

Znalosti sester o specifických aspektech péče o pacienty s dočasnou kardiostimulací

Pavλίna Řehová

Bakalářská práce
2019



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií
Ústav zdravotnických věd
akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavína Řehová**
Osobní číslo: **H16105**
Studijní program: **B5341 Ošetrovatelství**
Studijní obor: **Všeobecná sestra**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Znalosti sester o specifických aspektech péče o pacienty s dočasnou kardiostimulací**

Zásady pro vypracování:

Studium odborné literatury.
Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti dočasné kardiostimulace.
Příprava metodiky kvantitativního výzkumu.
Realizace výzkumu technikou dotazníkového šetření.
Zpracování, vyhodnocení a interpretace získaných dat a informací.
Prezentace výsledků výzkumu, jeho shrnutí a návrh doporučení pro praxi.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

BULAVA, Alan. Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0468-0.

JACOBSON, C. Interpretation and Management of Basic Cardiac Rhythms. In: Chulay, M. and Burns S. M. AACN Essentials of Critical Care Nursing, pp. 33-62, second edition, 2010. ISBN 978-007-108164-1.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. Ošetřovatelství v intenzivní péči. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 9788024718309.

KOLÁŘ, Jiří. Kardiologie pro sestry intenzivní péče. 4., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-604-5.

MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL. Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory. Praha: Grada, 2008. Psyché (Grada). ISBN 9788024715216.

VANČURA, Vlastimil a Richard ROKYTA. Dočasná kardiostimulace. In: ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed. Intenzivní medicína. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Zdeňka Knechtová**

Datum zadání bakalářské práce: **5. prosince 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2019**

Ve Zlíně dne 5. prosince 2018

L.S.

doc. Ing. Aněžka Lengálová, Ph.D.
děkanka

Mgr. Jana Doleželová
ředitelka ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně 22. 2. 2019

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) *Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy; kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.*

(3) *Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

2) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

(3) *Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).*

3) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

(1) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.*

3). *Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

(2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

(3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

ABSTRAKT

Bakalářská práce pojednává o znalostech sester o specifických aspektech péče o pacienty s dočasnou kardiostimulací. Cílem práce bylo zmapovat znalosti sester o dočasné kardiostimulaci a zjistit nejvíce problémové oblasti spojené s péčí o tyto pacienty. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se věnujeme úvodu do problematiky, který zahrnuje anatomii a fyziologii srdce, přehled srdečních arytmií, vlastní problematiku dočasné kardiostimulace včetně specifických aspektů ošetrovatelské péče o pacienty s dočasnou kardiostimulací a popisu problematiky kompetencí sester. Empirická část práce popisuje metodiku výzkumného šetření, zvolenou výzkumnou metodu – nestandardizovaný dotazník a výstupy výzkumného šetření. Zjištěné výsledky poukazují na rozdíly v úrovni znalosti sester na různých pracovištích intenzivní medicíny a nutnost edukace v oblasti dočasné kardiostimulace.

Klíčová slova: sestra, dočasná kardiostimulace, znalosti sester, intenzivní péče

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with nurses' knowledge of specific aspects in caring of patients with a temporary cardiac pacing. The aim of the work was to map the nurses' knowledge about temporary pacemakers and find out the most problematic areas associated with taking care of these patients. Thesis is divided into the theoretical and practical part. The theoretical part deals with the introduction in the subject, which includes the anatomy and physiology of the heart, an overview of cardiac arrhythmias, the issue of temporary cardiac pacing, including specific aspects of nursing care for patients with temporary cardiac pacing and a description of nursing competencies. The empirical part of the thesis describes the methodology of the research, the chosen research method - non-standardized questionnaire and conclusions of research outputs. The findings show differences in the level of knowledge of nurses at different intensive care centers and the need for education in the area of temporary cardiac pacing.

Keywords: nurse, temporary cardiac pacing, nurses knowledge, intensive care

Motto: „Existují věci nepoznané, ale neexistují věci nepoznatelné.“

(J. A. Komenský)

Poděkování

Mé poděkování patří Mgr. Zdeňce Knechtové, za odborné vedení a cenné rady, ochotu a především trpělivost, kterou mi poskytovala během vypracovávání mé bakalářské práce.

Děkuji svému manželovi a svým dětem za trpělivost a velkou podporu při studiu.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická, nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Pavλίna Řehová

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE SRDCE	11
1.1 SRDCE	11
1.2 KREVŇNÍ ZÁSObENÍ A PRŮTOK KRVE SRDCEM	11
1.3 PŘEVODNÍ SYSTÉM SRDEČNÍ.....	12
2 SRDEČNÍ ARYTMIE	13
2.1 MECHANISMUS VZNIKU ARYTMII	13
2.2 PATOGENEZE ARYTMÍÍ	13
2.3 DĚLENÍ ARYTMÍÍ.....	14
2.3.1 Bradyarytmie.....	14
2.3.1.1 Sinusová bradykardie.....	15
2.3.1.2 Sinusová zástava – sinus arrest.....	15
2.3.1.3 Sinoatriální blokády – SA blokády.....	15
2.3.1.4 Sick sinus syndrom – syndrom chorého sinu (SSS)	15
2.3.1.5 Syndrom karotického sinu	16
2.3.1.6 Atrioventrikulární (AV) blokády	16
2.3.1.7 Blokády Tawarových ramének	17
2.3.2 Tachyarytmie.....	17
2.3.2.1 Supraventrikulární tachyarytmie.....	17
2.3.2.2 Sinusová tachykardie	17
2.3.2.3 Síňová tachykardie.....	18
2.3.2.4 Flutter síní	18
2.3.2.5 Fibrilace síní	18
2.3.2.6 Atrioventrikulární nodální reentry tachykardie (AVNRT).....	18
2.3.2.7 Atrioventrikulární reentry tachykardie (AVRT).....	19
2.3.2.8 Komorové tachyarytmie	19
2.4 DIAGNOSTIKA ARYTMII	20
2.5 TERAPIE ARYTMÍÍ	20
3 DOČASNÁ KARDIOSTIMULACE	22
3.1 INDIKACE K DOČASNÉ KARDIOSTIMULACI.....	23
3.2 KONTRAINDIKACE DOČASNÉ KARDIOSTIMULACE	23
3.3 TYPY DOČASNÉ KARDIOSTIMULACE	24
3.3.1 Transvenózní – endovazální kardiostimulace	24
3.3.2 Transtorakální kardiostimulace	24
3.3.3 Epikardiální kardiostimulace	25
3.3.4 Transezofageální kardiostimulace.....	25
3.4 KOMPLIKACE SOUVISEJÍCÍ S KARDIOSTIMULACÍ.....	25
4 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTA S DOČASNOU KARDIOSTIMULACÍ	27

4.1	KOMPETENCE VŠEOBECNÝCH SESTER.....	27
4.2	PŘÍPRAVA NEMOCNÉHO PŘED ZAVEDENÍM TRANSVENÓZNÍ STIMULACE	28
4.3	PŘÍPRAVA POMŮCEK K DOČASNÉ STIMULACI	28
4.4	ÚLOHA SESTRY PŘI VÝKONU A PO VÝKONU	31
4.5	UKONČENÍ KARDIOSTIMULACE A EXTRAKCE ELEKTRODY	31
II	PRAKTICKÁ ČÁST	33
5	VÝZKUM A JEHO METODIKA	34
5.1	CÍLE VÝZKUMU	34
5.2	VÝZKUMNÁ METODA	34
5.2.1	Charakteristika dotazníku.....	34
5.2.2	Pilotní šetření	35
5.2.3	Schválení dotazníkového šetření.....	35
5.2.4	Realizace a vyhodnocení šetření	35
6	ANALÝZA VÝZKUMNÝCH DAT.....	36
6.1	DEMOGRAFICKÁ DATA	36
6.2	ZNALOSTNÍ DATA	40
7	DISKUZE	56
7.1	ZHODNOCENÍ CÍLŮ	59
	ZÁVĚR	60
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	61
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	65
	SEZNAM GRAFŮ	67
	SEZNAM TABULEK.....	68
	SEZNAM OBRÁZKŮ	69
	SEZNAM PŘÍLOH.....	70

ÚVOD

Na různých pracovištích napříč spektrem medicínských oborů se setkáváme s pacienty s různými typy arytmií. Jejich správné rozpoznání a zahájení vhodné léčby ovlivňuje celkový stav pacienta. Role sester je v tomto ohledu významná, protože jsou často svědky vzniku arytmií. Na základě vyhodnocení elektrokardiografie (dále EKG) a dalších výsledků monitorovaných vitálních funkcí musí správně zareagovat, popř. neodkladně zahájit resuscitaci a přivolat lékaře. Jednou z možností léčby arytmií ve zdravotnických zařízeních je i zavedení některé z typů dočasné kardiostimulace. Postupy péče o pacienta, které nerespektují doporučení nebo se odchyľují od přijatého standardu péče o pacienta se zavedenou dočasnou kardiostimulací, mohou vést i k vážnému poškození zdraví.

Cílem předložené bakalářské práce bylo zjistit úroveň znalostí sester v péči o pacienty se zavedenou dočasnou kardiostimulací, protože vysoce specializované znalosti ve zkoumané oblasti považujeme za nezbytné, zejména na pracovištích, kde o takovéto pacienty pečujeme. Teoretická část práce je rozdělena do 4 kapitol s úvodem do problematiky s anatomii a fyziologií srdce, přehledem srdečních arytmií, vlastní problematikou dočasné kardiostimulace ve zdravotnických zařízeních. Zvláštní zřetel je brán na specifické aspekty ošetrovatelské péče související s péčí o pacienty se zavedenou dočasnou kardiostimulací včetně popisu kompetencí sester. Empirická část práce popisuje metodiku výzkumného šetření, včetně popisu výzkumné metody, kterou tvořilo využití dotazníku vlastní konstrukce, který byl distribuován na vybraných pracovištích intenzivní péče. Součástí je taktéž prezentace výsledků získaných dat a výstupů studie.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE SRDCE

1.1 Srdce

Srdce je dutý svalový orgán kuželovitého tvaru, uložený v mezihrudí, mediastinu, za hrudní kostí v ochranném vazivovém vaku označovaném jako osrdečník (perikard). Dvě třetiny srdce leží vlevo od střední čáry, vpravo jedna třetina. Jeho širší báze směřuje vpravo, dozadu a vzhůru, hrot srdce potom vlevo, vpřed a dolů. Na stěně srdeční se rozeznávají tři vrstvy: srdeční nitroblánu (endokard), který je výstelkou pokrývající stěny srdečních dutin včetně chlopní; svalovou vrstvu (myokard) tvořenou příčně pruhovanou svalovinou srdeční a serózní povrchový povlak srdeční stěny (perikard). Mezi perikardem a epikardem je malé množství tekutiny, která zabraňuje tření mezi listy. Srdce je svislou přepážkou (septem) rozděleno na pravou a levou polovinu, která se dělí na tenkostěnnou horní síň (atrium), a silnostěnnou spodní komoru (ventriculus). Přepážku tvoří vazivová destička, do které jsou ukotveny cípate chlopně. Mezi pravou síní (atrium dexter) a pravou komorou (ventriculus dexter) je trojcípá chlopeň (valva tricuspidalis), mezi levou síní (atrium sinister) a levou komorou (ventriculus sinister) je dvojcípá chlopeň (valva bicuspidalis). Při odstupu plicního kmene (truncus pulmonalis) z pravé komory a srdečnice z levé komory jsou chlopně poloměsíčité (valvae semilunares). Chlopně usměřňují tok krve jedním směrem, cípate ze síní do komor, poloměsíčité zase z komor do srdečnice nebo do plicního kmene (Merkunová a kol., 2008, s. 87).

1.2 Krevní zásobení a průtok krve srdcem

Výživu srdečních stěn obstarávají koronární tepny (arteria coronaria dextra et sinistra). Obě začínají na začátku aorty, těsně u valva semilunaris. Rozvětvují se do menších větví a pak do sítě kapilár, která přivádí k buňkám myokardu okysličenou krev. Pravá věnčitá tepna (a. coronaria dextra) se dělí na zadní mezikomorovou větev zásobující obě komory a větev zásobující pouze pravou komoru. Levá věnčitá tepna (a. coronaria sinistra) má přední mezikomorovou větev zásobující krví obě komory a větev, která přivádí krev do levé síně a komory. Ze stěn srdečních odvádějí krev žíly srdeční (venae cordis) (Merkunová a kol., 2008, s. 95). Krevní oběh se dělí na velký a malý. Velký krevní oběh (tělní, systémový) začíná srdečnicí (aortou), do které proudí okysličená krev z levé komory. Z aorty odstupují jednotlivé tepny, které se postupně dělí na menší a menší tepny, jejichž nejmenší větve se rozvětví v tepénky a ty ve vlasečnice. Vlasečnice se mění v žilky, ty ve větší a větší žíly,

kteřé se spojují v oblasti pod srdcem v dolní dutou žílu (v. cava inferior) a v oblasti nad srdcem v horní dutou žílu (v. cava superior). Duté žíly odvádějí odkysličenou krev do pravé síně. Malý krevní oběh (plicní) začíná plicním kmenem (plicnice, truncus pulmonalis), který odstupuje z pravé komory a dělí se na dvě plicní tepny – pravou a levou (a. pulmonalis dextra et sinistra), určené pro pravé a levé křídlo plicní. Obě plicní tepny se v každém křídle větví na menší a menší tepny až tepénky a ty ve vlasečnice. Ve vlasečnicích dochází k vlastní výměně dýchacích plynů mezi krví a plicními sklípky, jejichž zevní stěny vlasečnice hustě pokrývají. Okysličená krev odtéká od sklípku do plicních žilek, které se postupně spojují ve větší žíly, až nakonec dvě žíly vystupují z každého plicního křídla a ústí do levé srdeční síně (Merkunová a kol., 2008, s. 94).

