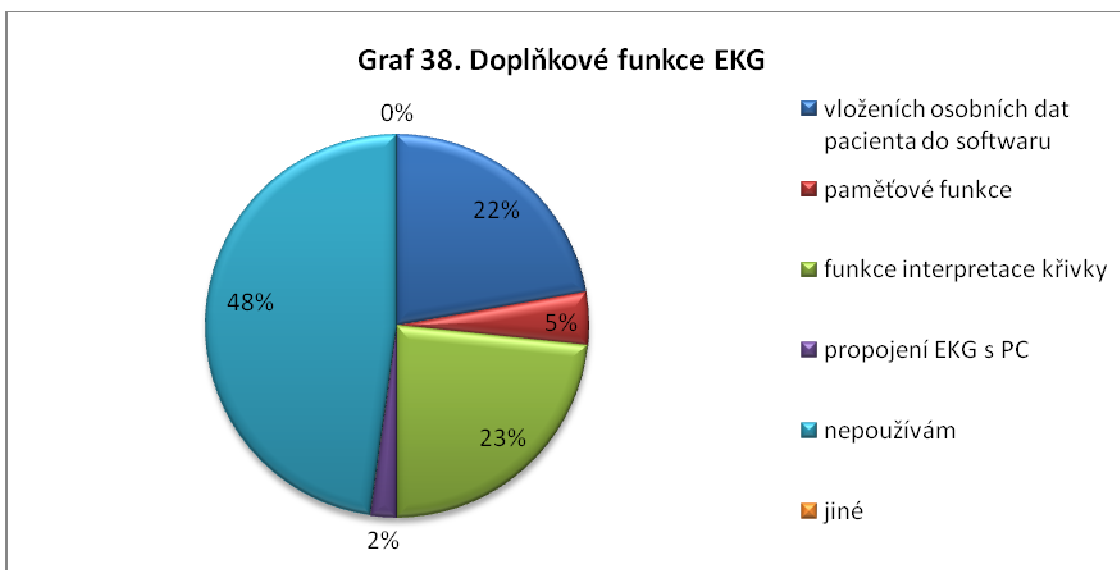
EKG PŘÍSTROJE



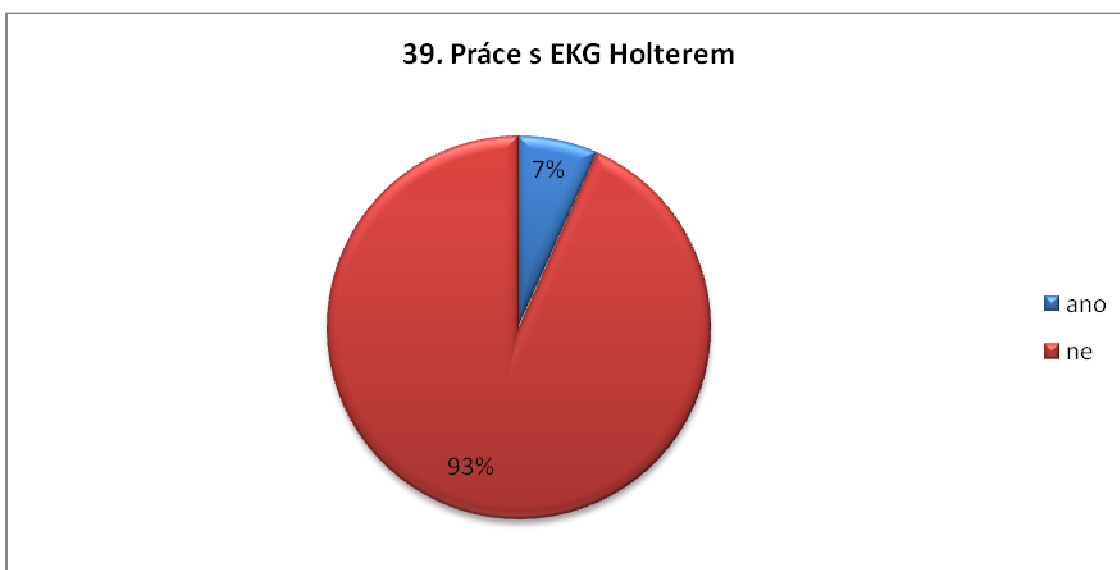
Z celkového počtu 90 sester (100%) odpovědělo všech 90 (100%) ano.



Z celkového počtu 90 sester (100%) všech 90 sester (100%) odpovědělo 12svodové. Žádná ze sester (0%) neodpověděla 3 svodové nebo 6svodové .



Z celkového počtu 90 sester (100%) 43 sester (48%) uvedlo nepoužívám. 21 sester (23%) uvedlo funkce interpretace křivky. Vložení osobních dat pacienta do softwaru uvedlo 20 sester (22%), paměťové funkce uvedly 4 sestry (5%), propojení přístroje EKG s PC nebo tiskárnou uvedly 2 sestry (2%). Žádný respondent (0%) nevedl jiné.



Z celkového počtu 90 respondentů (100%) 6 sester (7%) uvedlo ano. Ostatních 84 sester (93%) uvedlo ne.

Graf 40. Proškolení-EKG přístroj

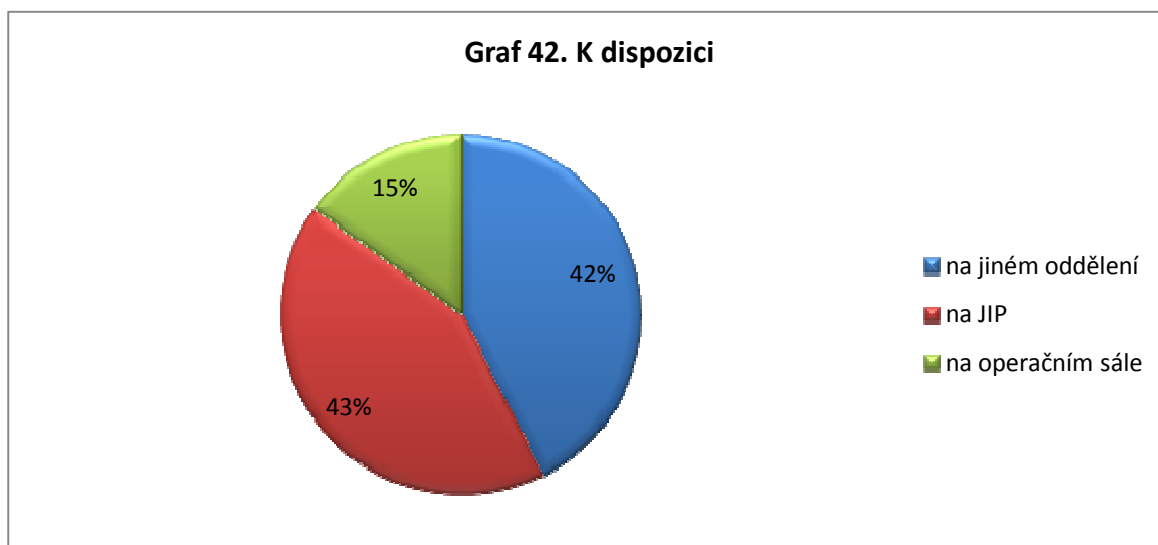


Z celkového počtu 90 respondentů (100%) 83 sester (92%) odpovědělo ano, 7 sester (8%) odpovědělo ne.

DEFIBRILÁTOR

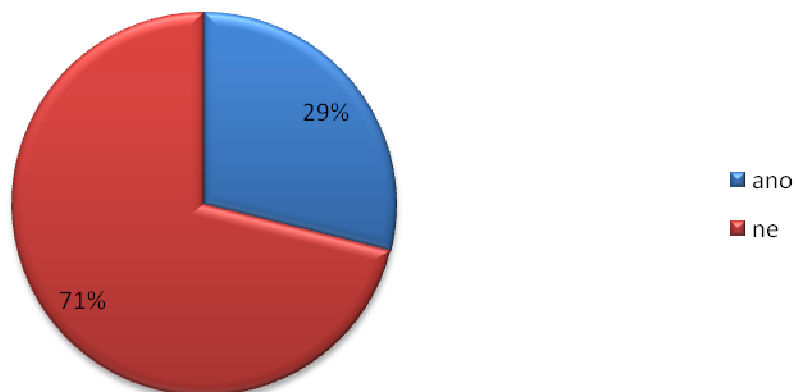


Z celkového počtu 90 respondentů (100%) 50 sester (56%) uvedlo ano, 40 sester (44%) uvedlo ne.



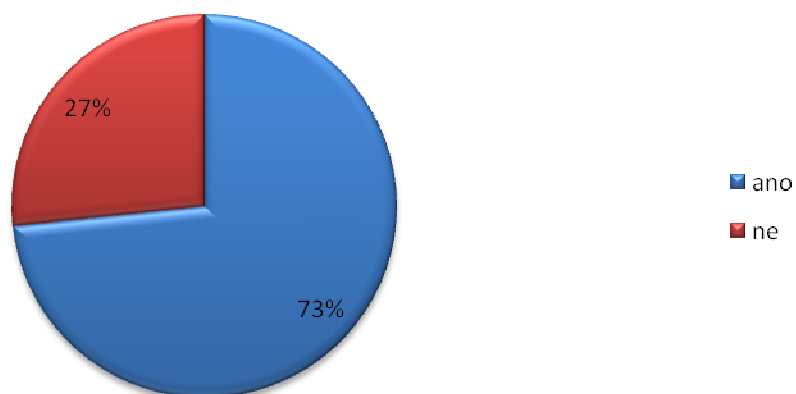
Z celkového počtu 40 sester (100%) (viz graf 40) 17 sester (42%) uvedlo na jiném (vedlejší) oddělení. 17 sester (43%) uvedlo na JIP, 6 sester (15%) uvedlo operační sál daného oddělení.

Graf 43. Asistence u defibrilace



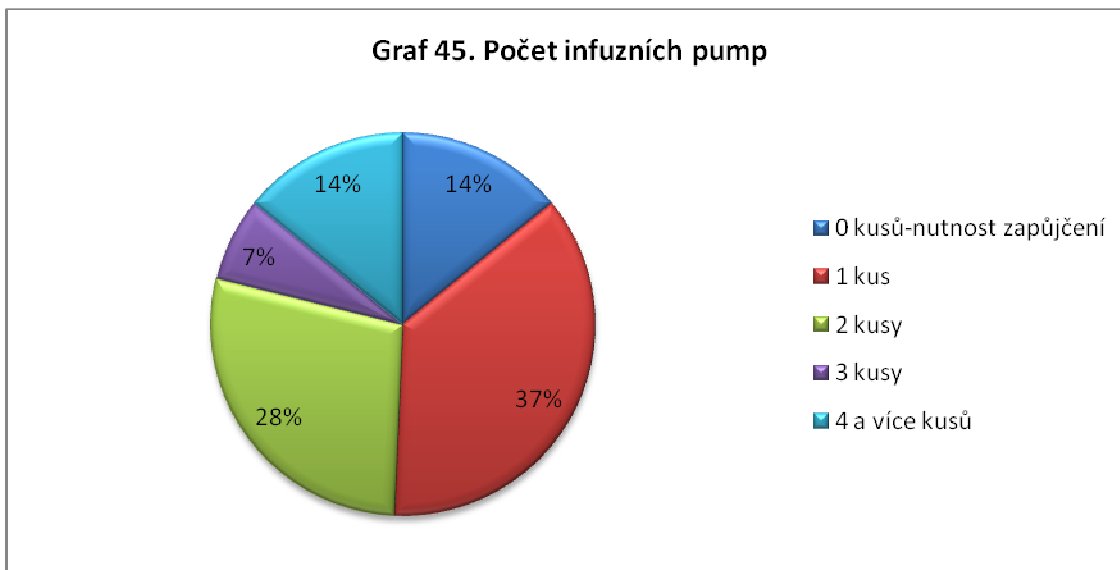
Z celkového počtu 90 sester (100%) 64 sester (71%) uvedlo ne, 26 sester (29%) uvedlo ano.

Graf 44. Proškolení-defibrilátor

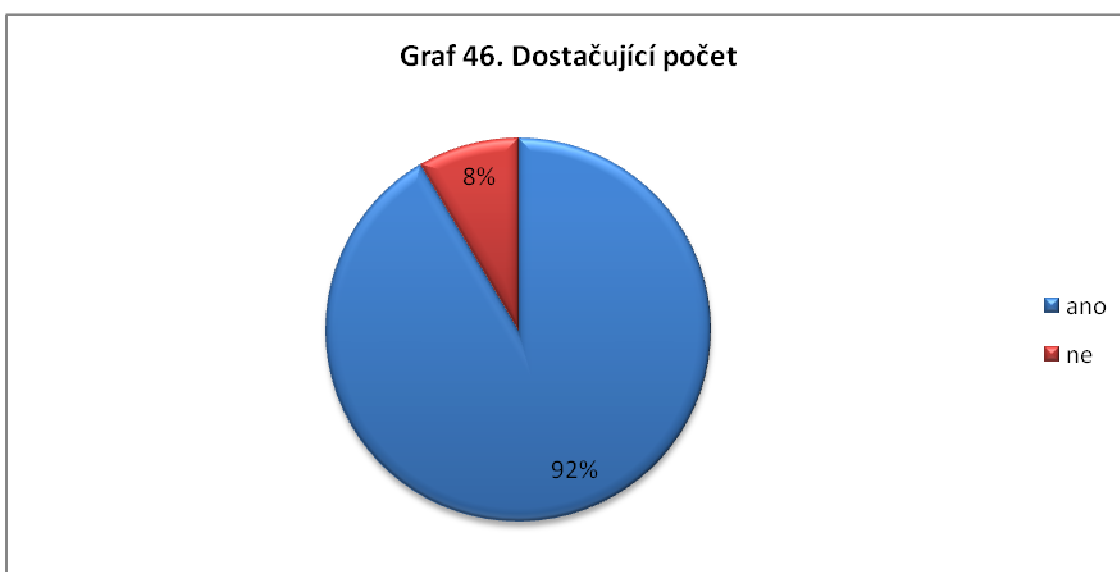


Z celkového počtu 90 sester (100%) 66 sester (73%) uvedlo ano, ne uvedlo 24 sester (27%).

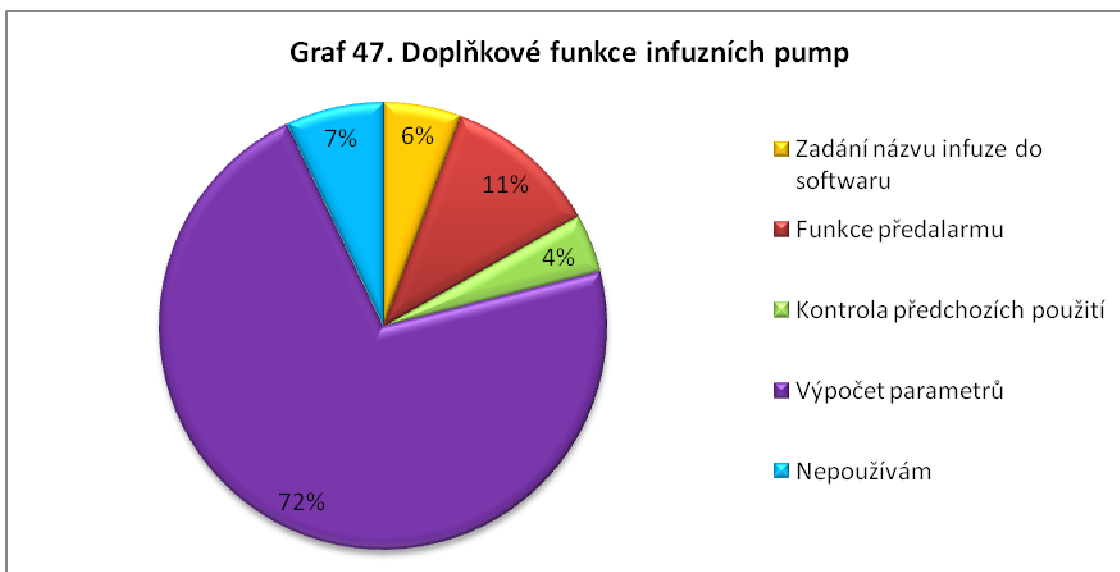
INFUZNÍ PUMPY



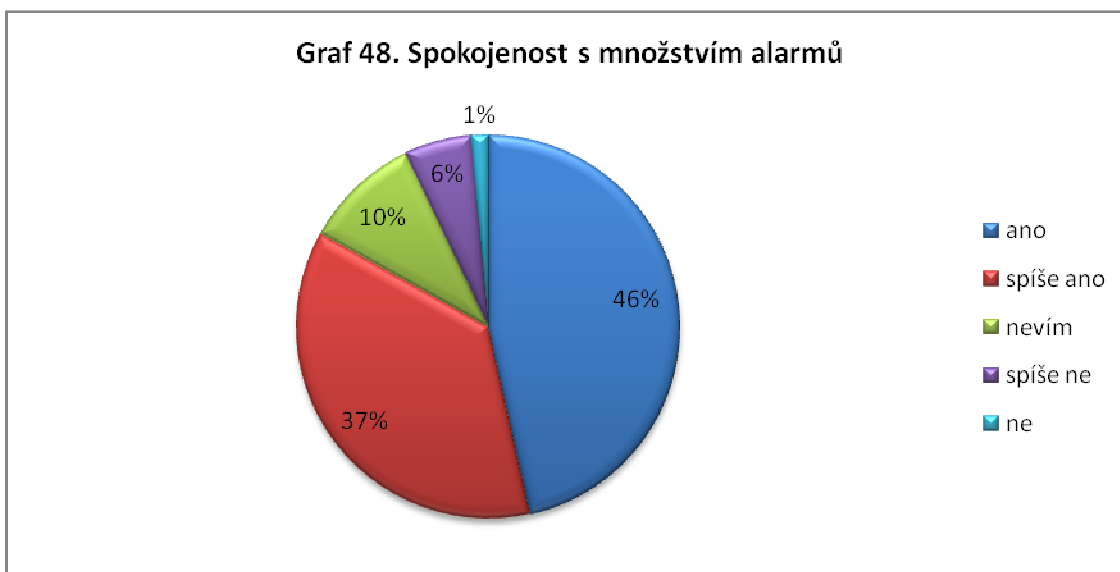
Z celkového počtu 71 sester (100%) 26 sester (37%) uvedlo odpověď 1 kus. 2 kusy uvedlo 20 sester (28%), 3 kusy uvedlo 5 sester (7%), 4 a více kusů uvedlo 10 sester (14%), 10 sester (14%) uvedlo 0 kusů a musí si je tedy půjčit.



Z celkového počtu 71 sester (100%) 65 sester (92%) uvedlo ano. Zbýlých 6 sester (8%) uvedlo ne.

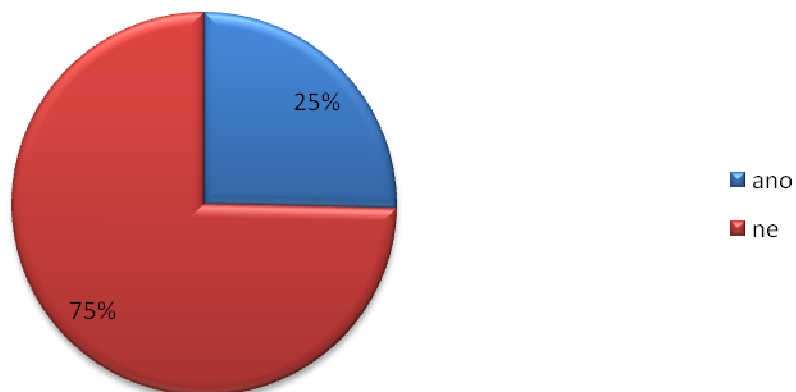


Z celkového počtu 71 sester (100%) odpovědělo 51 sester (72%) výpočet parametrů. Funkci předalarmu uvedlo 8 sester (11%), funkci zadání názvu infuze do softwaru uvedly 4 sestry (6%), kontrolu předchozích podání uvedly 3 sestry (4%). 5 sester (7%) uvedlo nepoužívám.