1.3 Převodní systém srdeční

Jedná se o specializovanou tkáň, která se nachází v srdečních síních i komorách, která zabezpečuje vznik a přenos elektrických impulzů k vlastní svalovině síní a především komor (Bulava, 2017, s. 21). Pracovní myokard se rytmicky stahuje zcela nezávisle na naší vůli. Vzruchy vyvolávající stahy myokardu tvoří srdce samo. Převodní srdeční systém tvoří srdeční svalové buňky, které se od pracovního myokardu liší stavbou i funkcí. Výchozím útvarem je sinusový uzel (nodus sinoatrialis, SA), tzv. centrum primární srdeční automacie, kde vznikají vzruchy vyvolávající srdeční stah (Merkunová a kol., 2008, s. 89). SA uzel leží při ústí horní duté žíly do pravé síně a tvoří přibližně 60-90 vzruchů za minutu. V dolní části pravé síně, leží síňokomorový uzel (nodus atrioventricularis, AV), sekundární centrum srdeční automacie, ze kterého vychází Hisův svazek umístěný v mezikomorové přepážce. V SA uzlu se rychlost vedení vzruchu zpomalí, což zabezpečuje převod vzruchu na komory až po ukončení stahu síní. Pokud je SA uzel nějakým způsobem poškozen, elektrickou aktivitu přebírají sekundární centra z oblasti AV uzlu (junkční rytmus) nebo terciární centra v samotných srdečních komorách. Sekundární a terciální centra mají pomalejší tepovou frekvenci (cca 40-60/min, 20-40/min) než centrum primární (Bulava, 2017, s. 21-22). Hisův svazek se rozděluje ve dvě Tawarova raménka běžící mezikomorovou přepážkou směrem k srdečnímu hrotu a rozvětvují se v Purkyňova vlákna. Účelem je rychle a rovnoměrně rozvést elektrický impulz do všech oblastí pravé komory tak, aby jejich kontrakce nastala co možná nejsynchronněji (Bulava, 2017, s. 22-23).

2 SRDEČNÍ ARYTMIE

Arytmie znamená poruchu v normálním sledu srdečních stahů. Mohou vznikat z abnormální tvorby vzruchů, nebo následkem poruch ve vedení vzruchu v srdci. K arytmii řadíme nejen vlastní nepravidelnost tepu (arytmie), nýbrž i zrychlení (tachykardie) nebo zpomalení (bradykardie) pravidelné srdeční činnosti, které přesahuje kolísání fyziologické srdeční frekvence (Kolář a kol., 2009, s. 119).

2.1 Mechanismus vzniku arytmii

Na vzniku srdečních arytmii se mohou podílet různé patofyziologické mechanismy nebo jejich kombinace. Nejčastěji se jedná o:

1. **Poruchy tvorby vzruchu a jeho vedení.** Tyto poruchy jsou typické pro bradyarytmie. Příkladem je sinusová bradykardie nebo atrioventrikulární (AV) blokády.
2. **Zvýšená automacie,** kdy buňky SA převodního systému spontánně vysílají do srdce elektrické impulzy ve zvýšené frekvenci. V případě, že SA uzel nefunguje správně, jeho aktivitu přebírá AV uzel, který vysílá impulzy nižší frekvence. V některých případech je však vzrušivost vyšší. Taková porucha se může projevit např. jako sinusová nebo junkční tachykardie. Pokud tyto vzruchy vznikají v převodním systému levé komory, způsobí to komorovou tachykardii.
3. **Reentry arytmie.** U této formy arytmie dochází ke kroužení vlny elektrické aktivity kolem překážky. Překážkou, kolem níž vzruch krouží, může být např. jizva (u post infarktových stavů) nebo přirozená automatická či funkční bariéra (Bulava, 2017, s. 123).

2.2 Patogeneze arytmii

Vznik arytmii je závislý na onemocnění srdce, jeho léčbě nebo jiných příčinách. Mohou však vzniknout i u zdravého srdce při jiné formě onemocnění.

1. **Arytmie při srdečním onemocnění.** Příčinou může být jakékoliv onemocnění srdce, tyto poruchy bývají pravidelným nálezem u akutního infarktu myokardu, srdečních vad, myokarditid, perikarditid a kardiomyopatií.
2. **Arytmie z poruchy iontové rovnováhy.** Arytmii může vyvolat nízká nebo vysoká hladina draslíku v krvi, nízká koncentrace magnezia nebo vysoká koncentrace kalcia.

3. **Arytmie vyvolané léky.** Většina antiarytmik používaných k potlačení arytmií může současně vyvolávat arytmie, a to nejen při předávkování, ale i při obvyklé léčebné dávce. Například předávkování digitalisem často vyvolává arytmie. Betablokátory a blokátory kalciového kanálu mohou způsobit bradykardie nebo síňokomorovou blokádu. Sympatomimetické léky, jako adrenalin, noradrenalin, dobutamin a isoprenalin, mohou vést k síňovým nebo komorovým tachykardiím a při vyšších dávkách i k fibrilaci komor. Atropin může v ischemickém myokardu způsobit komorovou tachykardii a vzácně i fibrilaci komor.
4. **Arytmie u endokrinních poruch.** Hyperthyreóza se pravidelně projevuje sinusovou tachykardií nebo extrasystolií a může být příčinou fibrilace síní. Naopak sinusová bradykardie provází hypotyreózu (myxedém).
5. **Arytmie závislé na vegetativním systému.** Zvýšený tonus vagu (parasympatikotonie) může vyvolat bradykardie a fibrilaci síní naproti tomu zvýšený tonus sympatiku (sympatikotonie) usnadňuje vznik supraventrikulárních arytmií, komorových extrasystol, komorové tachykardie a fibrilace komor.
6. **Ostatní příčiny arytmií.** Akutní infekce (zejména bronchopneumonie), plicní embolie, hypotenze, hypovolémie, hypoxémie, anémie nebo chirurgické výkony a instrumentální endoskopické vyšetření (bronchoskopie, gastrokopie, cystoskopie a srdeční katetrizace) mohou být příčinou vyvolání arytmií (Kolář a kol., 2009, s. 120-121).

2.3 DĚLENÍ ARYTMIIÍ

Obecně arytmie dělíme do dvou skupin, na bradyarytmie (pomalý rytmus srdeční) a tachyarytmie (rychlý srdeční rytmus).

2.3.1 Bradyarytmie

Bradyarytmie jsou poruchy, při kterých srdce běží pomalu nebo jsou v jeho činnosti delší pauzy. Tyto arytmie jsou nejčastěji projevem poruch vzniku elektrického vzruchu v oblasti SA uzlu nebo následkem poruch vedení elektrického vzruchu ze síní na komory přes AV uzel. Klinická manifestace nemusí být žádná, většinou si nemocní stěžují na zvýšenou únavnost, celkovou slabost, nižší výkonnost, zadýchávání při námaze, nejistotu při chůzi, točení hlavy až synkopy, které jsou často způsobeny dlouhodobější bradykardií a neschopností srdce reagovat na zvýšení metabolických požadavků zvýšením tepové

frekvence. Mezi bradyarytmie řadíme sinusovou bradykardii, blokády Tawarových ramének, Sick sinus syndrom a atrioventrikulární blokády (Kolář a kol., 2009, s. 146-147).

2.3.1.1 Sinusová bradykardie

Jako sinusová bradykardie se označuje stav, kdy je srdeční frekvence pomalejší než 60/min. Vzruch vzniká v sinusovém uzlu a šíří se fyziologickou cestou na komory. Fyziologicky se vyskytuje u trénovaných sportovců nebo ve spánku. Další příčinou může být Sick sinus syndrom (SSS), který někdy doprovází endokrinní onemocnění (hypotyreóza) nebo může být způsobena léky (digitális, betablokátory) či stimulací nervus vagus. Na EKG lze pozorovat delší interval mezi P vlnami.

2.3.1.2 Sinusová zástava – sinus arrest

Sinusová zástava vzniká z dočasného útlumu tvorby vzruchu v sinusovém uzlu. Vyskytuje se jako častá komplikace u infarkt myokardu, nebo jako projev toxického účinku léků, u nemocných se syndromem chorého sinu, vzácně pak jako projev tzv. syndromu karotického sinu, jehož podstatou je nadměrná dráždivost sinu. Na EKG záznamu se dočasný útlum funkce sinusového uzlu projeví tím, že chybí celý cyklus P-QRS-T, rytmus je nepravidelný v době pauzy, je patrná jen izoelektrická linie (Kolář a kol., 2009, s. 146-147).

2.3.1.3 Sinoatriální blokády – SA blokády

Poruchy SA vedení dělíme do tří stupňů: *SA blokáda I. stupně*, která se neprojevuje na povrchovém EKG. *SA blokáda II. stupně*, tzv. *Wenkebachova blokáda*: 1. typ, kdy se jedná o postupné prodlužování intervalu sinusového impulzu a začátku vlny P. Na EKG se postupně zkracuje interval P-P, až vypadne celý P-QRS-T komplex. Při 2. typu chybí celý P-QRS-T komplex, který se na EKG projeví jeho náhlým vypadnutím. Při *SA blokádě III. stupně*, jedná se o výstupní blokádu, kde jsou pauzy násobkem základního intervalu P-P. Jejich příčinou může být akutní ischemie, chronické organické poškození SA uzlu, ICHS (ischemická choroba srdeční), KMP (kardiomyopatie) nebo toxické poškození SA uzlu (Sovová, Sedlářová a kol., 2014, s. 130).

2.3.1.4 Sick sinus syndrom – syndrom chorého sinu (SSS)

Sick sinus syndrom je definován jako trvalá nebo intermitentní bradykardie, někdy kombinovaná s paroxysmy supraventrikulární tachykardie (nejčastěji fibrilace síní). Hlavní

příčinou SSS jsou degenerativní změny v oblasti sinoatriálního (SA) uzlu, ICHS, někdy nalezneme zjevné srdeční onemocnění. Klinickými projevy jsou presynkopy, synkopy, slabost, únavnost, malátnost, při tachykardiích palpitace. SSS může vést ke vzniku tachykardické KMP, se závažnou komplikací jako například embolie. Diagnóza je stanovena pomocí EKG, Holterovy monitorace nebo elektrofyziologického vyšetření – viz. diagnostika arytmií (Sovová, Sedlářová a kol., 2014, s. 130).

2.3.1.5 Syndrom karotického sinu

Syndrom karotického sinu (dráždivá karotida) je charakteristický patologickou reakcí karotického sinu na jeho podráždění. Při jeho masáži dochází ke a) kardioinhibici, kdy je pauza na EKG větší než 3 sekundy nebo vzniku AV blokády, b) ke vzniku hypotenze, jedná se o formu vazodepresorickou nebo c) možnou jejich kombinaci (Sovová, Sedlářová a kol., 2014, s. 131).

2.3.1.6 Atrioventrikulární (AV) blokády

Dochází ke zpoždění nebo přerušení převodu vzruchu ze síní na komory. Poruchu rozdělujeme na tři základní stupně a to: *AV blokáda I. stupně* – prodloužení síňokomorového převodu, *AV blokáda II. stupně* – částečná síňokomorová blokáda a *AV blokáda III. stupně* – úplná síňokomorová blokáda.

AV blokáda I. stupně se projevuje pouhým prodloužením P-Q intervalu nad 0,2 sec.

AV blokáda II. stupně se charakterizuje občasným přerušením převodu vzruchu ze síní na komory, projevující se v EKG záznamu výpadkem jednoho nebo více komplexů QRS. Rozlišujeme dva základní typy. První typ (Wenckebachův typ), při kterém dochází k postupnému prodlužování doby P-Q od jednoho komplexu k následujícímu, až po určitém počtu P-QRS jeden komplex QRS vypadne a zbývá pouze vlna P. Po výpadku komplexu QRS se převodní systém zotaví a celý cyklus se opakuje. K výpadkům QRS dochází obvykle v periodách, proto jsou občas nazývány jako Wenckebachovy periody (Kolář a kol., 2009, s. 190-191). Druhý typ (Mobitzův typ) je charakteristický občasným výpadkem jednoho nebo více komplexů QRS, aniž by předcházelo k postupnému prodlužování doby P-Q.

AV blokáda III. stupně je nejpokročilejší poruchou síňokomorového převodu, protože vedení vzruchu mezi síněmi a komorami je úplně přerušeno, síně a komory působí nezávisle na sobě. Síně jsou vedeny sinusovým uzlem a komory buď náhradním junkčním, nebo náhradním komorovým rytmem, dle výše přerušení převodní tkáně (Kolář et al., 2009, s. 193).

2.3.1.7 Blokády Tawarových ramének

Blokáda levého Tawarova raménka (BLTR, LBBB) je porucha vedení vzruchu myokardem v důsledku postižení převodního systému srdečního s opožděnou depolarizací levé komory, která je pak depolarizována z pravého Tawarova raménka, přičemž dochází ke změně komplexu QRS. BLTR zvyšuje riziko srdečního selhání, infarktu myokardu (IM), náhlé srdeční zástavě, AV bloku II. nebo III. stupně.

Blokáda pravého Tawarova raménka (BPTR, RBBB) je porucha vedení vzruchu myokardem s opožděnou depolarizací pravé komory. EKG obraz blokády pravého Tawarova raménka se může vyskytovat i u zdravých lidí a vytrvalostních sportovců (Wikiskripta, © 2018).

2.3.2 Tachyarytmie

Tachyarytmie jsou charakteristické tepovou frekvencí $>100/\text{min}$. Typickým klinickým projevem je palpitace srdce, pocit nepravidelné a rychlé srdeční činnosti, pocity „přeskakování“ srdce a intenzivní údery srdce nebo synkopa či presynkopa u supraventrikulárních nebo komorových tachyarytmií. Nejzávažnějším projevem tachyarytmie je oběhová zástava či náhlá smrt (Bulava, 2017, s. 129). Rozeznáváme supraventrikulární, sinusové, síňové, atrioventrikulární a komorové.