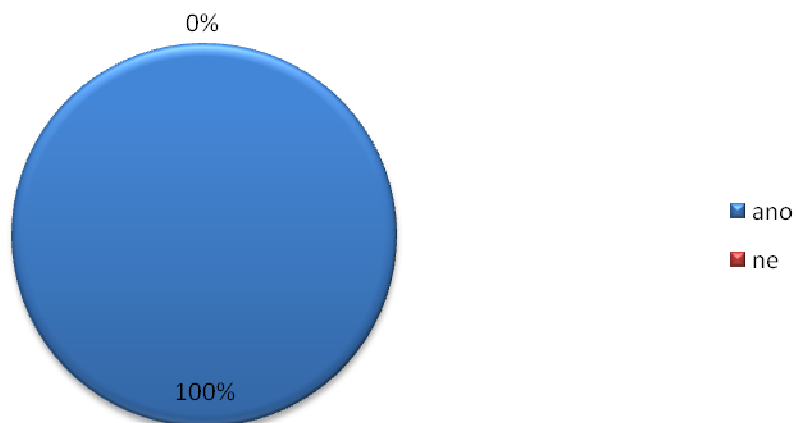
Z celkového počtu 71 respondentů (100%) 33 sester (46%) odpovědělo ano, spíše ano 26 sester (37%), 7 sester (10%) odpovědělo nevím. Spíše ne odpověděly 4 sestry (6%). 1 sestra (1%) odpověděla ne.

Graf 49. Více druhů pump s více druhy inf. setů



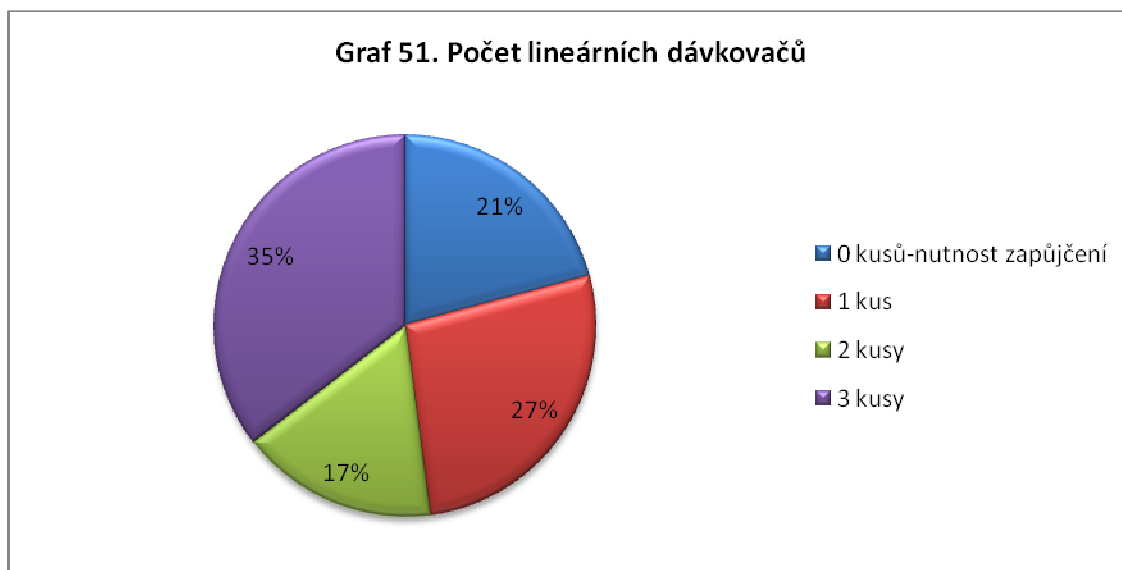
Z celkového počtu 71 sester (100%) odpovědělo 18 sester (25%) ano, ostatních 53 sester (75%) odpovědělo ne.

Graf 50. Proškolení-infuzní pumpy

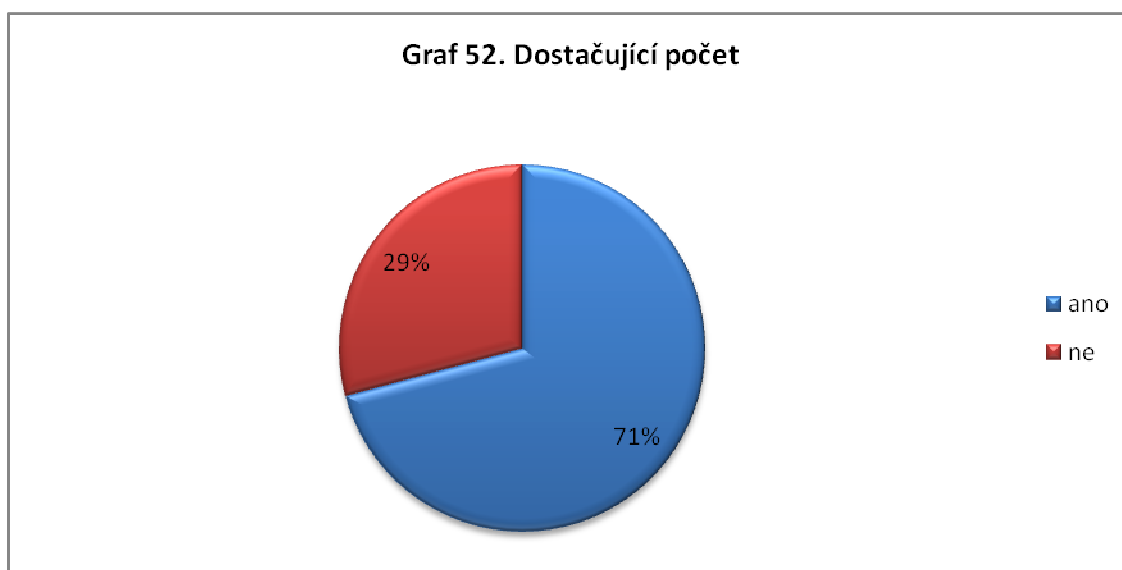


Z celkového počtu 71 sester (100%) 71 sester (100%) odpovědělo ano. Ne neodpověděla žádná sestra (0%).

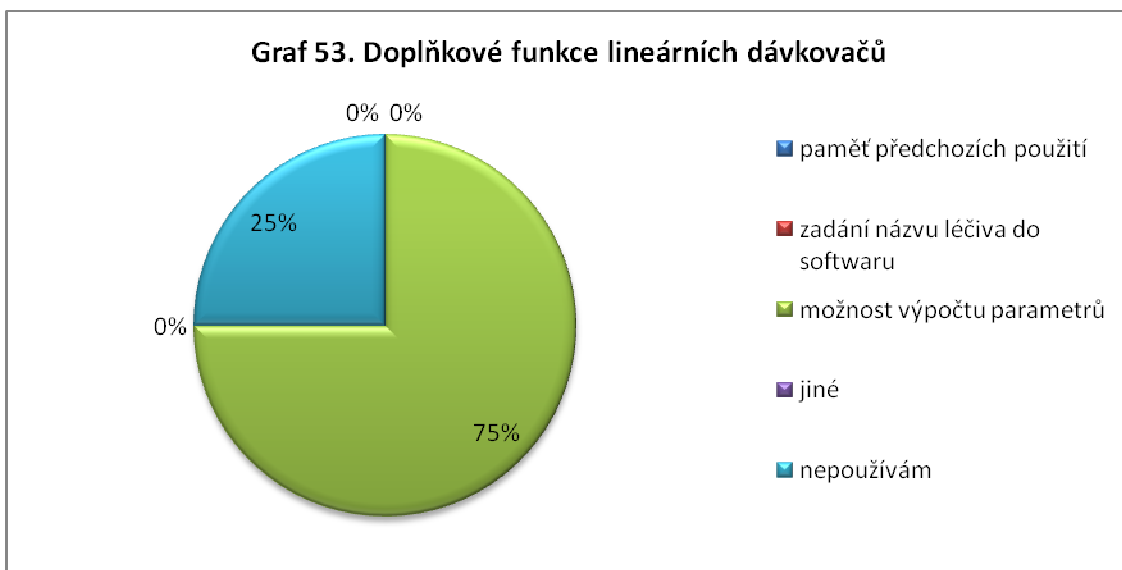
INJEKČNÍ (LINEÁRNÍ) DÁVKOVAČE



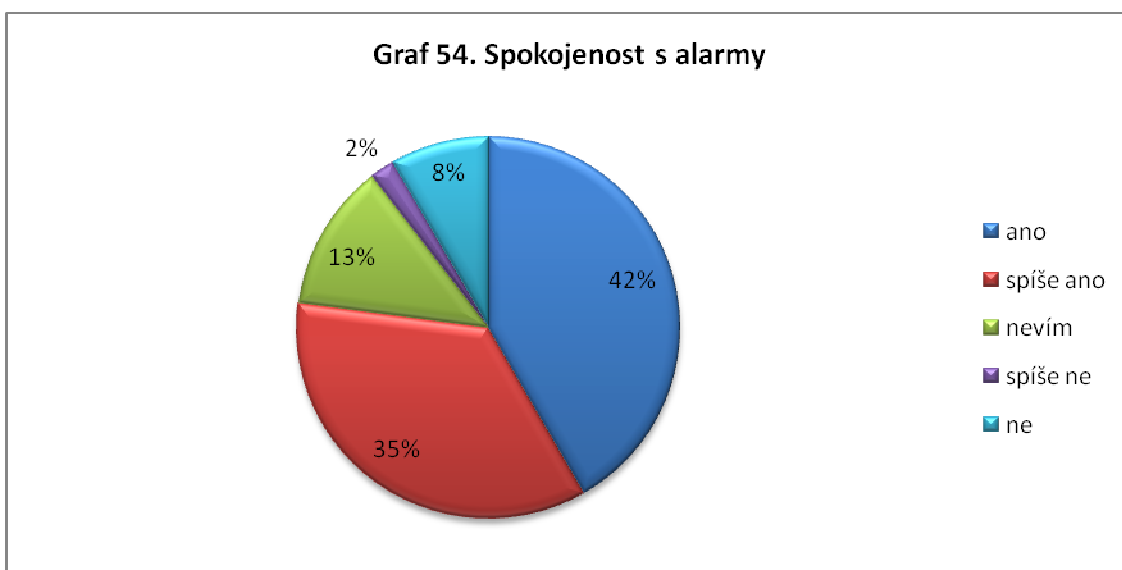
Z celkového počtu 48 sester (100%) 13 sester (27%) uvedlo odpověď 1 kus, 2 kusy uvedlo 8 sester (17%), 3 kusy uvedlo 17 sester (35%). 10 sester (21%) uvedlo 0 kusů a tudíž si ho musí zapůjčit.