2.3.2.1 Supraventrikulární tachyarytmie

Spouštěčem těchto arytmii jsou síňové (supraventrikulární) extrasystoly (SVES), které se mohou běžně objevit u zdravého člověka, častěji však u starších osob. Vystupují z místa nad rozdělením Hisova svazku. Příčinou těchto extrasystol může být toxický účinek digitálistu nebo mechanické dráždění stimulační elektrodou v síni při dočasné kardiostimulaci (Kolář a kol., 2009, s. 157-158).

2.3.2.2 Sinusová tachykardie

Vychází z oblasti SA uzlu a frekvence přesahuje 100tepů/min. Může vzniknout reakcí na zátěž, např. při běhu nebo z jiné příčiny jako anémie nebo srdeční tamponáda, kterou je nutno odstranit. Patologicky zvýšená aktivita SA uzlu v klidu nebo při malé zátěži, zejména vznikající u žen v důsledku fyzické nebo emoční zátěže je nazývána, jako nepřiměřená sinusová tachykardie, projevující se palpitacemi, dušností, stenokardiemi, intolerancí fyzické námahy, vertigem a popř. presynkopou (Bulava, 2017, s. 130).

2.3.2.3 *Síňová tachykardie*

Je poměrně vzácná a vychází z myokardu síní nebo fokálních (automatických) zdrojů, vznikajících v pravé, vzácněji v levé síni. Klinicky se projevuje jako setrvalá tachykardie s postupným urychlováním srdeční frekvence až k hodnotám 180 t/min. Síňová tachykardie se může objevit u zdravých jedinců, ale i u osob s různými chorobami srdce, například s revmatickým onemocněním srdce, plicní embolií, akutním infarktem myokardu nebo kardiomyopatií (Kolář a kol., 2009, s. 140; Bulava, 2017, s. 130).

2.3.2.4 *Flutter síní*

Jedná se o velmi rychlou a pravidelnou aktivitu síní s variabilním převodem na komory. Frekvence síní se pohybuje v rozmezí 240–350/min. s typickým obrazem „pilovitých“ vlnek. Příčinou vzniku je dilatace jedné nebo obou síní, např. u mitrální stenózy, plicní embolie nebo cor pulmonale. Taktéž může být příčinou i pokročilé stádium ischemické srdeční choroby (Kolář a kol., 2009, s. 143; Bulava, 2017, s. 131).

2.3.2.5 *Fibrilace síní*

Je nejčastější supraventrikulární tachyarytmií. Vyskytuje se zejména u nemocných s dilatací síní při mitrální stenóze a ischemické chorobě srdeční nebo u syndromu chorého sinu a zánětlivých onemocnění srdce. Frekvence síní bývá nepravidelná a rychlá, obvykle kolem 600/min. a lze ji charakterizovat jako chaotickou elektrickou aktivitu v obou síních. Na EKG dochází k absenci P vlny místo, níž jsou přítomny nepravidelné fibrilační vlnky. Ve fibrilujících síních se snadno vytvářejí nástěnné tromby, které ohrožují nemocného embolizacemi do plic nebo do velkého oběhu (Kolář a kol., 2009, s. 146; Bulava, 2017, s. 133).

2.3.2.6 *Atrioventrikulární nodální reentry tachykardie (AVNRT)*

Je nejčastější pravidelnou záchvatovitou tachykardií s normální šíří QRS a chybějící vlnou P. Vyskytuje se především u žen středního věku s úzkostnějším laděním bez prokazatelného srdečního onemocnění. Charakteristická je pravidelnost palpitace a náhlý začátek i konec. Provokujícím momentem vzniku často bývá předklon. Někteří nemocní umí AVNRT záchvaty sami zvrátit, a to aktivací břišního lisu (Valsavův manévr), podřepem, masáží karotid nebo vagovými manévry jako je ponořením obličeje do ledové vody (Kolář a kol., 2009, s. 151; Bulava, 2017, s. 139).

2.3.2.7 *Atrioventrikulární reentry tachykardie (AVRT)*

Nejčastěji se jedná o vrozenou poruchu jejíž podstatou je rychlé kroužení vzruchu po dvou anatomických drahách propojujících síně a komory. Na jedné straně je fyziologické síňokomorové vedení a na straně druhé přídavná převodní dráha, která propojuje síně a komory mimo AV uzel (Kolář a kol., 2009, s. 153; Bulava, 2017, s. 140).

2.3.2.8 *Komorové tachyarytmie*

Patří do skupiny závažných poruch rytmu, které nemocného ohrožují na životě, poruchy vycházejí z myokardu komor. Kromě flutteru či fibrilace se ke komorovým tachyarytmiím řadí také komorové extrasystoly (KES), protože mohou být spouštěčem závažných komorových poruch (Bulava, 2017, s. 141). Tyto komorové extrasystoly jsou předčasné stahy myokardu komor, které se mohou vyskytovat u jakýchkoliv srdečních chorob (ischemické choroby srdeční, kardiomyopatie) nebo také u hypokalémie, předávkování digitálem nebo antiarytmiky. Taktéž mohou vzniknout i po mechanickém dráždění srdce katétrem zavedeným do komory. Vznikají však i u zdravých jedinců a jejich počet se zvyšuje s věkem (Kolář a kol., 2009, s. 160). KES se mohou opakovat v určité vazbě na normální QRS komplex. Pokud má QRS při KES stále stejnou morfologii, hovoříme o monomorfních a při jiné morfologii o polymorfních KES (Bulava, 2017, s. 142).

Komorová tachykardie se definuje jako sled 5 a více komorových extrasystol za sebou s frekvencí vyšší než 100/min. Rozlišujeme setrvalou a nesetrvalou komorovou tachykardií, monomorfní a polymorfní komorovou tachykardii. Většina záchvatů komorové tachykardie se vyskytuje u ischemické choroby srdeční (Kolář a kol., 2009, s. 164). Na EKG vidíme místo QRS komplexu pravidelné vlny bez vlny P.

Za **flutter komor** se považuje komorová tachykardie s frekvencí nad 200/min. Flutter komor zpravidla vede k náhlé smrti a přechází ve fibrilaci komor. Na EKG je patrný pravidelný „pilovitý“ běh bez QRS komplexu.

Fibrilace komor patří mezi nejzávažnější arytmie vedoucí vždy k zástavě oběhu. Nedochozí ke stahování komor srdce, a to není schopno přečerpávat krev. Často ji předchází běh komorové tachykardie nebo flutteru komor. Na EKG chybí QRS komplexy, které jsou nahrazeny nepravidelnými rychlými kmity. Nejčastější příčinou je akutní infarkt myokardu, iontová dysbalance, úrazy s vysokovoltážním elektrickým proudem nebo podchlazení (Kolář a kol., 2009, s. 173–174; Bulava, 2017, s. 145).

2.4 Diagnostika arytmií

V diagnostice arytmií se kromě anamnézy a klinického stavu provádí dvanácti svodový standartní záznam EKG. Při nutnosti dlouhodobého monitorování EKG lze za hospitalizace využít *telemetrii*. Jedná se o malou jednotku, kterou má nemocný umístěnou v kapse s trvalým přenosem EKG záznamu na centrální monitor. Dále pak ambulantní *Holterovo monitorování*, které umožňuje zjišťovat záchvatovité (tedy ne kontinuálně přítomné) arytmie. Touto metodou lze posuzovat EKG záznam po dobu 24-48 hodin. Další možností při podezření na arytmie vyvolané fyzickou zátěží nebo ischemií myokardu lze provést tzv. provokační testy, kdy prostřednictvím stupňované ergometrické zátěže lze arytmie diagnostikovat. *Ergometrické vyšetření* se může provádět na pracovišti vybaveném možností defibrilace a komplexní resuscitace, neboť závažná arytmie při zátěži může ohrozit život nemocného (Kolář a kol., 2009, s. 125). Nejprínosnější metoda u nemocných s arytmií je *elektrofyzilogické vyšetření*. Vyšetřuje se při něm převodní systém, funkce sinusového uzlu. Jedná se o metodu s invazivním přístupem, kdy se umístí katétry ve standardních místech v srdci a snímají se elektrické signály z různých míst v srdci. Za elektrické stimulace různých oblastí srdce je cílem vyvolat poruchu rytmu a tím potvrdit diagnózu. V některých případech se mohou při arytmií nebo v průběhu tohoto vyšetření podávat i různé léky (IKEM, © 2015–2019).

2.5 Terapie arytmií

K terapii se mohou využívat postupy farmakologické nebo nefarmakologické, vše závisí na typu arytmie, klinickém stavu pacienta a její příčině.

Farmakologická terapie

K léčbě tachyarytmií se používají léky převážně ze skupiny nazývané antiarytmika. Do této skupiny antiarytmik se řadí skupina betablokátorů a Digoxin. Nejúčinnějším antiarytmikem je Amiodaron, aplikuje se ve formě i.v. při akutním vzniku arytmií nebo v tabletové formě při dlouhodobé léčbě (Bulava, 2017, s. 145-146). K léčbě bradyarytmií se využívá v akutních stavech Atropin, dále pak Isoprenalin, Dobutamin a Ardenalin. V případě pacientů po transplantaci srdce, je atropin při bradykardii neúčinný (Vítovec a kol., 2018, s 78-103).

Nefarmakologická terapie

K nefarmakologické léčbě jsou obvykle indikováni pacienti s život ohrožujícími, hemodynamicky závažnými nebo symptomatickými supraventrikulárními a komorovými

arytmiemi. Výběr jednotlivých léčebných metod je přísně individuální. Závisí na zhodnocení typu arytmie, její závažnosti a na základním srdečním onemocnění, která ji způsobí. K nefarmakologickým léčebným metodám patří vagové manévry, elektroimpulsoterapie (kardioverze, kardiostimulace dočasná nebo trvalá), katetrizační ablace, implantace kardioverteru-defibrilátoru a chirurgická léčba (Kolář a kol., 2009, s. 127-128; Vítovec a kol., 2018, s. 78-103).

3 DOČASNÁ KARDIOSTIMULACE

Dočasná kardiostimulace je léčebná metoda užívaná při závažných a život ohrožujících bradykardiích. Její podstatou je opakované rytmické dráždění srdce stejnosměrným elektrickým proudem nízké intenzity, který je do srdce přiváděn elektrodou ze zevního zdroje-kardiostimulátoru „pacemakeru“ (Kapounová, 2007, s. 262). Její zavedení může být nejen léčebné při již probíhající bradykardii, ale také preventivní v situacích, kdy by možná další progresse bradykardie mohla vést k život ohrožujícímu stavu (Ševčík a kol., 2014, s. 104). Vlastní kardiostimulátory mají tři různé funkce. Funkci stimulační, kdy přístroj vysílá impulzy, detekční, která rozezná vlastní akci srdce a funkci frekvenční odpovědi, kdy stimulátor přizpůsobuje frekvenci impulzů zátěži organismu. Dočasnou kardiostimulační léčbu dělíme podle přístupu stimulace na transvenózní, transtorakální, epikardiální a transezofageální (Kapounová, 2007, s. 266). Kardiostimulace se rozlišuje podle:

Umístění stimulačních elektrod na:

- *jednodutinovou síňovou (AAI)*, která stimuluje síň a využívá se u nemocných s syndromem chorého sinu, funkce AV uzlu musí být zachována.
- *jednodutinovou komorovou (VVI)* - stimuluje komory a užívá se u nemocných s fibrilací síní a některým stupněm AV blokády,
- *dvoudutinovou síňokomorovou (DDD)* - stimuluje síň a komoru, nejvíce simuluje normální sled aktivace srdce, užívá se u nemocných s AV blokádou a syndromem chorého sinu,
- *komorovou stimulaci (VAT)* - aktivita je snímána v síni a stimulace komory je spouštěna na základě této aktivity,
- *vícedutinovou-biventrikulární*, která umožňuje stimulaci obou komor (Gertsch, 2009, s. 296; Bartůněk, 2016, s. 267).

Způsobu stimulace na kardiostimulaci:

- *s pevnou frekvencí*, kdy přístroj vysílá podněty v předem nastavené frekvenci a intenzitě, pokud podnět zasáhne tzv. vulnerabilní zónu (vrchol vlny T), může vyvolat extrasystolu, komorovou tachykardii nebo fibrilaci komor, využití je dnes sporadické,

- s režimem "*podle potřeby*" (on demand), který umožňuje stimulaci v závislosti na vlastní srdeční činnosti, podnět je vysílán pouze tehdy, pokud vlastní vzruch ze srdce chybí nebo je pomalý, frekvenčně reagující, kdy je stimulátor vybaven čidlem umožňující automaticky zrychlit stimulaci při tělesné námaze (Kapounová, 2007, s. 262-263).

3.1 Indikace k dočasné kardiostimulaci

Indikace pro provedení kardiostimulace lze rozdělit do dvou oblastí. První oblast tvoří poruchy tvorby a vedení vzruchu, tedy převodní poruchy, bradykardie a chronotropní inkompetence. Druhou oblast představují nearytmogenní příčiny jako nutnost stimulace u srdečního selhání nebo kardiomyopatie (Bartůněk a kol., 2016, s. 267). Evropská kardiologická společnost rozděluje indikace k dočasné kardiostimulaci taktéž na dvě oblasti. První oblast v rámci neodkladné péče a druhou elektivní oblast (European Society of Cardiology, © 2018). V rámci neodkladné, akutní péče se jedná o asystolii, symptomatickou bradykardii, oboustranný blok ramének (RBBB), nově vzniklý nebo starší bifascikulární blok s I. stupněm AV blokády nebo II. stupeň AV blokády Mobitzova typu, sekundární tachyarytmie nebo bradykardie. Do elektivní oblasti se řadí procesy provázené bradykardií, celková anestézie u pacientů s II. a III. stupněm AV blokády, intermitentní AV blokády, kardiologické operační výkony nebo koronární angioplastiky v pravé koronární artérii (European Society of Cardiology, © 2018; Gammage, 2000, s. 716; Martinková, 2016, s. 17-18). Naproti těmto poznatkům společnost Resuscitation central ve svých doporučeních nepodporuje použití kardiostimulace při asystolii (Resuscitation Central, © 2018).