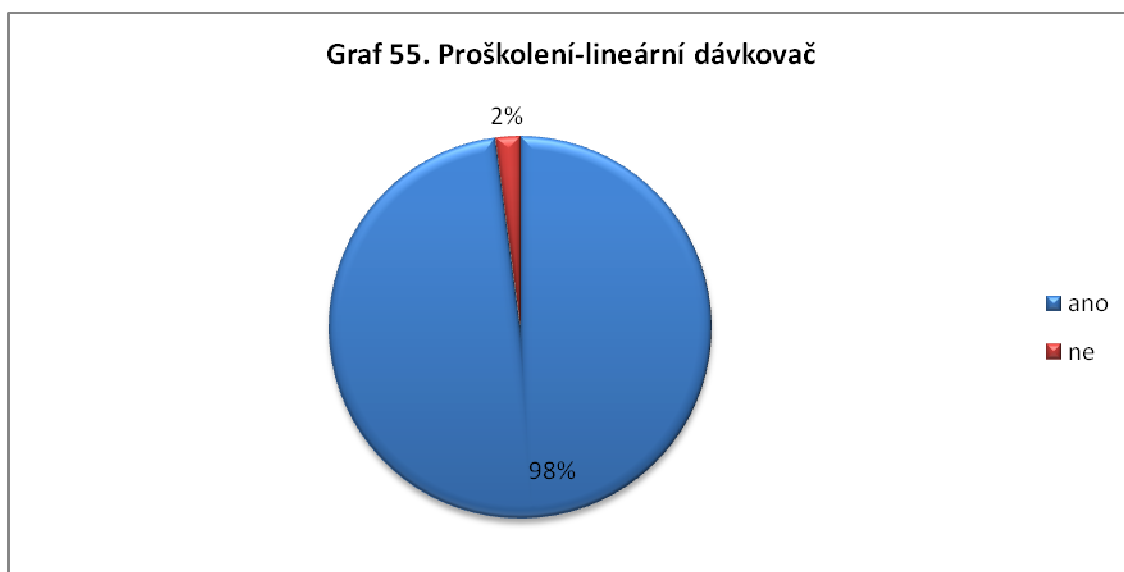
Z celkového počtu 48 sester (100%) odpovědělo 34 sester (71%) ano, 14 sester (29%) odpovědělo ne.



Z celkového počtu 48 sester (100%) uvedlo 36 sester (75%) možnost výpočtu parametrů. 12 sester (25%) uvedlo nepoužívám. Paměť předchozích použití, zadání názvu léčiva do softwaru nebo jiné funkce neuvedl žádný respondent (0%).

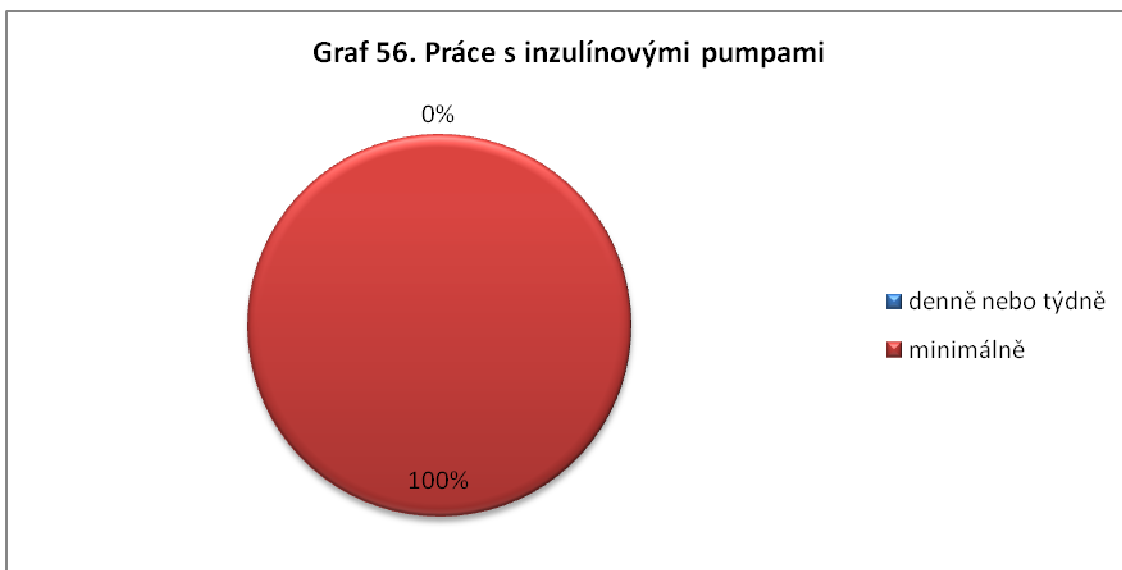


Z celkového počtu 48 sester (100%) uvedlo ano 20 sester (42%), spíše ano uvedlo 17 sester (35%). 6 sester (13%) uvedlo nevím. Spíše ne uvedla 1 sestra (2%), ne uvedly 4 sestry (8%).

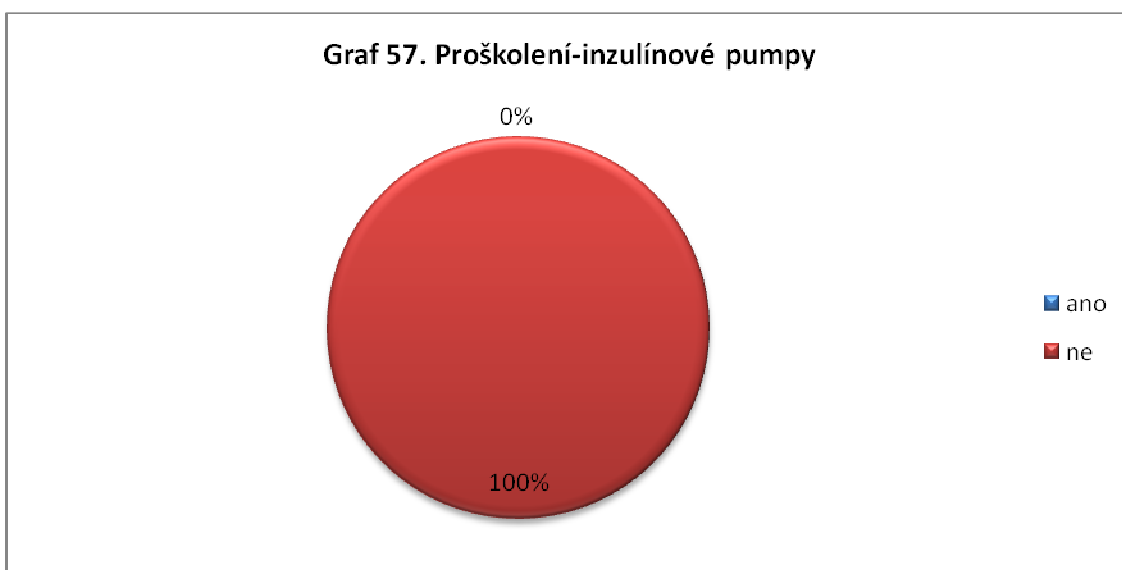


Z celkového počtu 48 sester (100%) odpovědělo 47 sester (98%) ano a pouze 1 sestra (2%) odpověděla ne.

INZULÍNOVÉ PUMPY

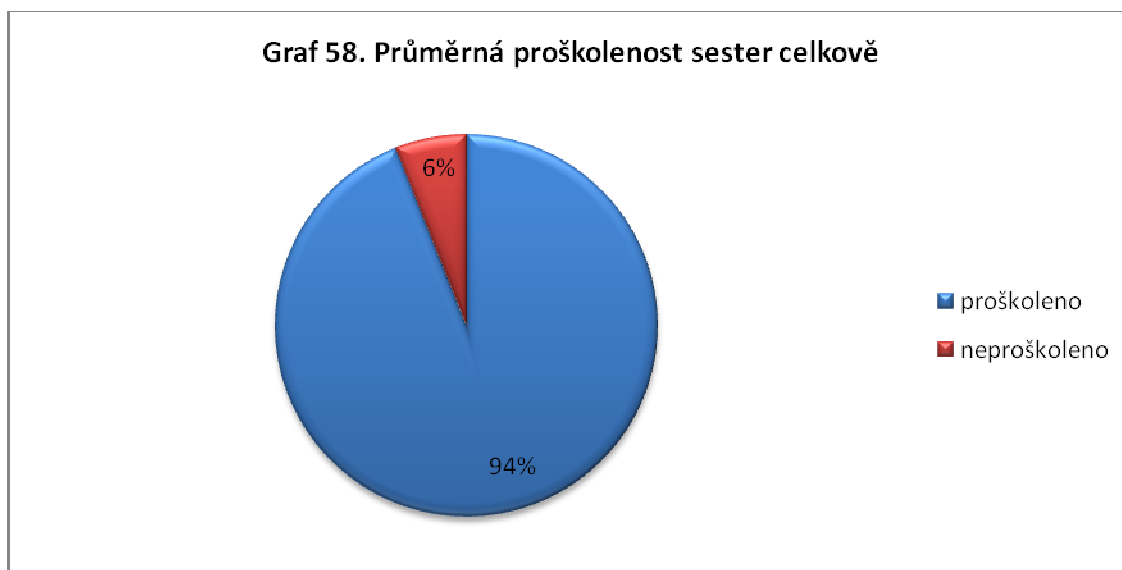


Z celkového počtu 5 sester (100 %) uvedlo 5 sester (100 %) minimálně a žádná sestra (0 %) neodpověděla denně nebo týdně.



Z celkového počtu 5 sester (100 %) uvedlo všech 5 sester (100 %) odpověď ne, a žádná sestra (0 %) neuvedla ano.

GRAFY ODPOVÍDAJÍCÍ NA HYPOTÉZY

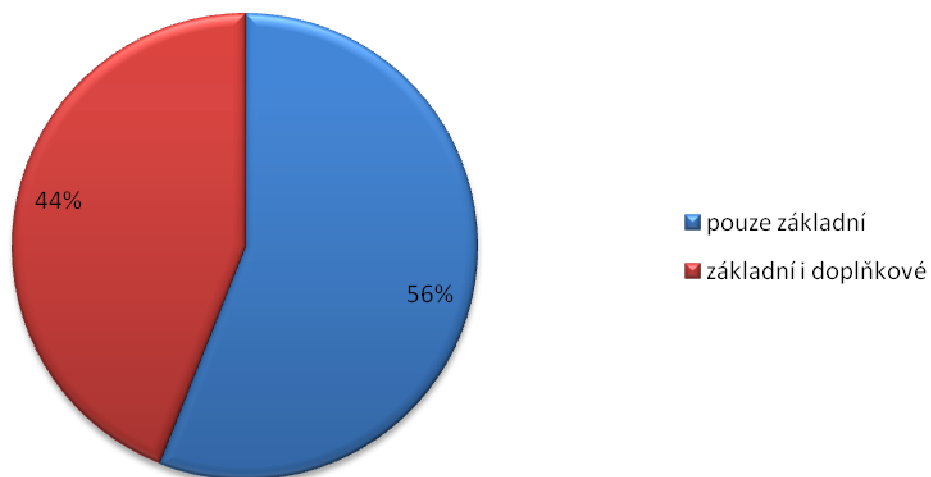


Z celkového počtu 90 respondentů (100 %) je průměrně 94 % sester proškoleny, zbytek v průměru 6 % sester je neproškoleny.