3.2 Kontraindikace dočasné kardiostimulace

Obecně lze shrnout, že kontraindikací je fibrilace komor, kdy je indikována defibrilace, nebo bezpulzní elektrická aktivita (Martinková, 2016, s. 20). Souhrn stavů, kdy není kardiostimulace indikovaná uvádí taktéž Gammage (2010, s. 717). Jedná se o stavy spojené s IM (I. stupeň AV blokády, II. stupeň AV blokády Wenckebachova typu, idioventrikulární rytmus a RBBB) nebo bradykardie, které nejsou spojeny s IM (nemoc chorého sinu bez hemodynamických projevů nebo synkopy a II. nebo III. stupeň blokády taktéž bez hemodynamických projevů (Gammage, 2010, s. 717). Relativní kontraindikací

je pak zavedení centrálního žilního katétru nebo závažné poruchy koagulace (Hamilton, Bodenham, 2009, s. 47-48).

3.3 Typy dočasné kardiostimulace

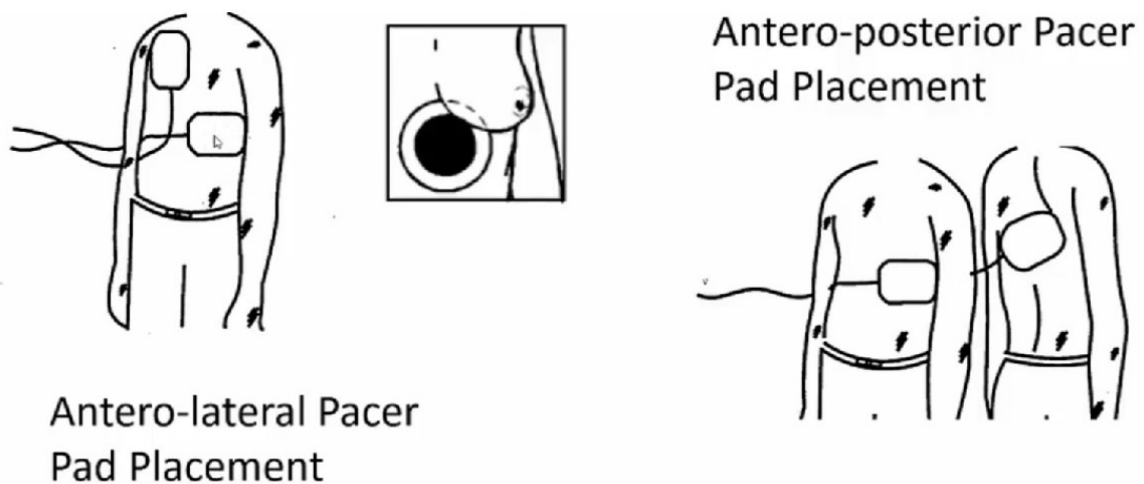
Jak již bylo popsáno výše, rozlišujeme čtyři základní typy dočasné kardiostimulace a to: transvenózní, transtorakální, epikardiální a transezofageální.

3.3.1 Transvenózní – endovazální kardiostimulace

Transvenózní kardiostimulace je nejběžnější typ dočasné kardiostimulace (Kolář a kol., 2009, s. 135). V místním znecitlivění pacienta se zavádí elektroda nejčastěji cestou v. jugularis interna nebo v. subclavia do hrotu pravé komory pod skiaskopickou kontrolou a kontinuální monitoraci EKG. Jen ve výjimečných případech se lze pokusit o zavedení elektrody „naslepo“, pouze za kontroly EKG (Kvasnička, Havlíček, 2010, s. 43). Kanylace centrální žíly se provádí Seldingerovou technikou skrze sheath. Elektroda vystupující z katétru se vkládá do sterilního návleku, který umožňuje opakovanou manipulaci při nechtěné dislokaci elektrody (Knechtová, Suková, 2017, s. 51).

3.3.2 Transtorakální kardiostimulace

Transtorakální srdeční stimulace je metoda, kterou lze nejrychleji navodit elektricky účinnou akci při hemodynamicky závažných arytmiích. Využívá se zejména v přednemocniční péči nebo v jiných urgentních situacích při závažné bradyarytmii (hyperkalémie nebo předávkování léky). Lze ji rovněž použít k překonání období před zavedením transvenózní stimulace, nebo jako záložní stimulaci v případech hrozící bradyarytmie. (Vančura, Rokyta, 2014, s. 109). Jedná se o umístění dvou nalepovacích elektrod, které umístíme buď do oblasti srdečního hrotu a pravé parasternální oblasti, nebo na přední a zadní stěnu hrudníku nad srdcem připojených na defibrilátor. energii stimulačního impulsu nastavíme tak vysokou, abychom dosáhli srdečních stahů (Kvasnička, Havlíček, 2010, s. 43). Optimální umístění elektrod je uvedeno obrázkem č. 1 (Holmes, © 2019).



Obrázek 1 Umístění elektrod (zdroj: Holmes, © 2019)

3.3.3 Epikardiální kardiostimulace

Je výhradně spojena s kardiochirurgickou operací, kdy lékař zavádí elektrody přímo na epikard. Elektrody jsou následně vyvedeny transkutánně a následně propojeny s kardiostimulátorem. Důvodem použití jsou časné poruchy rytmu po kardiochirurgických operacích (Knechtová, Suková, 2017, s. 56).

3.3.4 Transezofageální kardiostimulace

Transezofageální kardiostimulace je metoda srdeční stimulace, která se v současnosti využívá již velmi málo, obvykle jako součást řešení akutních stavů. Výhodou této metody je rychlé zavedení sondy a následné zahájení stimulace. Nevýhodou jsou nepříjemné pocity spojené s uložením sondy, riziko poranění jícnu, bolest a nutnost analgosedace (Knechtová, Suková, 2017, s. 57).

3.4 Komplikace související s kardiostimulací

Komplikace bývají poměrně časté a různorodé. Dle lokalizace je můžeme rozlišit na komplikace:

- související s vpichem – krvácení, hematom, zánět, infekce, intolerance cizího materiálu nebo porucha hojení,
- související s kardiostimulátorem – vybití baterie, chybné naprogramování, nefunkčnost, upřednostnění stimulovaného rytmu,

- související s elektrodou – malpozice, infrakce, vzestup prahu, trombóza, infekční endokardidita,
- mechanické komplikace – technický neúspěch, pneumothorax, perforace myokardu, perikardiální výpotek, tamponáda, perforace koronárního sinu (Bartůněk et al, 2016, s. 267),
- arytmie – maligní tachykardie při zavedení elektrody (Bennett, 2014, s 273),
- alergická reakce – na náplast, dezinfekční prostředky (Hamilton, Bodenham, 2009, s. 215).

4 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTA S DOČASNOU KARDIOSTIMULACÍ

Ošetrovatelskou péčí související se zavedením dočasné kardiostimulace zajišťují specializovaná pracoviště jako jednotky intenzivní péče, urgentní příjem, operační sály nebo anesteziologicko-resuscitační oddělení. Na těchto odděleních jsou proto vyžadovány znalosti jak o této problematice, tak i v oblasti kompetencí související s tímto výkonem.

4.1 Kompetence všeobecných sester

V současné době se na nejen specializovaných pracovištích setkáváme s velmi různorodou škálou vzdělání nelékařských zdravotnických pracovníků. Z tohoto důvodu jsou Ministerstvem zdravotnictví České republiky (MZČR) vymezené kompetence k provádění různých výkonů. Kompetence jednotlivých zdravotnických pracovníků definuje Vyhláška č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků ve znění pozdějších předpisů ve Sbírce zákonů České republiky s poslední novelizací Vyhláškou 391/2017 Sb., kterou se tato vyhláška mění.

Dle § 55 *Sestra pro intenzivní péči* v rámci anesteziologicko-resuscitační, intenzivní péče a akutního příjmu vykonává činnosti podle § 54 při poskytování ošetrovatelské péče o pacienta staršího 10 let, u kterého dochází k selhání základních životních funkcí nebo toto selhání hrozí, může pod odborným dohledem lékaře provádět externí stimulaci.

Dle § 58 *Dětská sestra pro intenzivní péči* vykonává činnosti podle tohoto § 54, 55 a 57 při poskytování ošetrovatelské péče dítěti, u kterého dochází k selhávání základních životních funkcí nebo toto selhání hrozí a je tedy kompetentní pod odborným dohledem lékaře taktéž provádět externí kardiostimulaci.

Dle § 109 *Zdravotnický záchranář* pro urgentní medicínu vykonává činnosti podle § 17 a § 54 písm. a) a dále poskytuje specifickou ošetrovatelskou péči a neodkladnou diagnosticko-léčebnou péči při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu, může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře provádět externí kardiostimulaci (Česko, © 2017).

4.2 Příprava nemocného před zavedením transvenózní stimulace

Vzhledem k tomu, že se jedná o invazivní výkon, který je spojený s bolestivostí a určitým diskomfortem, je zapotřebí pacienta, nejedná-li se o život zachraňující výkon, připravit jak fyzicky, tak psychicky. Před samotným výkonem lékař vysvětlí, nutnost výkonu, jak bude postupovat, co bude od výkonu očekáváno, jaké jsou možné komplikace při výkonu nebo po výkonu, případně jaký je časový předpoklad ponechání stimulace. Nechá pacientovi prostor na kladení otázek, které pečlivě zodpoví a nechá podepsat informovaný souhlas, který je součástí zdravotnické dokumentace. Sestra připraví pacienta k samotnému výkonu, edukuje o spolupráci, uklidňuje pacienta a asistuje lékaři (Krejčová, 2002, s. 29; Kapounová, 2007, s. 263). Před samotným výkonem sestra zajistí periferní žilní linku (PŽL), za předpokladu, že pacient již PŽL nebo centrální žilní katétr (CŽK) nemá, odebere zubní náhrady, připojí pacienta na monitor umožňující sledování EKG, změří a zaznamená životní funkce. Je-li pacient ochlupen, umožní to stav a souhlas pacienta je vhodné pacienta před výkonem oholit. Doporučováno je oholení elektrickým strojkem, před jednorázovým holítkem (Carlson et al., 2005, s. 564, Martinková, 2016, s. 27). Poté sestra pomůže zaujmout pacientovi vhodnou polohu na zádech. Při přístupu z v. jugularis či v. subclavia zvolíme mírnou Trendelenburgovu polohu, při přístupu z v. femoralis mírnou anti-Trendelenburgovu polohu (Hamilton a Bodenham, 2009, s. 84).

4.3 Příprava pomůcek k dočasné stimulaci

Vlastní výkon se provádí za využití Seldingerovy metody pod skiaskopickou kontrolou, je-li to možné (Martinková, 2016, s. 23) s přípravou pomůcek na sterilní stolek a mimo něj.

Pomůcky na sterilní stolek:

- sterilní rukavice,
- sterilní operační plášť,
- jednorázová souprava ke kanylaci (punkční jehla, dilatátor, skalpel, zavaděč, sheath, ochranný návlek na elektrodu – Obrázek 2.),
- perforovaná rouška,
- sterilní tampóny,
- injekční jehla, stříkačka 10 ml,
- stimulační elektroda – Obrázek 3,

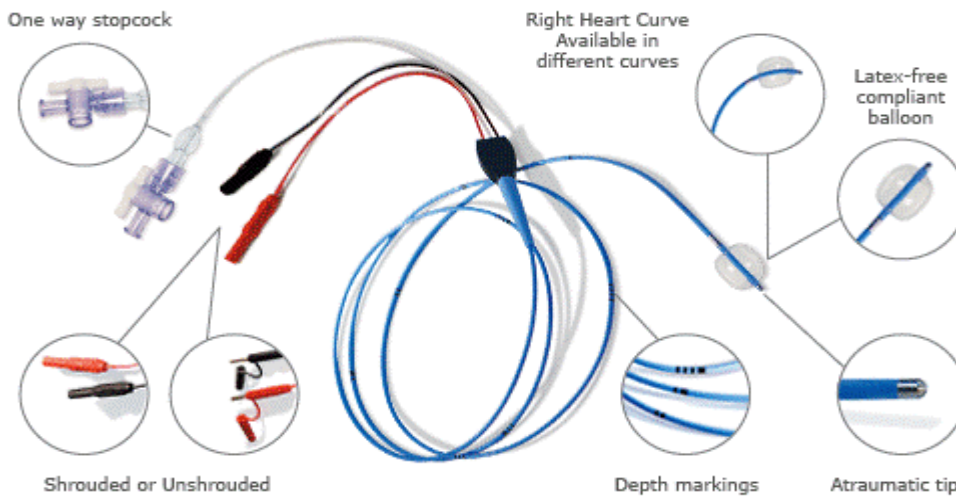
- šicí materiál (jehla, nit)
- jehelec,
- nůžky,

Pomůcky na nesterilní stolek:

- ústní rouška,
- operační čepice,
- emitní miska,
- dezinfekční roztok,
- fyziologický roztok,
- Mesocain 1% k lokální anestezii,
- fixační materiál
- externí kardiostimulátor – Obrázek č. 4 (Zoubková, 2012, s. 43, Martinková, 2016, s. 25)



Obrázek 2. Sheath pro dočasnou stimulaci (Oscor Inc, © 2019)



Obrázek 3 Stimulační elektroda (Oscor Inc, © 2019)



Obrázek 4 Externí kardiostimulátor (Oscor Inc, © 2019)

4.4 Úloha sestry při výkonu a po výkonu

Během výkonu sestra sleduje stav pacienta, jeho základní životní funkce, včetně pečlivého sledování EKG křivky. Po zavedení elektrody do vhodného místa, uchopí externí kardiostimulátor a společně s lékařem připojí elektrodu k externímu stimulátoru. Dle ordinace lékaře nastaví stimulační práh, frekvenci a intenzitu proudu. Po nastavení výchozí hodnoty, postupně snižuje hodnoty pro zjištění nejnižšího stimulačního prahu. Tuto hodnotu označujeme jako elektrický srdeční práh. Velikost stimulačních impulzů se obvykle nastavuje dvakrát až třikrát vyšší, než je tento srdeční stimulační práh. Je-li funkčnost stimulace v pořádku, lékař provede fixaci elektrody ke kůži dvěma stehy (Kolář a kol., 2009, s. 108; Sovová a Sedlářová, 2014, s. 232-235).

Po výkonu sestra ošetří místo vpichu desinfekcí a sterilně překryje dle zvyklosti oddělení, pro fixaci elektrody lze využít tzv. suchý zip. Znovu poučí pacienta o klidovém režimu na lůžku po dobu 24 hodin, omezení pohyblivosti v rameni na straně stimulační elektrody pro předcházení dislokace. Po výkonu se zpravidla natočí opětovně EKG a zaznamenají se hodnoty základních životních funkcí. Je vhodné si připravit pro případ selhání nebo vybití baterie náhradní externí kardiostimulátor nebo baterii pro výměnu. Kontrola baterií se provádí alespoň 1x za den (Gibson, 2008, s.47), avšak Joens doporučuje kontrolu baterie a nastavení každých 8 hodin (Joens, 2010, s. 31). Vzhledem ke klidovému režimu sestra upraví lůžko a okolí tak, aby byl v dosahu pacienta stolek s tekutinami, nezbytnými osobními věcmi a funkčním signalizačním zařízením. Poté zajistí úklid pomůcek a vše zaznamená do příslušné dokumentace (Kolář a kol., 2009, s. 108; Sovová a Sedlářová, 2014, s. 232-235).

4.5 Ukončení kardiostimulace a extrakce elektrody

Kardiostimulace se ukončuje v okamžiku, kdy dojde k vyřešení příčin, jež byly indikací k zahájení dočasné kardiostimulaci nebo při komplikacích. Postupné omezení kardiostimulaci se děje během pravidelných kontrol, kdy lékař provádí zjišťování vlastní srdeční aktivity pacienta postupným snižováním frekvence na stimulátoru. Při obnovení vlastní srdeční aktivity se ponechává stimulátor nadále zapnutý, ale při nižší srdeční frekvenci, než je pacientova. Konečné ukončení se provede v případě, kdy je již srdeční frekvence nemocného dostatečná k zajištění hemodynamické stability. V některých případech, kdy přetrvává porucha rytmu nadále, je indikováno zavedení trvalé kardiostimulace. Sestra asistuje lékaři při extrakci elektrody a případnému odstranění

sheathu. Přichystá sterilní stolek s pomůckami pro malý chirurgický výkon (viz pomůcky pro zavedení vyjma setu pro stimulaci, stimulační elektrody a externího kardiostimulátoru). Během odstranění sleduje, hodnotí a zaznamenává základní fyziologické funkce, barvu kůže a sliznic, reaguje na stížnosti pacienta. Po extrakci je pacient nadále intenzivně monitorován, včetně sledování místa po zavedení sheathu (Knechtová, Suková, 2017, s. 54).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 VÝZKUM A JEHO METODIKA

5.1 Cíle výzkumu

Hlavní cíle

Hlavními cíli bylo *zmapování znalostí sester o dočasné kardiostimulaci a určení nejvíce problémových oblastí spojených s ošetrovatelskou péčí o pacienty s tímto typem kardiostimulace*. Pro dosažení hlavního cíle byly stanoveny cíle dílčí.

Dílčí cíle

Prvním dílčím cílem bylo vytvoření dotazníku pro sběr dat. Druhým dílčím cílem bylo oslovení vedení nemocnice s žádostí o povolení výzkumného šetření (Příloha P I). Třetím dílčím cílem byla realizace výzkumného šetření a čtvrtým dílčím cílem byla analýza výsledků šetření.

5.2 Výzkumná metoda

Pro praktickou část bakalářské práce byla využita kvantitativní metoda výzkumu, kterou popisuje tato kapitola. Je zaměřena na charakter popisu sběru dat, charakteristiku respondentů a metodu zpracování dat. Data byla získána prostřednictvím dotazníku s vlastní konstrukcí (Příloha P II).

5.2.1 Charakteristika dotazníku

Dotazník (Příloha P II) byl sestaven z 20 otázek na základě prostudování příslušné odborné literatury a shody výzkumníka a vedoucího práce a rozdělen do dvou částí. První část byla zaměřena na zjištění demografických dat (položky č.1-5) a druhá část byla zaměřena na ověření znalostí sester (položky č.6-20). V dotazníku byl využit, pro ověření znalostí obrazový materiál u položky č. 15. Jednalo se o tři obrázky záznamu EKG, pořadí zdrojů a) Haman, © 2016; b) Blahút, © 2019 a c) Haman, © 2016. Tyto obrázky nejsou předmětem ochrany autorských práv ze zákona a jsou označeny jako „volná díla“. Pro záznam odpovědí byly použity otázky uzavřené, kde jsou předem formulované odpovědi s jednou správnou odpovědí. V otázce č. 7 a č. 13 má možnost zvolit respondent více správných odpovědí. Dotazník byl zcela anonymní.

5.2.2 Pilotní šetření

Před vlastní realizací bylo provedeno pilotní šetření, pro ověření srozumitelnosti, kdy byl dotazník předložen šesti sestřím. Po jeho vyplnění proběhla konzultace s dotyčnými sestrami ohledně srozumitelnosti a grafické podoby. Všechny sestry považovaly dotazník za srozumitelný, proto nebyl již dále revidován a byl využit v této podobě.

5.2.3 Schválení dotazníkového šetření

Před zahájením dotazníkového šetření byla podána „Žádost o umožnění dotazníkového šetření“ (Příloha P II) Ústavem zdravotnických věd, Fakulty humanitních studií, Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně na vedení Nemocnice Frýdek-Místek. Po jeho schválení, bylo v měsíci březnu 2019 provedeno dotazníkové šetření.

5.2.4 Realizace a vyhodnocení šetření

Realizace probíhala v Nemocnici Frýdek-Místek na pracovištích, kde se setkávají s dočasnou kardiostimulací. Do výzkumného šetření byly zahrnuty sestry, zdravotničtí záchranáři pracující na ARO včetně operačních sálů, pracovníci Centrálního urgentního příjmu a interních oddělení. Celkem bylo rozdáno 100 dotazníků. K analýze výzkumných dat bylo sesbíráno celkem 88 dotazníků, kdy návratnost tedy činila 88 %. Dotazník vyplnilo 32 (36 %) všeobecných sester pracujících na JIP, 7 (8 %) sester pracujících na ARO, 19 (22 %) zdravotnických záchranářů a 30 (34 %) sester pracujících na jiných odděleních. Nejvyšší dosažené vzdělání bylo magisterské 7 (8 %), bakalářské vzdělání uvedlo 24 (27 %) a středoškolské 39 (45 %) dotázaných. Specializaci v oblasti intenzivní péče uvedlo 28 (32 %) respondentů. Délka praxe na intenzivním pracovišti byla nejméně 1 rok a nejdéle 35 let. Zbývajících 12 % tvořili pracovníci operačních sálů, kteří nevyplnili žádný z dotazníků. Pro vyhodnocení dat byly použity programy Microsoft Word 2016 a Microsoft Excel. Získána data byla přenesena do četnostních tabulek (relativní a absolutní četnosti) a grafického zpracování.

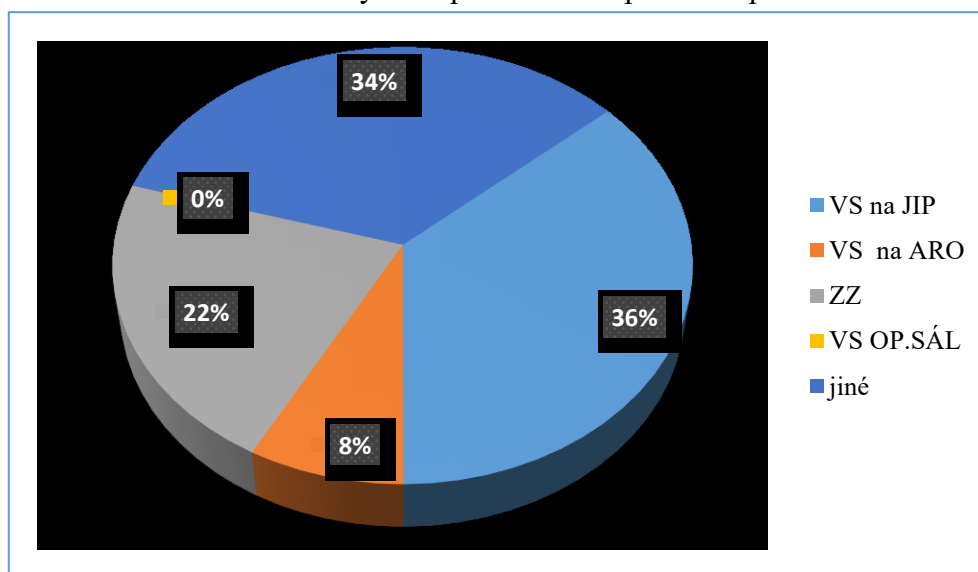
6 ANALÝZA VÝZKUMNÝCH DAT

Tato kapitola popisuje výsledky výzkumného šetření, řazených podle jednotlivých otázek, tak jak se nacházely v dotazníku. Kapitola 6.1 popisuje odpovědi na demografická data, kapitola 6.2 popisuje odpovědi na znalostní otázky.

6.1 Demografická data

Otázka č. 1: Pracoviště respondentů

Graf 1: Zařazení dotazovaných respondentů dle profese a pracoviště



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 1: Pracoviště dotázaných

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
všeobecná sestra na JIP	32	36 %
všeobecná sestra na ARO	7	8 %
zdravotnický záchranář	19	22 %
všeobecná sestra na oper. sále	0	0 %
jiné	30	34 %
celkem	88	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

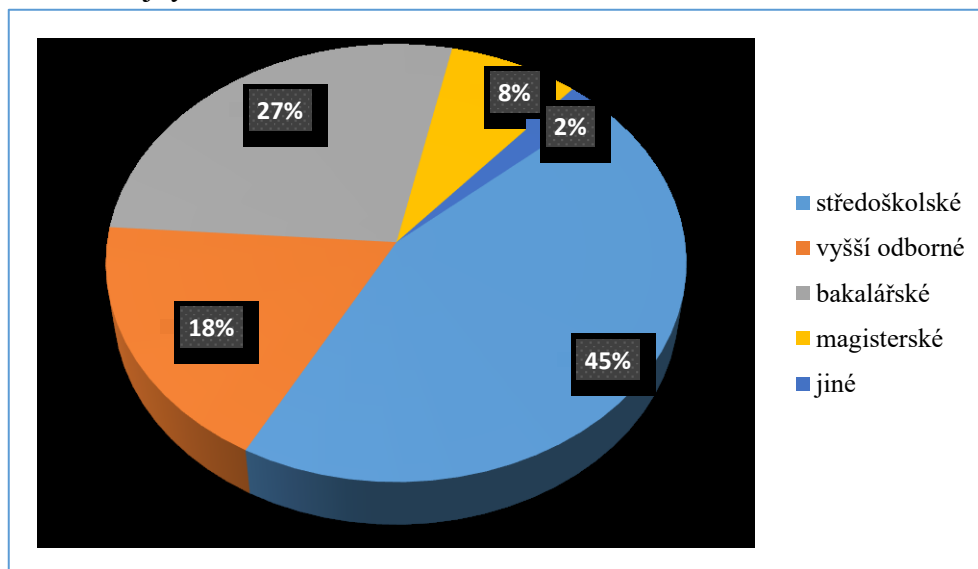
Komentář:

Demografická data z této otázky ukazují, nejpočetnější skupinu respondentů tvořily všeobecné sestry na JIP, 32 respondentů (36 %). Druhou poměrně četnou skupinu 30 (34 %)

uvedly jako „jiné“ například sestry z interních oddělení nebo funkčních míst. Třetí skupinu tvořily zdravotničtí záchranáři 19 (22 %), kteří pracují na oddělení ARO, JIP i Centrálním urgentním příjmu a skupina všeobecných sester 7 (8 %) pracujících na ARO. Všeobecné sestry z operačních sálů nevyplnily žádný z dotazníků.

Otázka č. 2: Nejvyšší dosažené vzdělání

Graf 2: Nejvyšší dosažené vzdělání



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 2: Nejvyšší dosažené vzdělání

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
středoškolské	39	45 %
vyšší odborné	16	18 %
bakalářské	24	27 %
magisterské	7	8 %
jiné	2	2 %
celkem	88	100 %

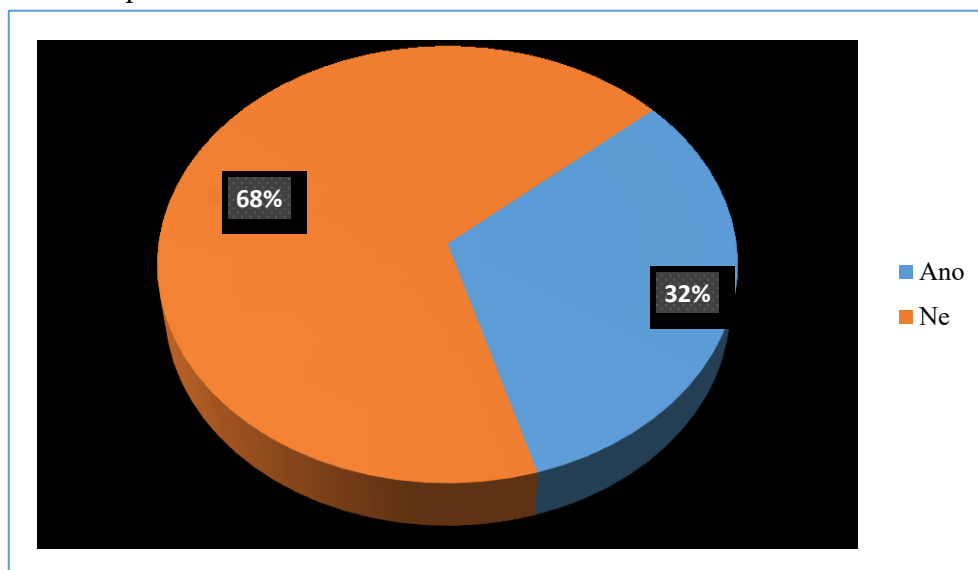
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Z 88 (100 %) dotázaných respondentů uvedlo 39 respondentů (45 %) jako nejvyšší dosažené vzdělání středoškolské. Bakalářské vzdělání uvedlo 24 (27 %) respondentů, Vyšší odbornou školu absolvovalo 16 dotázaných (18 %), magisterské studium 7 dotázaných (8 %) a 2 (2 %) uvedli jiné vzdělání.