Z celkového počtu 90 respondentů (100 %) je kvantitativní dostupnost zdravotnické techniky v průměru u 74 % sester dostačující, u 26 % sester nedostačující.

Graf 60. Využití funkcí



Z celkového počtu 90 respondentů (100 %) používá v průměru 56 % sester pouze základní funkce, užívání základních i doplňkových funkcí uvedlo v průměru 44 % sester.

5. Diskuze

Ve výzkumné části bakalářské práce jsem se zabývala zjištěním druhů zdravotnické techniky, využitím jejich funkcí sestrami, dostupností techniky na odděleních a školením sester s její manipulací.

Výsledky v části věnované digitálním tonometrům poukázali na fakt, že české nemocnice stále hledají vhodnou náhradu za teploměry rtuťové, zakázané směrnicí Evropské unie v červnu 2009. Oblíbenost a důvěru v přesnost rtuťových teploměrů, potvrzuje i odpověď na otázku, které teploměry sestry upřednostňují. Zde odpovědělo 56% z nich, že teploměr rtuťový (viz graf 15). Zákaz používání rtuťových teploměrů kvůli množství rtuti nechápu lékaři ani jiní odborníci. Na zákaz reaguje ve svém článku i lékařka Hana Farná z Toxikologického informačního střediska, které se tento zákaz zdá přehnaný a uvádí, že množství rtuti, které obsahuje jeden teploměr, není natolik velké, aby způsobilo otravu pacienta (64). Jednou z možných náhrad klasických teploměrů se zdají být bezkontaktní čelní teploměry popř. jejich kombinace s digitálními axilárními teploměry, jejichž používání uvedla nadpoloviční většina sester (viz graf 10). Bohužel spokojenost s přesností těchto teploměrů se u sester pohybuje v nízkých číslech, více než polovina sester, které s digitálními teploměry pracují, uvádí nedůvěru v hodnoty naměřené těmito přístroji (viz graf 12). Tato nedůvěra je podle výsledků možná způsobena i tím, že většina z těchto sester se setkala se špatně naměřenou teplotou (viz graf 14). Tento výsledek potvrzují i sestry z pražského revmatologického ústavu v článku Lenky Petráškové z MF Dnes zveřejněném na serveru Medical Tribune o digitálních teploměrech tvrdí, že sice poznají, že má člověk teplotu, ale nezjistí již, jestli má horečku. Rozdíly v měření tvoří podle nich až dva stupně Celsia. I když výrobci moderních teploměrů přicházejí s inovacemi v oblasti doplňkových funkcí teploměrů, v nemocniční praxi, zdají se být tyto funkce bezvýznamné bez možnosti jejich užití pro větší množství pacientů. Pouze 28 % sester se v otázce na používání těchto funkcí vyjádřilo kladně, zbývajících počet tyto funkce vůbec nevyužívá (viz graf 11), i když 90 % sester by s nimi mělo být v rámci školení o manipulaci s digitálními teploměry seznámeno (viz graf 16). Největší přínos spatřují

sestry ve zrychlení práce díky rychlosti měření (viz graf 13), která je oproti teploměrům rtuťovým znatelně kratší. Otázkou však zůstává, jestli rychlost měření není dána na úkor přesnosti výsledků (viz graf 12 a graf 14), kterou však výrobci digitálních teploměrů nepřipouští. (45)

Zákaz používání neelektrických rtuťových zařízení se v směrnici EU nevyhnul ani rtuťovým tonometrům, i když mezi lékaři i sestrami byl brán jako zlatý standard. Výsledky v míře oblíbenosti použití a důvěře v naměřené hodnoty dopadly na rozdíl od teploměrů ve prospěch digitálních přístrojů. Většina sester uvedla, že důvěřuje naměřeným hodnotám (viz graf 21) a zhruba polovina sester upřednostňuje právě jejich použití, před tonometry rtuťovými (viz graf 23). Tento fakt se dá přisuzovat i jednoduché manipulaci a rychlosti měření, kterou v dotazníku ocenilo celkem 97 % sester a považuje tyto vlastnosti za největší přínos, který zkvalitňuje a zrychluje práci sester při snímání krevního tlaku (viz graf 22). Ve studii nertuťových tonometrů, kterou provedla Švédská státní inspekce pro chemické látky (KEMI) v roce 2005 vyšel jako nejspolehlivější tzv. bezrtuťový tlakoměr s LCD displejem. Tento druh bohužel v našem výzkumu neuvedla žádná z dotazovaných sester, můžeme se tedy domnívat, že bezrtuťové teploměry nejsou v českých nemocnicích ještě známé. Všechny sestry shodně potvrdily používání digitálního pažního tonometru (viz graf 17), přičemž nejvíce z nich (46 %) má na svém oddělení 1 kus (viz graf 18). Podle specializace oddělení, počtu a stavu pacientů se však nedá jednoznačně říci, jestli je tento počet na odděleních dostačující. Proto se i názory na jeho kvantitativní dostupnost dělí u sester na v průměru 50 %. (viz graf 19). V oblasti doplňkových funkcí se stejně jako u digitálních teploměrů potvrdilo jejich neefektivní používání. Většina sester (73%) totiž uvedla, že tyto funkce tonometrů vůbec nepoužívá (viz graf 20.). Pravdou však zůstává, že využívání doplňkových funkcí tonometrů je v klinické praxi, kdy má sestra na starost více pacientů, celkem nemyslitelné. Proto vyhodnocovací a paměťové funkce zůstávají doménou domácího využití, kdy tonometr používají maximálně dva lidé. (2)

Pulzní oxymetr je podle výzkumu nejvíce používán na odděleních, jejichž součástí je dospávací pokoj pro pacienty po zákrocích, či pokoj s intermediální péčí (viz graf 8 a graf 9). Stolní oxymetr je podle výzkumu na odděleních používanější

variantou (viz graf 25) i díky jeho možnosti napojení do elektrické sítě a s tím spojenou možností kontinuálního měření saturace kyslíkem po dobu sledování pacientů po zákrocích. Zkvalitňuje pooperační péči zobrazováním aktuální hodnoty saturace a pulzu po celou dobu kontroly, tuto možnost naopak nenabízí bateriově poháněný prstový oxymetr, který je spíše vhodný k jednorázovému naměření hodnoty saturace. I u pulzních oxymetrů nejsou doplňkové funkce, které výrobci zdravotnické techniky proklamují a roste s nimi i cena jednotlivých přístrojů, sestrami vůbec využívány (viz graf 28). Zde se ukazuje neefektivnost využití funkcí pulzních oxymetrů, protože většina stolních oxymetrů má možnost, po připojení manžety, snímat i hladinu krevního tlaku. Pokud by byl pacient napojen, jak na senzor pulzní oxymetrie, tak i na manžetě, ušetřila by se práce zdravotnického personálu manipulací a měření tlaku samostatným digitálním tonometrem. Sestry by o této funkci měly vědět, protože shodně uvádí proškolení v manipulaci s oxymetrem (viz graf 29), můžeme se tedy domnívat, že nemají k dispozici tonometrické manžety.

Díky specifitě použití digitálních glukometrů jen u určitého okruhu pacientů, většinou hospitalizovaných diabetiků, se většina sester shoduje, že 1 kus je pro standardní oddělení dostačující počet (viz graf 30 a graf 31). Počet použití je znatelně menší než u teploměrů či tonometrů, které využívá sestra u každého pacienta. Množství použití se redukuje i výsledky zjištěnými v biochemické laboratoři při odběrech krve. Míra důvěry v naměřené výsledky poprvé v našem výzkumu převýšila 90% hranici (viz graf 34). Doplňkové funkce opět nenachází v klinické praxi přílišné využití, i když 37 % sester uvedlo užití funkce paměti předchozích měření (viz graf 32). Tato funkce je podle mého mínění vhodná spíše do domácího prostředí, kde je hodnota snímána dlouhodobě jednomu uživateli, v nemocnici vždy glukometru zůstane pouze základní funkce - okamžité jednorázové stanovení hodnoty krevního cukru.

Používání EKG přístroje potvrdili všechny sestry (100 %), je to možná i díky tomu, že elektrokardiografie je součástí příjmové anamnézy každého standardního oddělení. V přímé souvislosti s tímto faktem je i dostupnost EKG přístroje, jež mají k dispozici na svém pracovišti všechny sestry (viz graf 36), a nemusí si ho tedy půjčovat z jiné stanice, jako tomu u ostatní techniky často bývá. Praktičnost dvanáctisvodového

EKG přístroje pro standardní oddělení, kterou zdůrazňují výrobci a prodejci zdravotnické techniky, se potvrdila i v našem šetření. Všechna oddělení, na která byl dotazník rozdán, shodně potvrdila jeho používání (viz graf 37). U EKG přístroje poprvé sestry uvedly ve větší míře používání doplňkových funkcí. Je nutno říct, že tím, že tento přístroj není primárně určen i pro domácí použití, je i praktičnost jednotlivých doplňkových funkcí pro klinickou praxi pro sestry i lékaře přínosem. Ať už jde o jednodušší identifikaci elektrokardiogramu, po vložení osobních dat pacienta do softwaru, i samotné prvotní zhodnocení křivky EKG (viz graf 38).

Ve vyhlášce 221/2010 je uvedeno, že defibrilátor (stejně jako EKG přístroj, glukometr, oxymetr, infuzní pumpa a injekční dávkovač) nemusí být přímou součástí oddělení, ale musí být snadno dostupný na jiném pracovišti. Logickým tahem managementu nemocnic bylo tudíž neumísťovat defibrilátor na každé standardní oddělení, proto pouze 56% sester má defibrilátor přímo k dispozici na oddělení (viz graf 41). Ostatní sestry uvedly, že je k dispozici na operačním sále či jednotce intenzivní péče, kde četnost využití tohoto život zachraňujícího přístroje je přirozeně větší (viz graf 42). Míru využitelnosti defibrilátoru na standardním oddělení potvrzuje i fakt, že 71 % sester nikdy u defibrilace neasistovalo (viz graf 43). Tento výsledek může být v jistém slova smyslu pozitivním zjištěním správného fungování diferenciacie medicínské péče. Včasné rozpoznání a diagnostika pacientů ohrožených maligní arytmií zajišťuje to, aby byl pacient hospitalizován na oddělení, kde je mu věnována intenzivnější péče - jednotky ARO, JIP. Tento fakt ovšem nic nemění na tom, aby proškolením manipulací s defibrilátorem prošla každá sestra, bez ohledu na to, na jakém oddělení pracuje, 73 % sester totiž uvedlo, že v manipulaci s defibrilátorem proškoleny nebylo (viz graf 44).

Kvantitativně dostupnou technikou se překvapivě staly i infuzní pumpy, u kterých jejich počet na oddělení hodnocen většinou sester za dostačující. Není překvapením, že nejvyužívanější doplňkovou funkcí těchto přístrojů se ukázala být funkce výpočtu parametrů (respektive dopočtu parametrů z předem ordinovaných hodnot lékařem - času, rychlosti atd.), kterou využívá 72 % sester (viz graf 47). Sestra je tak schopna podat infuzi rychleji bez nutnosti předchozího propočtu rychlosti

či doby podání. S infuzní technikou jsou také spojené alarmové funkce, které informují zdravotníky o špatném chodu přístroje či nejrůznějších okolnostech, které by mohly mít vliv na chod pumpy. Spokojenost s množstvím alarmů vyjádřilo v průměru 41 % sester (viz graf 48). Další přínosnou funkcí, která však není moc využívána, je zároveň alarmem je funkce předalarmu (viz graf 47). Ta informuje sestru o ubývajícím množství a tak zrychluje práci sestry v tom, že si dopředu může připravit nadcházející infuzi, kterou má pacient dostat a nezdržuje tak sama sebe ani pacienta v případě, že lék je pro něj životně důležitý. I přes obrovské množství infuzních pump dostupných na trhu zdravotnickou technikou používá většina sester jeden druh pump a jeden druh do nich pasujících setů (viz graf 49). Díky tomu tak odpadá nutnost vícečetného školení v manipulaci s různými druhy pump (viz graf 50).

Lineární dávkovač je na standardních odděleních využíván míň než infuzní pumpa. Mnoho funkcí a alarmů mají ovšem tyto dva druhy techniky společné, není tudíž divu, že se i výsledky otázek shodují. Většina stanic je vybavena 1-3 kusy injekčních dávkovačů, 21% sester dokonce uvádí, že s dávkovačem pracuje, ovšem nemá ho na oddělení (viz graf 51). Je tedy zřejmé, že nemocnice má tuto zdravotnickou techniku společnou pro více standardních jednotek najednou. Shodně jako u infuzních pump se funkce výpočtu parametrů stala nejvyužívanější doplňkovou funkcí (viz graf 53). Výhody této funkce jsou stejné jako u předchozí techniky, opět je tedy sestra schopna efektivněji využít čas, jež by jí zabralo dopočítávání parametru, které s touto funkcí odpadá. Spokojenost s množstvím alarmů je v průměru 39% (viz graf 54), a moc se tedy neliší od spokojenosti u infuzních pump.

Bezpochyby nejméně používanou technikou z pohledu sestry je inzulinová pumpa. Proto také minimální kontakt s ní potvrdilo pouze 5 sester (viz graf 56). Manipulace s touto technikou je přenechána výhradně pacientovi. Pokud to jeho stav nedovoluje, nebo je pumpa pacientovi poprvé ordinována, musí být povolán odborník, který byl v manipulaci s pumpou vyškolen. Sestry v našem dotazníkovém šetření uvedly, že ani jedna z nich s inzulinovou pumpou pracovat neumí (viz graf 57).

Prvním cílem práce bylo zjistit, jaká technika se na standardním oddělení používá. Tento cíl byl splněn, bylo zjištěno, že na standardních odděleních se nejvíce skutečně používají druhy techniky, ke které se vztahuje teoretická část práce. Tato zdravotnická technika tvoří jakýsi základ vybavení každého standardního oddělení. Na ten navazují ještě jiné druhy techniky, které jsou specifické jednotlivým oddělením podle druhu onemocnění, která zde léčí. Druhým cílem bylo zjistit, jestli sestry využívají základní funkce techniky, kterou mají dostupnou. Z grafů (11, 20, 28, 32, 38, 47, 53) výzkumu vyšlo, že ano, všech 100 % využívá základní funkce dostupné techniky, z toho průměrně 56% využívá pouze základní a zbylých 44 % sester i doplňkové funkce. **Na tento cíl navazující hypotéza H1 byla tedy potvrzena.** Grafy (7, 19, 27, 31, 36, 41, 46, 52) poskytly odpověď na třetí cíl, jímž bylo zjistit, jestli je na standardních odděleních dostatečné množství zdravotnické techniky. **Na tento cíl navazující hypotéza H2 byla potvrzena.** Z výzkumu vyšlo, že průměrně u 74% sester je potřebná technika dostupná. Posledním čtvrtým cílem bylo zjistit, zda jsou sestry školeny v manipulaci s technikou, kterou obsluhují. Z grafů (16, 24, 29, 35, 40, 44, 50, 55, 57) byl vypracován graf průměrné proškolenosti, z něhož vyšlo, že průměrně 94 % sester bylo v manipulaci s technikou, kterou používá proškoleny. **Na tento cíl navazující hypotéza H3 byla potvrzena.**

6. Závěr

Zpracování dat moderní elektronickou technikou je v dnešní době už samozřejmostí. A tak i do oblasti ošetrovatelské péče přináší zdravotnická technika svůj podíl na prevenci, diagnostice i terapii onemocnění. Jisté je, že žádný přístroj nemůže nahradit člověka - zdravotníka, ale může mu práci znatelně ulehčit, zrychlit a poskytnout tak pacientovi vysoce kvalitní péči. Spolupráce zdravotníků a zdravotnické techniky proto může tvořit jakýsi ucelený prvek při poskytování ošetrovatelské i lékařské péče na nejvyšší úrovni. Důležitým předpokladem pro tuto ideu je však znalost manipulace, funkcí zdravotnické techniky ze strany sester a dostupnost techniky na odděleních. Jak vyplynulo z mého výzkumného šetření, každá z 90 sester (100%) se na svém oddělení setkává s nějakým druhem zdravotnické techniky, proto správná manipulace s ní je pro sestru nutností.

Cílem této bakalářské práce bylo zmapovat práci sestry se zdravotnickou technikou na standardních odděleních nemocnice. Před začátkem výzkumu byly určeny 4 základní cíle práce vztahující se k druhu, funkcím, dostupnosti a školením sester v oblasti zdravotnické techniky. Tyto cíle byly splněny. Na základě cílů byly stanoveny 3 hypotézy. Hypotéza 1: Sestry využívají základní funkce techniky, kterou mají k dispozici. Tato hypotéza byla potvrzena. Hypotéza 2: Na standardních odděleních mají dostupnou potřebnou zdravotnickou techniku. Tato hypotéza byla potvrzena. Hypotéza 3: Sestry jsou pravidelně školeny o manipulaci se zdravotnickou technikou. Tato hypotéza byla potvrzena.

Výsledky práce přinesly zjištění o druzích techniky, které sestra na standardním oddělení používá. Z výzkumu vyplývá, že většina sester má na oddělení dostupnou potřebnou zdravotnickou techniku a byla s přístroji seznámena. Je tedy na samotných sestrách, zda najdou vhodný kompromis, a dovolí zdravotnické technice pomoci jim v jejich už tak dosti těžkém, ale záslužném povolání.

7. Seznam použitých zdrojů

1. *Articlealley* [online]. 2008 [cit. 2011-01-25]. A Brief History of Pulse Oximetry. Dostupné z WWW: <http://www.articlealley.com/article_463157_17.html>.
2. Auskultační měření krevního tlaku bez rtuti?. *Medical Tribune*. 2008, 14, s. 8.
3. BĚLOBRÁDKOVÁ, Jana ; BRÁZDOVÁ, Ludmila. *Diabetes mellitus*. 1. vyd. Brno : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2006. 161 s. ISBN: 80-7013-446-1
4. BROŽ, Jan. Současné možnosti monitorování glykémie. *Remedia* [online]. 2006, 6, [cit. 2011-01-13]. Dostupný z WW:<http://www.remedia.cz/Clanky/Prehledy-nazory-diskuse/Soucasne-moznosti-monitorovani-glykemie/6-F-eG.magarticle.aspx>>.
5. *BTL* [online]. 2011 [cit. 2011-03-29]. Dostupné z WWW: <<http://www.btl.cz/>>.
6. *Celimed* [online]. 2011 [cit. 2011-03-29]. Dostupné z WWW: <<http://www.krevni-tlak-omron.cz/>>.
7. Česká Republika. Nařízení vlády 336/2004, kterým se stanoví technické požadavky na zdravotnické prostředky. In *Sbírka zákonů*. 2004, částka 68, s. §1-§19.
8. Česká Republika. Vyhláška 221/2010 o požadavcích na věcné a technické vybavení zdravotnických zařízení. In *Sbírka zákonů*. 2010, částka 75, s. 2558-2627.
9. Česká Republika. Vyhláška 345/2002 kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu. In *Sbírka zákonů*. 2002, částka 125, s. §1-§4.
10. Česká Republika. Vyhláška 55/2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In *Sbírka zákonů*. 2011, částka 20, s. 484-485.
11. Česká Republika. Zákon 123/2000 o zdravotnických prostředcích a o změně některých souvisejících zákonů. In *Sbírka zákonů*. 2000, částka 36, s. § 1-§ 54.