Otázka č. 3: Absolvovala jste specializační vzdělávání v oboru intenzivní péče?

Graf 3: Specializační vzdělávání – ARIP



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 3: Specializační vzdělávání – ARIP

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
ano	28	32 %
ne	60	68 %
celkem	88	100 %

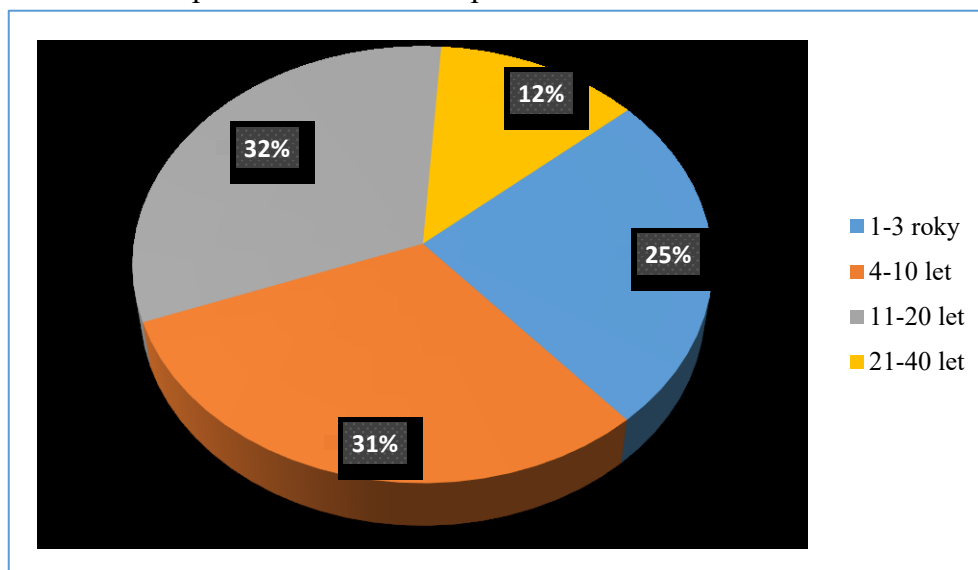
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Specializační vzdělávání v oboru intenzivní péče – ARIP absolvovalo 28 (32 %), zbylých 60 (68 %) respondentů pracuje bez specializačního vzdělání.

Otázka č. 4: Jak dlouho pracujete na pracovištích intenzivní medicíny?

Graf 4: Délka praxe na intenzivním pracovišti



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 4: Délka praxe na intenzivním pracovišti

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
1-3 roky	22	25 %
4-10 let	27	31 %
11-20 let	28	32 %
21-40 let	11	12 %
celkem	88	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

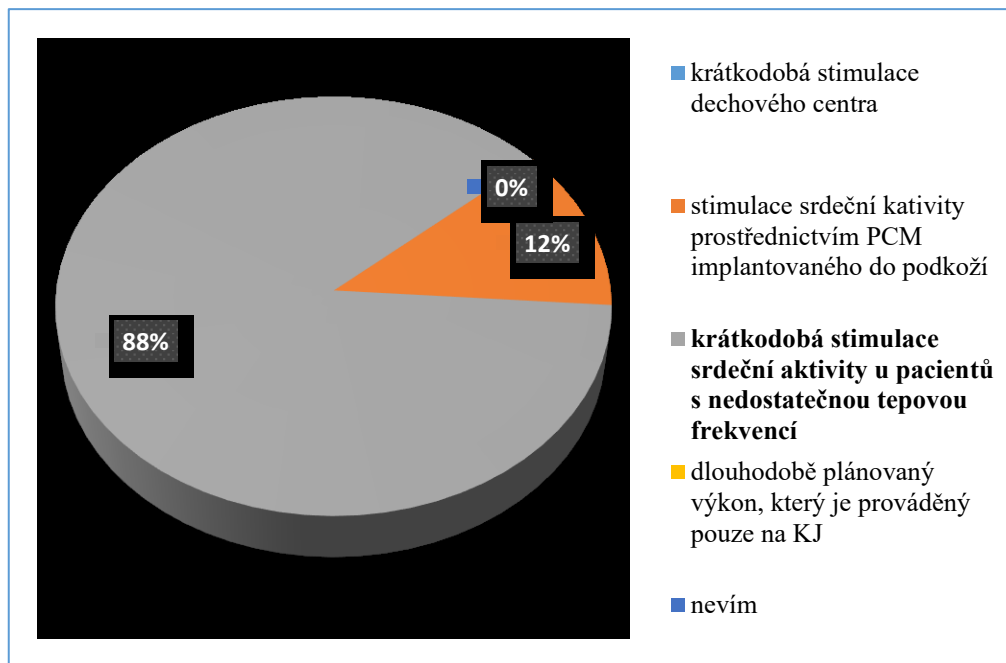
Komentář:

Na otázku č. 4 týkající se délky praxe na intenzivním pracovišti odpovědělo z celkového počtu 88 (100 %) dotázaných, že 1-3 roky zde pracuje 22 (25 %) respondentů, 4-10 let pracuje na intenzivní péči 27 (31 %) dotázaných, 11-20 let pracuje 28 (32 %) respondentů a nejdéle, tedy 21-40 let zde pracuje 11 (12 %) respondentů.

6.2 Znalostní data

Otázka č. 5 Dočasná kardiostimulace je:

Graf 5: Dočasná kardiostimulace



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5: Dočasná kardiostimulace

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
krátkodobá stimulace dechového centra	0	0 %
stimulace srdeční aktivity prostřednictvím pacemakeru implantovaného do podkoží	11	12 %
krátkodobá stimulace srdeční aktivity u pacientů s nedostatečnou tepovou frekvencí	77	88 %
dlouhodobě plánovaný výkon, který je prováděný pouze na kardiologickém pracovišti	0	0 %
nevím	0	0 %
celkem	88	100 %

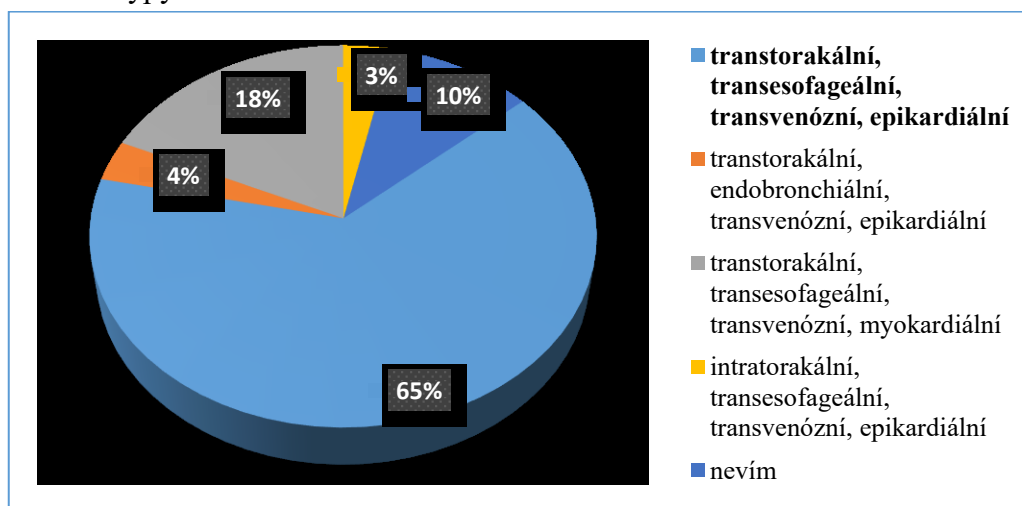
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Na otázku č. 5, co je dočasná kardiostimulace odpovědělo z 88 (100 %) dotazovaných respondentů 77 (88 %), že se jedná o krátkodobou stimulaci srdeční aktivity u pacientů s nedostatečnou srdeční frekvencí, což byla správná odpověď. Jedenáct respondentů (12 %) označilo odpověď „Stimulace srdeční aktivity prostřednictvím pacemakeru implantovaného do podkoží“ což byla chybná odpověď. Ostatní nabídky odpovědí: krátkodobá stimulace dechového centra, dlouhodobě plánovaný výkon, který je prováděný pouze na kardiologickém pracovišti a nevím zůstaly bez označení.

Otázka č.6: Uved'te, jaké jsou typy dočasné kardiostimulace.

Graf 6: Typy dočasné kardiostimulace



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 6: Typy dočasné kardiostimulace

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
transtorakální, transesofageální, transvenózní, epikardiální	57	65 %
transtorakální, endobronchiální, transvenózní, epikardiální	3	4 %
transtorakální, transesofageální, transvenózní, myokardiální	16	18 %
intratorakální, transesofageální, transvenózní, epikardiální	3	3 %
nevím	9	10 %
celkem	88	100 %

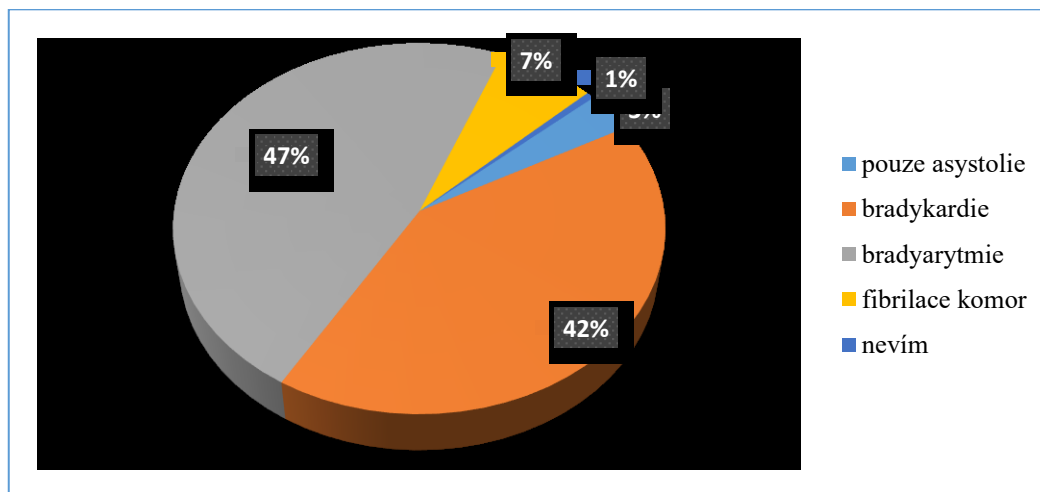
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Z celkového počtu 88 (100 %) dotazovaných zaznačilo 57 (65 %) na otázku „Jaké jsou typy dočasné kardiostimulace“ správnou odpověď: transtorakální, transesofageální, transvenózní, epikardiální. 16 (18 %) respondentů se domnívá, že se jedná o typy transtorakální, transesofageální, transvenózní, myokardiální, šest (3 %) si myslí, že se jedná o intratorakální, transesofageální, transvenózní, epikardiální a 9 respondentů (10 %) uvedlo odpověď nevím.

Otázka č. 7: Mezi indikace dočasné kardiostimulace patří:

Graf 7: Indikace dočasné kardiostimulace



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 7: Indikace dočasné kardiostimulace

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
pouze asystolie	6	3 %
bradykardie	71	42 %
bradyarytmie	81	47 %
fibrilace komor	12	7 %
nevím	1	1 %
celkem	171	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

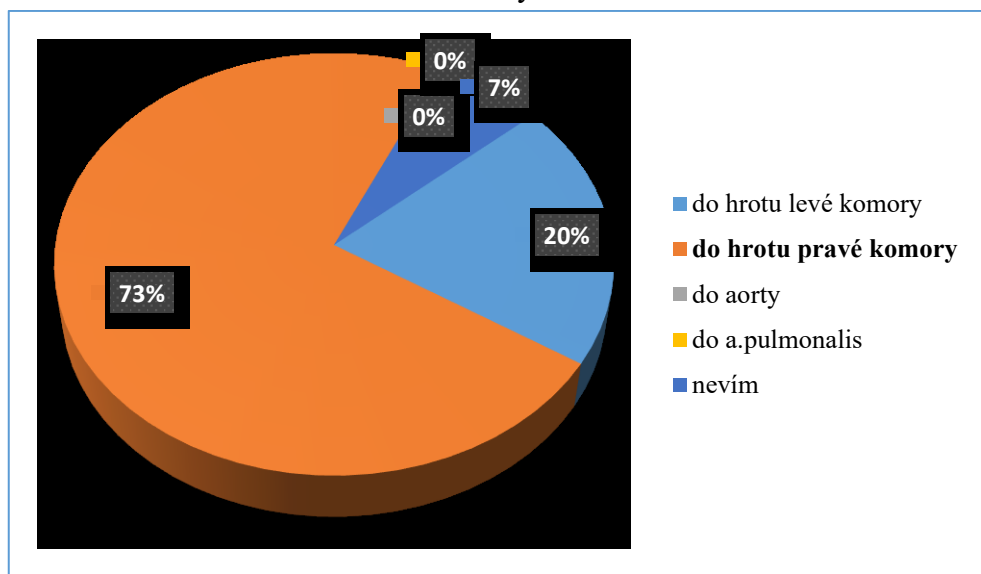
Komentář:

V této otázce bylo možné označit více správných odpovědí. Celkem bylo zaznamenáno 171 (100 %) odpovědí. Odpověď bradykardie 71 (42 %) respondentů a bradyarytmie 81 (47 %)

respondentů označilo jako správnou odpověď. Pouze asystolii označilo 6 (3 %), fibrilaci komor uvedlo 12 (7 %) respondentů, a jeden (1 %) z dotazovaných neví.