12. Česká Republika. Zákon 96/2004 o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů. In *Sbírka zákonů*. 2004, částka 30, s. § 5.
13. *Defibrilátory* [online]. 2011 [cit. 2011-03-29]. Physiomed CZ.
Dostupné z WWW: <<http://www.physiomed.cz/shop/defibrilatory-c-23.html>>.
14. *ECG timeline* [online]. 2009 [cit. 2011-03-26]. A (not so) brief history of electrocardiography. Dostupné z WWW:
<<http://www.ecglibrary.com/ecghist.html>>.
15. HETCLOVÁ,, Dagmar . Nejčastější pochybení při KPR z pohledu sestry. *Sestra*. 2010, 12, s. 70. ISSN:1210-0404
16. *History Of Insulin Pumps* [online]. 2008 [cit. 2011-03-26]. History Of Insulin Pumps . Dostupné z WWW: <<http://www.dlife.com/diabetes-forum/viewtopic.php?f=22&t=10964&start=0&sid=46065bf7bcb0a2ec5f38f0a3b95ed542&view=print>>.
17. *How products are made* [online]. 2011 [cit. 2011-03-26]. External Defibrillator . Dostupné z WWW: <<http://www.madehow.com/Volume-7/External-Defibrillator.html>>.
18. HRAZDIRA, Ivo; MORNSTEIN, Vojtěch ; ŠKORPÍKOVÁ, Jiřina . *Základy biofyziky a zdravotnické techniky*. 1. vyd. Brno : Neptun, 2006. 312 s. ISBN-10: 80-86850-01-3.
19. HRAZDIRA, Ivo; MORNSTEIN, Vojtěch. *Lékařská biofyzika a přístrojová technika*. 1. vyd. Brno : Neptun, 2004. 396 s. ISBN: 80-902896-1-4.
20. HŮSKOVÁ, Jitka; KAŠNÁ, Petra. *Ošetřovatelství-ošetřovatelské postupy pro zdravotnické asistenty*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 104 s. ISBN: 978-80-247-2852-0.
21. JANOTOVÁ, Marcela; POKORNÁ, Vivian. Tympanální měření tělesné teploty. *Sestra*. 2005, 12, s. 24. ISSN:1210-0404.

22. JIRKOVSKÁ, Alexandra. *Jak (si) léčit a kontrolovat diabetes : Manuál pro edukaci diabetiků*. 1. vyd. Praha : Panax, 2003. 242 s. ISSN:1210-0404.
23. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1.vyd. Praha : Grada, 2007. 350 s. ISBN: 978-80-247-1830-9.
24. *Kardiologie-BTL* [online]. 2011 [cit. 2011-03-29]. BTL. Dostupné z WWW: <<http://www.btl.cz/cs/mf/kardiologie/>>.
25. KELNAROVÁ, Jarmila , et al. *Ošetrovatelství pro zdravotnické asistenty : 1.ročník*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 240 s. ISBN: 978-80-247-2830-8.
26. KHAN, M.Gabriel. *EKG a jeho hodnocení*. 1. vyd. Praha : Grada, 2005. 348 s. ISBN 80-247-0910-4.
27. Kolektiv autorů. *Sestra a urgentní stavy*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 552 s. ISBN: 978-80-247-2548-2.
28. Kolektiv autorů. *Výkladový ošetrovatelský slovník*. 1. vyd. Praha : Grada, 2008. 568 s. ISBN: 978-80-247-2240-5.
29. KOUKALOVÁ, Milada . Význam selfmonitoringu. *Sestra*. 2005, 11, s. 46. ISSN:1210-0404.
30. KOUKALOVÁ, Milada. Nejčastější chyby v aplikaci inzulínu. *Sestra : Diabetologie.mimořádná příloha*. 2006, 1, s. 14. ISSN:1210-0404.
31. KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R. *Ošetrovatel'stvo* 1. 1. vyd. Martin: Osveta, 1995. 836 s. ISBN: 80-217-0528-0.
32. KRIŠKOVÁ, Anna . *Ošetrovatel'ské techniky : metodika sesterských činností*. 1. vyd. Martin : Osveta, 2006. 779 s. ISBN: 80-8063-087-9.
33. KRÝSL, Šimon. K historii injekční stříkačky. *Lékařská knihovna* [online]. 2010, 1-2, [cit. 2011-01-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.nlk.cz/publikace-nlk/lekarska-knihovna/2010/lk2010-1-2/k-historii-injekcni-strikacky>>.
34. *Learns the facts about diabetes* [online]. 2008 [cit. 2011-03-26]. The History of the Insulin Pump. Dostupné z WWW: <<http://www.facts-about-diabetes.com/the-history-of-the-insulin-pump.html>>.

35. MAREČEK, Vít . *Zdravotnické noviny* [online]. 30.10.2007 [cit. 2011-01-24]. Resuscitace pacientů nemocničním personálem. Dostupné z WWW: <<http://www.zdn.cz/denni-zpravy/profesni-aktuality/resuscitace-pacientu-nemocnicnim-personalem-326310>>.
36. *MedGadget* [online]. 2008 [cit. 2011-03-26]. History and Science of Cardiac Defibrillators. Dostupné z WWW: <http://medgadget.com/archives/2008/11/history_and_science_of_cardiac_defibrillators.html>.
37. *Mediset chiromax* [online]. 2011 [cit. 2011-03-29]. Dostupné z WWW: <<http://www.mediset.cz/eshop/>>.
38. METYŠ, Karel ; BALOG, Peter. *Marketing ve farmacii*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 208 s. ISBN: 80-247-0830-2.
39. MIKŠOVÁ, Zdeňka, et al. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. Praha : Grada, 2006. 248 s. ISBN:80-247-1443-4.
40. *MTE* [online]. 2011 [cit. 2011-03-29]. Dostupné z WWW: <www.mte.cz>
41. NEJEDLÁ, Marie. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 248 s. ISBN: 978-80-247-1150-8.
42. Novinky z oblasti B. Braun Space. *Braunoviny*. 2007, 12, s. 13. ISSN neuvedeno
43. *O'Brien Healthworks* [online]. 2011 [cit. 2011-03-26]. A short history of blood pressure measurement. Dostupné z WWW: <<http://www.bloodpressurehistory.com/history.html>>.
44. PACHL, Jan ; ROUBÍK, Karel . *Základy anesteziologie a resuscitační péče dospělých i dětí*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2005. 374 s. ISBN: 80-246-0479-5.
45. PETRÁŠKOVÁ, Lenka. Teploměry v nemocnicích měří špatně, hlavně ty nové. *Medical Tribune* [online]. 2010, 12, [cit. 2011-04-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/20292-teplomery-v-nemocnicich-meri-spatne-hlavne-ty-nove>>.
46. RICHARDS, Ann; EDWARDS, Sharon. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. vyd. Praha : Grada, 2004. 376 s. ISBN: 80-247-0932-5.

47. ROGERS, Jack. *Articlesnatch* [online]. 2005 [cit. 2011-01-24]. What is a pulse oximeter. Dostupné z WWW: <<http://www.articlesnatch.com/Article/What-Is-A-Pulse-Oximeter-/1923150>>.
48. ROSINA, Jozef; KOLÁŘOVÁ, Hana; STANĚK, Jiří. *Biofyzika pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 232 s. ISBN: 978-80-247-1383-0.
49. SKALICKÁ, Hana . *Předoperační vyšetření : Návody pro praxi*. 1. vyd. Praha : Grada, 2007. 149 s. ISBN: 978-80-247-1079-2.
50. SKOPAL, Ivo. *Automatické externí defibrilátory* [online]. 2005 [cit. 2011-01-13]. Historie defibrilace a automatické defibrilace. Dostupné z WWW: <<http://www.aed-medi.com/a/historie%20defibrilace.php>>.
51. SLEZÁKOVÁ, Lenka. *Ošetrovatelství v chirurgii I*. Praha : Grada, 2010. 268 s. ISBN: 9788024731292.
52. SOCHOROVÁ, Hana. *Základy biofyziky pro bakalářské studium*. 1. vyd. Ostrava : Ostravská univerzita , 2007. 92 s. ISBN: neuvedeno
53. SOVOVÁ, Eliška ; ŘEHOŘOVÁ, Jarmila. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha : Grada, 2004. 164 s. ISBN-10: 80-247-1009-9.
54. SOVOVÁ, Eliška. *100+1 otázek a odpovědí o krevním tlaku*. 1. vyd. Praha : Grada, 2008. 88 s. ISBN: 978-80-247-2281-8.
55. SOVOVÁ, Eliška. *EKG pro sestry*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 112 s. ISBN: 80-247-1542-2.
56. *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. 2008 [cit. 2011-01-24]. SÚKL a zdravotnické prostředky. Dostupné z WWW: <<http://www.leky.sukl.cz/encyklopedie/sukl-a-zdravotnicke-prostredky>>.
57. SVRŠEK, Jiří. *Natura.baf.cz* [online]. 2005 [cit. 2011-01-13]. Z historie elektrokardiografie. Dostupné z WWW: <<http://natura.baf.cz/natura/2004/6/20040602.html>>.

58. ŠMERÁKOVÁ, Věra . Využití neinvazivní kardiostimulace v přednemocniční péči. *Sestra*. 2006, 11, s. 32. ISSN:1210-0404.
59. *Teploměry Galileo* [online]. 2008 [cit. 2011-01-24]. Měření teploty. Dostupné z WWW: <<http://www.teplomery-galileo.cz/t-mereni-teploty/>>.
60. *Thermofocus= technologická inovace* [online]. 2010 [cit. 2011-03-29]. Thermofocus. Dostupné z WWW: <<http://www.thermofocus.cz/?mod=thermofocus>>.
61. TÓTHOVÁ, Valérie . *Ošetrovatelský proces a jeho realizace*. 1. vyd. Praha : Triton, 2009. 159 s. ISBN: 978-80-7387-286-1.
62. TRUHLÁŘ, Anatolij. Horké novinky v KPR. In *Guidelines 2010* [online]. ZZS královehradeckého kraje : LF v Hradci Králové, 2010 [cit. 2011-03-29]. Dostupné z WWW: <<http://www.zsa.cz/Katastrofy2010/truhlar.pdf>>.
63. VORLÍČKOVÁ, Hilda. Vzdělané sestry v budoucnu převezmou více lékařských činností. *Komfort*. 2004, 1, s. 8-9. ISSN: neuvedeno
64. WALLEROVÁ, Radka. Klasický teploměr zakázali, lékaři to nechápou. *MF Dnes* [online]. 2009, 7, [cit. 2011-04-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/14247-klasicky-teplomer-zakazali-lekari-to-nechapou>>.
65. WESLEY, Willow. *EHow health* [online]. 2011 [cit. 2011-03-26]. History of the Diabetic Pump. Dostupné z WWW: http://www.ehow.com/facts_4969786_history-diabetic-pump.html>.
66. WORKMAN, Barbara A.; BENNETT, Clare E. *Klíčové dovednosti sester*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 260 s. ISBN-10: 80-247-1714-X
67. *Zelená hvězda* [online]. 20.7.2009 [cit. 2011-01-24]. Vývoj infúzní technologie. Dostupné z WWW: <<http://www.zelenahvezda.cz/clanky-a-studie/odborne-clanky/injekcni-a-infizni-technika/vyvoj-infuzni-technologie>>.
68. ZUZÁKOVÁ, Eva. Fyzikální vyšetření - metoda získávání a objektivizace údajů v ošetrovatelském procesu. *Sestra*. 2009, 1, s. 29. ISSN:1210-0404.
69. *Životní energie* [online]. 2007 [cit. 2011-03-26]. EKG signál a jeho záznam. Dostupné z WWW: <<http://zivotni-energie.cz/ekg-signal-a-jeho-zaznam.html>>

8. Klíčová slova

Zdravotnická technika

Standardní oddělení

Sestra

Ošetrovatelská péče

9. Seznam příloh

9.1 Příloha 1. Dotazník pro sestry

9.1 Příloha 1. Dotazník pro sestry

Vážená kolegyně, vážený kolego,

dovoluji si Vás požádat o vyplnění dotazníku v problematice zdravotnické techniky na standardních odděleních. Výsledky budou podkladem pro mou bakalářskou práci na Zdravotně-sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, kde studuji obor všeobecná sestra. Dotazník je anonymní a výsledky poslouží výhradně pro účely mého výzkumu. Předem děkuji za spolupráci.

Markéta Dolejšová

I. část

1. Pohlaví

- žena
- muž

2. Věk

- 20 let a méně
- 21-29 let
- 30-39 let
- 40-49 let
- 50 a více let

3. Na jakém oddělení pracujete?

-

4. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- středoškolské – ZA, VS
- vyšší odborné – Dis.
- vysokoškolské – Bc.
- vysokoškolské – Mgr.
- vysokoškolské - PhDr.

5. Jakou zdravotnickou techniku používáte při práci na Vašem oddělení? (možno označit více)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> digitální teploměry | <input type="checkbox"/> infuzní pumpy |
| <input type="checkbox"/> digitální tonometry | <input type="checkbox"/> lineární (injekční) dávkovače |
| <input type="checkbox"/> glukometry | <input type="checkbox"/> defibrilátor |
| <input type="checkbox"/> inzulinové pumpy | <input type="checkbox"/> jiné (prosím |
| <input type="checkbox"/> pulzní oxymetry | doplňte):..... |
| <input type="checkbox"/> EKG přístroj | |

6. Jaká zdravotnická technika je přímo součástí vybavení vaší jednotky? (možno označit více)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> digitální teploměry | <input type="checkbox"/> lineární (injekční) dávkovače |
| <input type="checkbox"/> digitální tonometry | <input type="checkbox"/> defibrilátor |
| <input type="checkbox"/> glukometry | <input type="checkbox"/> jiné: |
| <input type="checkbox"/> inzulínové pumpy | (prosím |
| <input type="checkbox"/> pulzní oxymetry | doplňte):..... |
| <input type="checkbox"/> EKG přístroj | ... |
| <input type="checkbox"/> infuzní pumpy | |

7. Myslíte si, že je na Vašem oddělení dostatečné množství techniky, vzhledem k počtu pacientů?

- ano
- spíše ano
- nevím
- spíše ne
- ne

8. Je součástí oddělení, na kterém pracujete, dospávací pokoj či intermediální jednotka?

- ano
- ne

8.1 Pokud ano, jakou techniku zde používáte?(možno označit více)

- digitální teploměry
- digitální tonometry
- glukometry
- inzulínové pumpy
- pulzní oxymetry
- EKG přístroj
- infuzní pumpy
- lineární (injekční) dávkovače
- defibrilátor
- jiné:
- (prosím
- doplňte):.....
-

II. část- Vyplňte u techniky, kterou využíváte:

9. Jaké používáte digitální teploměry?

- axilární
- ušní
- čelní
- jiné:.....

Počet:

- pro všechny pacienty
- pro více než polovinu pacientů
- pro méně než polovinu pacientů
- pouze 1-3 kusy na oddělení
- jiné (prosím doplňte):.....

Využíváte doplňkové funkce teploměrů? (možno označit více)

- paměť několika posledních měření
- zvukové nebo barevné alarmy horečky
- jiné (prosím doplňte):.....
- ne, využívám pouze na měření teploty

Věříte hodnotám naměřeným digitálními teploměry?

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

Co považujete za největší přínos digitálních teploměrů?

- rychlost měření
- přesnost výsledků
- snadná manipulace (popř. dezinfekce)

- doplňkové funkce (alarmy atd.)
- jiné (prosím doplňte):.....

Stalo se Vám někdy, že by digitální teploměr naměřil špatnou teplotu?

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

Upřednostňujete digitální či rtuťové teploměry?

- digitální
- rtuťové
- neupřednostňuji ani jeden

Byl/a jste proškolen/a v manipulaci s digitálním teploměrem?

- ano
- ne

10. Jaké používáte digitální tonometry?

- digitální pažní
- digitální zápěstový
- jiný (prosím doplňte):.....

Uved'te prosím počet digitálních tonometrů na vašem oddělení:.....

- je tento počet dostačující: ano
- ne

Využíváte i doplňkových funkcí digitálních tonometrů? (možno označit více)

- paměť posledních měření
- výpočet průměrné hodnoty TK z předchozích měření
- vyhodnocení ranní hypertenze, nepravidelného pulzu apod.
- jiné (prosím doplňte):.....

- ne, pouze k naměření krevního tlaku

Věříte hodnotám naměřeným digitálním tonometrem?

- ano
 spíše ano
 spíše ne
 ne

Co považujete za největší přínos digitálních tonometrů?

- rychlost měření
 přesnost výsledků
 snadná manipulace (není nutný fonendoskop apod.)
 doplňkové funkce (paměti, alarmy atd.)
 nevím

Používáte raději digitální nebo rtuťové tonometry?

- digitální
 rtuťové
 neupřednostňuji ani jeden

Byl/a jste proškolen/a v manipulaci s digitálním tonometrem?

- ano
 ne

11. Jaké používáte pulzní oxymetry?

- prstový
 stolní (monitor + prstový senzor)

Uved'te prosím počet oxymetrů na vašem oddělení:.....

- je tento počet dostačující: ano
 ne

Využíváte i doplňkové funkce oxymetru? (možno označit více)

- připojení manžety k měření TK
- ukazatel pletysmografické křivky (grafický záznam vyšetření v podobě objemových vln)
- jiné (prosím doplňte):.....
- ne, pouze k zjištění hodnoty saturace

Byl/a jste proškolen/a v manipulaci s pulzním oxymetrem?

- ano
- ne

12. Glukometry

Uved'te prosím počet glukometrů na vašem oddělení:.....

- je tento počet dostačující: ano
 ne

Využíváte i doplňkové funkce glukometrů (možno označit více)?

- paměťové funkce
- jiné (prosím doplňte):.....
- ne, pouze k stanovení hodnoty glykémie

Máte na Vašem oddělení více druhů glukometrů, s jinými testovacími proužky?

- ano, více druhů s různými testovacími proužky
- ne, pouze jeden druh

Důvěřujete hodnotám naměřeným glukometrem?

- ano
- spíše ano
- spíše ne

Byl/a jste proškolen/a v manipulaci s glukometry?

- ano
- ne

13. Jaký používáte EKG přístroj?

- 3svodový
- 6svodový
- 12svodový

Máte přístroj EKG k dispozici přímo na oddělení? ano ne

- pokud ne, uveďte prosím, kde je k dispozici:
 - na jiném oddělení
 - na JIP
 - jinde (prosím doplňte):.....

Jaké funkce EKG přístroje využíváte? (možno označit více)

- pouze záznam EKG
- vložení osobních dat pacienta do softwaru
- paměťové funkce
- funkce interpretace křivky (stručné zhodnocení křivky na konci záznamu)
- propojení přístroje s tiskárnou nebo počítačem
- jiné (prosím doplňte):.....

Pracujete na Vašem oddělení s EKG Holterem?

- ano
- ne

Byl/a jste proškolen/a v manipulaci s EKG přístrojem?

- ano
- ne

14. Defibrilátor

Je defibrilátor k dispozici přímo na Vašem oddělení? ano ne

- pokud ne, uveďte prosím, kde je k dispozici:
 - na jiném oddělení
 - na JIP

jinde (prosím doplňte):.....

Asistoval/a jste již někdy u defibrilace?

ano

ne

Byl/a jste proškolen/a v manipulaci s defibrilátorem?

ano

ne

15. Infuzní pumpy

Uved'te prosím počet infuzních pump na Vašem oddělení:.....

je tento počet dostačující: ano

ne

Jaké další funkce využíváte? (možno označit více)

zadání názvu infuze do softwaru

funkce předalarmu

kontrola předchozích podání

možnost výpočtů parametrů (rychlosti, doby podání atd.) podle ordinovaných hodnot

jiné (prosím doplňte):.....

Jste spokojen/a s množstvím alarmů, které pumpa nabízí?

ano

spíše ano

nevím

spíše ne

ne

Používáte více druhů pump, s různými infuzními sety?

ano

ne

Byl/a jste proškolen/a v manipulaci s infuzními pumpami?

ano

ne

16. Lineární dávkovače

Uveďte prosím počet lineárních dávkovačů na Vašem oddělení:.....

je tento počet dostačující: ano

ne

Využíváte doplňkové funkce lineárních dávkovačů?

paměť předchozích použití

zadání názvu léku do softwaru

možnost výpočtů parametrů (rychlosti, doby podání atd.) podle ordinovaných hodnot

jiné:.....

nepoužívám

Vyhovuje vám množství alarmů, které dávkovače mají?

ano

spíše ano

nevím

spíše ne

ne

Byl/a jste v obsluze dávkovače proškolen/a?

ano

ne

17. Inzulínové pumpy

S inzulínovými pumpami se setkávám:

denně nebo týdně, pacienti je na našem oddělení dostávají

málo, pouze když je pacient s pumpou na našem oddělení

Byl/a jste proškolen/a v manipulaci s pumpou?

ano