Otázka č. 8: Stimulační elektroda je při transvenózní kardiostimulaci obvykle zaváděna:

Graf 8: Transvenózní zavedení elektrody



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 8: Transvenózní zavedení elektrody

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
do hrotu levé komory	18	20 %
do hrotu pravé komory	64	73 %
do aorty	0	0 %
do arteria pulmonalis	0	0 %
nevím	6	7 %
celkem	88	100 %

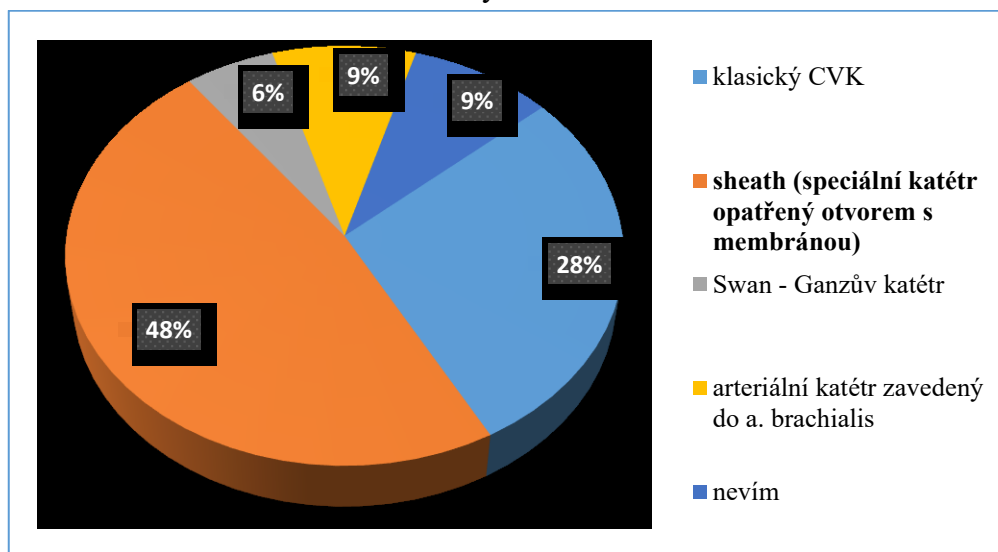
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Z celkového počtu 88 (100 %) respondentů, uvedlo správnou odpověď 64 (73 %) respondentů, že se zavádí do hrotu pravé komory. Odpověď „Do hrotu levé komory“ uvedlo 18 (20 %) dotazovaných, „nevím“ uvedlo 6 (7 %) a „do arteria pulmonalis“ neuvedl žádný z respondentů.

Otázka č. 9: Stimulační elektroda je do organismu pacienta zaváděna:

Graf 9: Zavedení stimulační elektrody



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 9: Zavedení stimulační elektrody

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
skrže klasický centrální venózní katétr	25	28 %
skrže sheath (speciální katétr opatřený otvorem s membránou)	42	48 %
skrže Swan-Ganzův katétr	5	6 %
skrže arteriální katétr zavedený do arteria brachialis	8	9 %
nevím	8	9 %
celkem	88	100 %

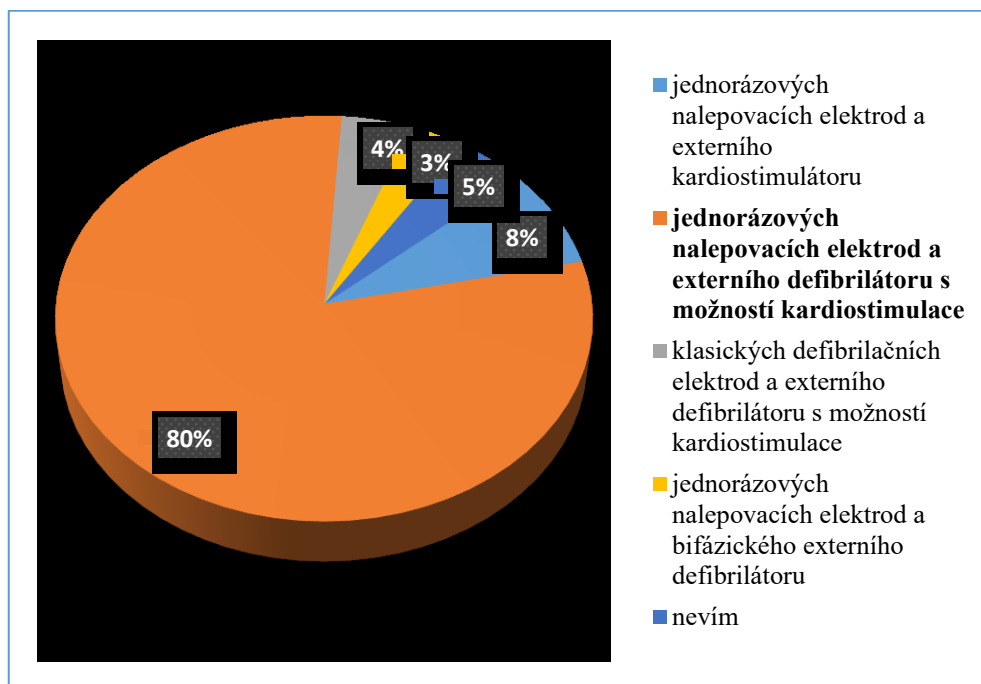
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Z celkového počtu 88 (100 %) dotazovaných uvedlo 42 (48 %) správnou odpověď skrže sheath tedy speciální katétr opatřený otvorem s membránou. 25 (28 %) respondentů se domnívá, že se stimulační elektroda zavádí přes klasický centrální venózní katétr, 8 (9 %) dotazovaných označilo, že se zavádí přes arteriální katétr zavedený cestou arteria brachialis, 8 (9 %) respondentů označilo odpověď „nevím“ a 5 (6 %) dotazovaných označilo zavedení přes „Swan-Ganzův“ katétr.

Otázka č. 10: Transtorakální kardiostimulace je prováděna prostřednictvím:

Graf 10: Provedení transtorakální kardiostimulace



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 10: Provedení transtorakální kardiostimulace

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
jednorázových nalepovacích elektrod a externího kardiostimulátoru	7	8 %
jednorázových nalepovacích elektrod a externího defibrilátoru s možností kardiostimulace	70	80 %
klasických defibrilačních elektrod (pádel) a externího defibrilátoru s možností kardiostimulace	4	4 %
jednorázových nalepovacích elektrod a bifázického externího defibrilátoru	3	3 %
nevím	4	5 %
celkem	88	100 %

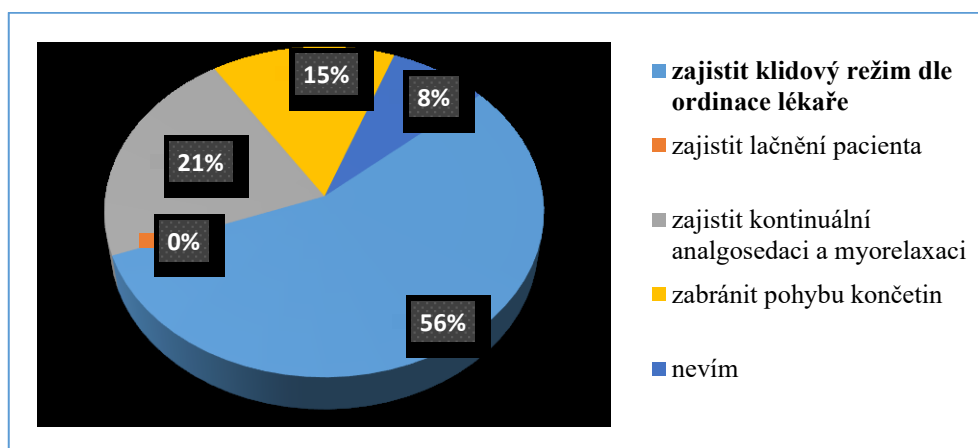
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Z celkového počtu 88 (100 %) dotazovaných uvedlo opověď „jednorázových nalepovacích elektrod a externího defibrilátoru s možností kardiostimulace“ 70 (80 %) respondentů, tedy správnou odpověď. Odpověď „Jednorázových nalepovacích elektrod a externího kardiostimulátoru“ uvedlo 7 (8 %) dotazovaných, „klasických defibrilačních elektrod (pádel) a externího defibrilátoru s možností kardiostimulace“ uvedlo 4 (4 %), odpověď „jednorázových nalepovacích elektrod a bifázického externího defibrilátoru“ uvedli 3 (3 %) respondentů a odpověď „nevím“ uvedli 4 (5 %) respondentů.

Otázka č. 11: U pacientů s transvenózní kardiostimulací je nutné:

Graf 11: Znalost transvenózní kardiostimulace



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 11: Znalost transvenózní kardiostimulace

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
zajistit klidový režim dle ordinace lékaře	49	56 %
zajistit lačnění pacienta	0	0 %
zajistit kontinuální analgosedaci a myorelaxaci	19	21 %
zabránit pohybu končetin	13	15 %
nevím	7	8 %
celkem	88	100 %

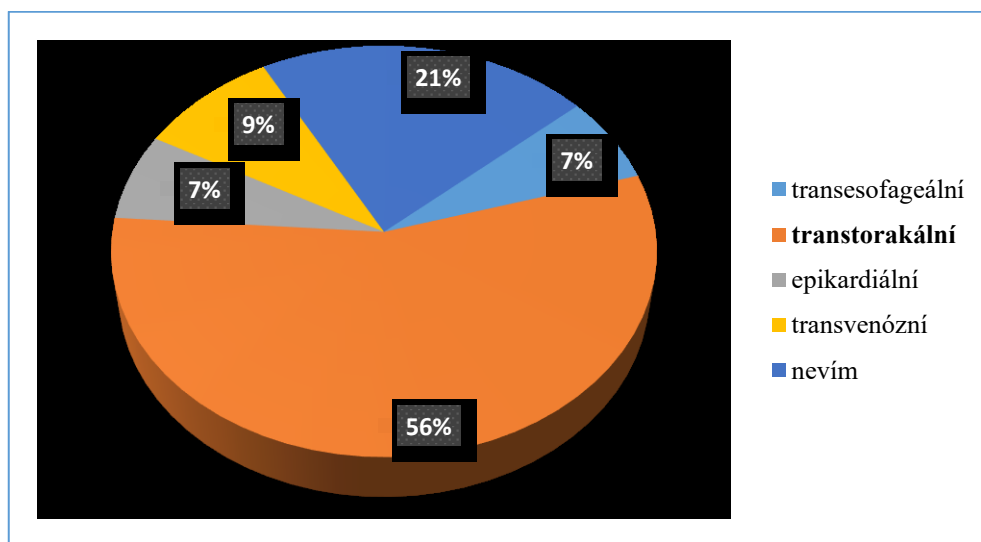
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Odpověď „Zajistit klidový režim dle ordinace lékaře“ uvedlo 49 (56 %) dotazovaných a jednalo se o správnou odpověď. 19 (21 %) respondentů uvedlo „zajištění kontinuální analgesedace a myorelaxace“, 13 (15 %) respondentů si myslí, že je nutné zabránit pohybu končetin, 7 (8 %) uvedlo odpověď „nevím“ a žádný z respondentů neoznačil odpověď „zajistit lačnění pacienta“.

Otázka č. 12: Bolestivost kardiostimulace v důsledku svalové stimulace je spojená s:

Graf 12: Bolest a kardiostimulace



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 12: Bolest a kardiostimulace

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
transesofageální stimulací	6	7 %
transtorakální stimulací	49	56 %
epikardiální stimulací	6	7 %
transvenózní stimulací	8	9 %
nevím	19	21 %
celkem	88	100 %

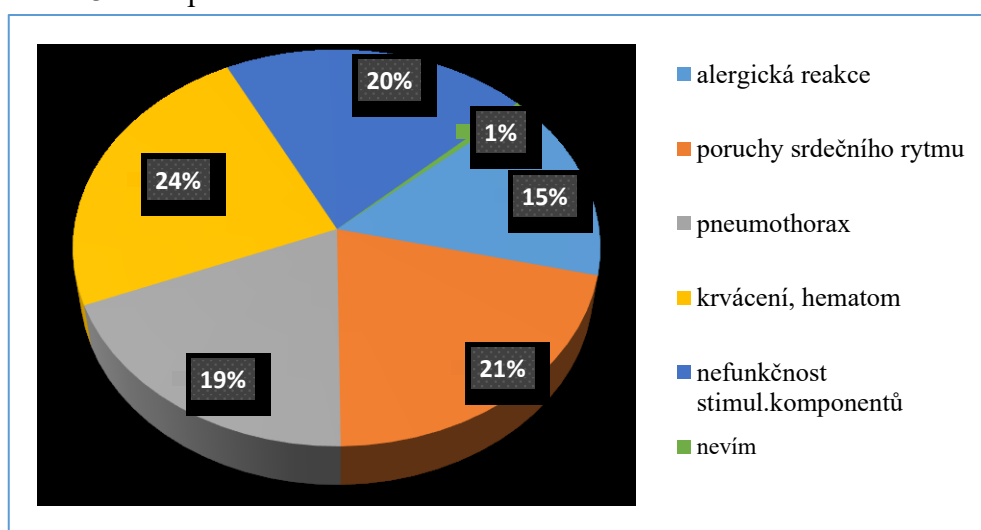
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Z celkového počtu 88 (100 %) dotazovaných uvedlo 49 (56 %) respondentů odpověď „transtorakální stimulace“, což je správná odpověď. „Nevím“ uvedlo 19 (21 %) dotazovaných, 8 (9 %) respondentů označilo „transvenózní stimulaci“, 6 (7 %) „transesofageální stimulaci“ a 6 (7 %) respondentů označilo „epikardiální stimulaci“.

Otázka č.13: Mezi možné komplikace patří:

Graf 13: Komplikace kardiostimulace



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 13: Komplikace kardiostimulace

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
alergická reakce	53	15 %
poruchy srdečního rytmu	74	21 %
pneumothorax	67	19 %
krvácení, hematom	83	24 %
nefunkčnost stimulačních komponentů	72	20 %
nevím	2	1 %
celkem	88	100 %

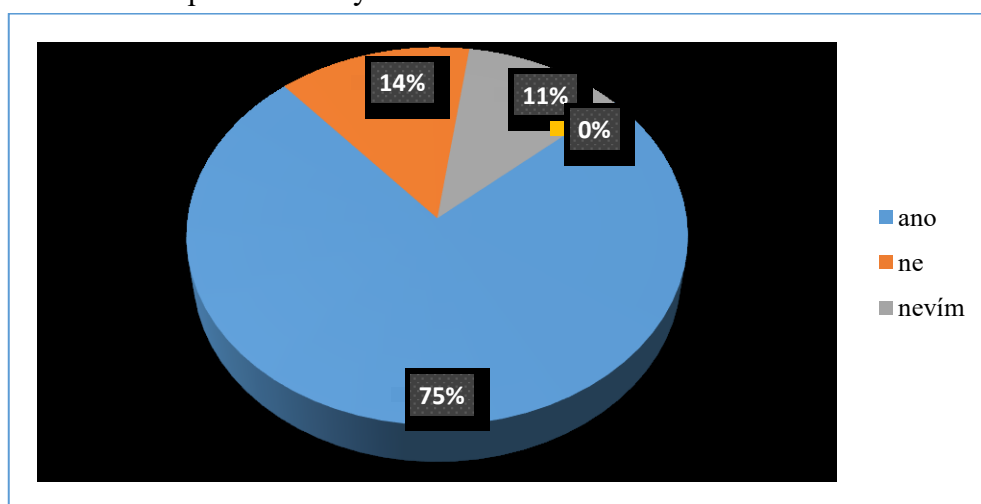
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

V této otázce bylo možné zaznamenat více správných odpovědí. Z celkového počtu 351 (100 %) odpovědí byly označeny „poruchy srdečního rytmu“ v 74 (21 %), „krvácení, hematom“ v 83 (24 %), „nefunkčnost stimulačních komponentů“ v 72 (20 %), „alergická reakce“ s označením u 53 (15 %) respondentů a „pneumotorax“ u 67 (19 %) respondentů. Ve všech případech se jednalo o správné odpovědi. Nevím“ byla zaznamenána 2 (1 %) respondenty.

Otázka č. 14: Sestra intenzivní péče může provádět defibrilaci srdce el. výbojem a stimulaci srdečního rytmu pomocí umístěných elektrod na hrudníku

Graf 14: Kompetence sestry



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 14: Kompetence sestry

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
ano	66	75 %
ne	12	14 %
nevím	10	11 %
celkem	88	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

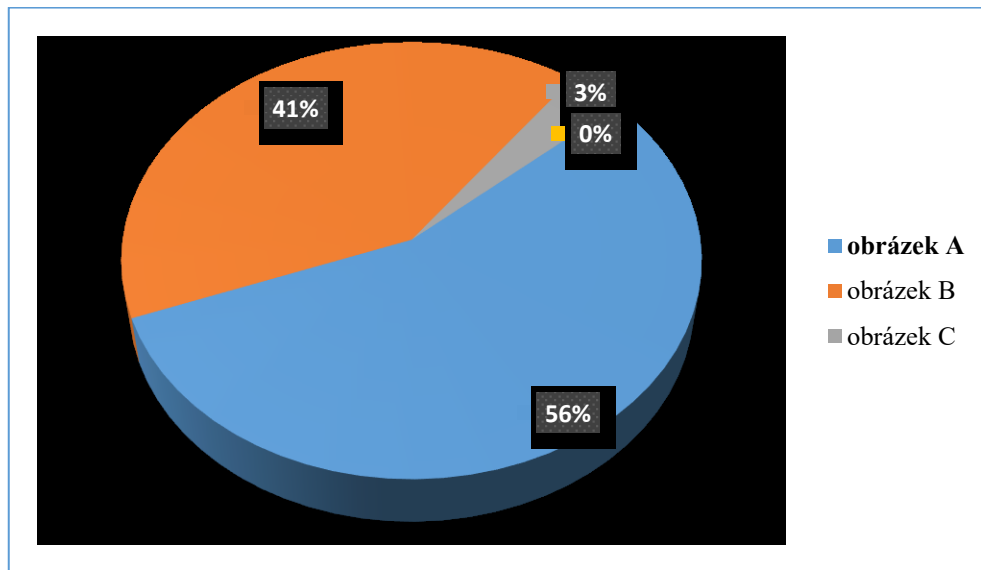
Komentář:

Z celkového počtu 88 (100 %) dotazovaných uvádí 66 (75 %) respondentů, že sestra

intenzivní péče může provádět defibrilaci srdce el. výbojem a stimulaci srdečního rytmu pomocí umístěných elektrod na hrudníku. 12 (14 %) dotazovaných uvedlo odpověď „ne“ a 10 (11 %) dotazovaných uvedlo odpověď „nevím“.

Otázka č. 15: Stimulovaný rytmus je:

Graf 15: EKG křivka stimulovaného rytmu



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 15: EKG křivka stimulovaného rytmu

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
1. obrázek A	49	56 %
2. obrázek B	36	41 %
3. obrázek C	3	3 %
celkem	88	100 %

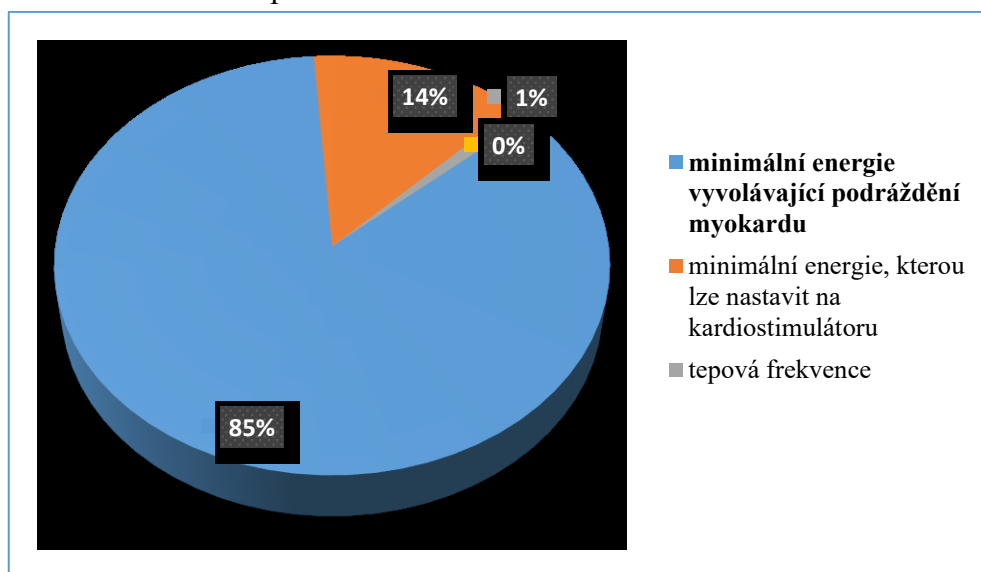
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

V otázce č. 15 měli respondenti dle EKG křivek na obrázku zvolit správnou odpověď stimulovaného rytmu. Odpověď „a)“ označilo 49 (56 %) respondentů, odpověď „b)“ uvedlo 36 (41 %) respondentů a odpověď „c)“ uvedli 3 (3 %) respondenti.

Otázka č. 16: Stimulační práh je:

Graf 16: Stimulační práh



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 16: Stimulační práh

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
minimální energie vyvolávající podráždění myokardu	75	85 %
minimální energie, kterou lze nastavit na kardiostimulátoru	12	14
tepová frekvence	1	1 %
celkem	88	100 %

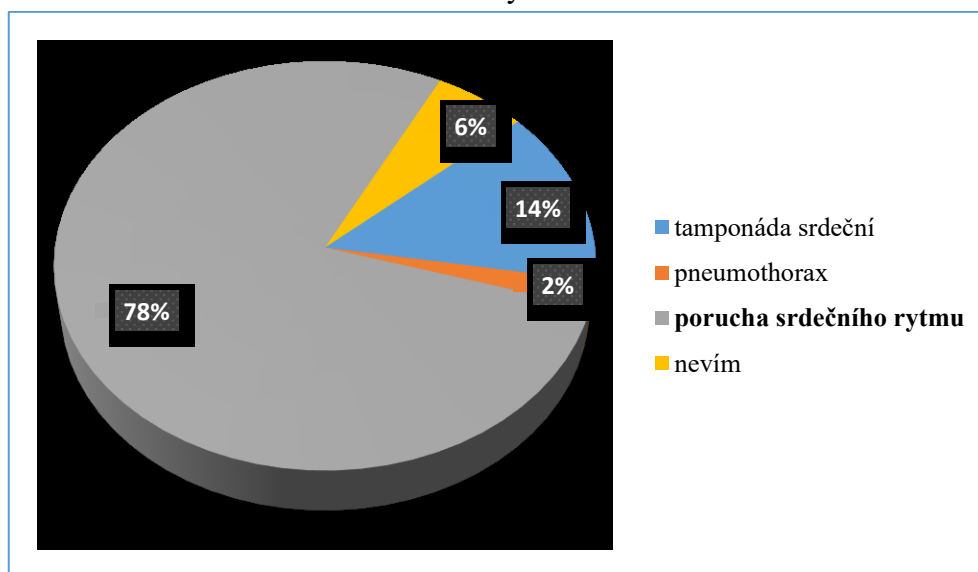
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Na otázku „Co je stimulační práh?“ odpovědělo správně 75 (85 %) respondentů, že se jedná o minimální energii vyvolávající podráždění myokardu. Odpověď „minimální energie, kterou lze nastavit na kardiostimulátoru“ označilo 12 (14 %) dotazovaných a 1 (1 %) respondent odpověděl že se jedná o tepovou frekvenci.

Otázka č. 17: Při dislokaci stimulační elektrody může vzniknout:

Graf 17: Dislokace stimulační elektrody



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 17: Dislokace stimulační elektrody

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
tamponáda srdeční	12	14 %
pneumothorax	2	2 %
porucha srdečního rytmu	69	78 %
nevím	5	6 %
celkem	88	100 %

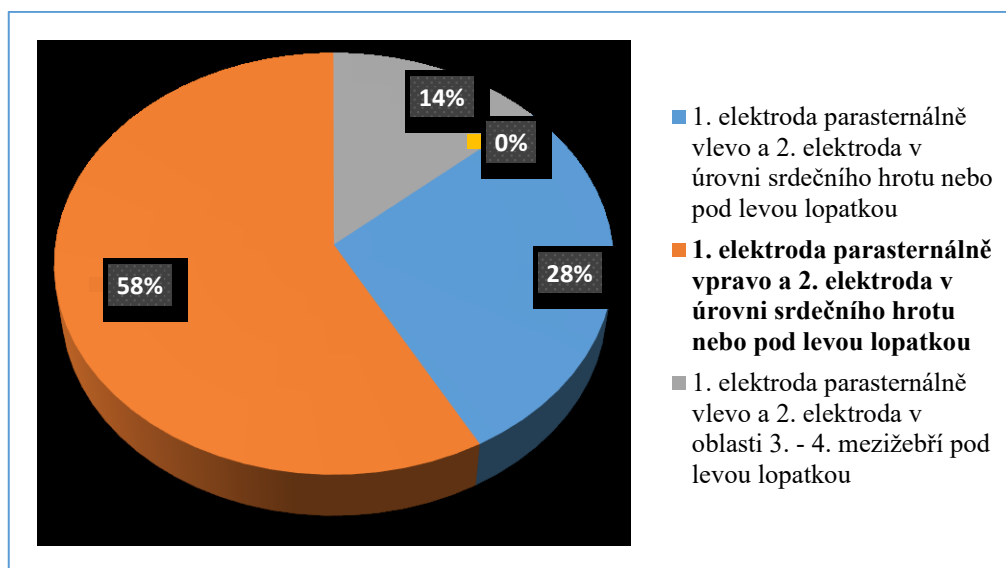
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Z celkového počtu 88 (100 %) respondentů odpovědělo 69 (78 %) dotazovaných, že při dislokaci stimulační elektrody může vzniknout porucha srdečního rytmu, což je správná odpověď. 12 (14 %) respondentů uvedlo tamponádu srdeční, 5 (6 %) dotazovaných uvedlo „nevím“ a 2 (2 %) respondenti si myslí, že správná odpověď je „pneumothorax“.

Otázka č. 18. Vyberte správné umístění elektrod

Graf 18: Umístění elektrod



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 18: Umístění elektrod

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
1.elektroda parasternálně vlevo a 2. elektroda v úrovni srdečního hrotu nebo pod levou lopatkou	25	28 %
1.elektroda parasternálně vpravo a 2. elektroda v úrovni srdečního hrotu nebo pod levou lopatkou	51	58 %
elektroda parasternálně vlevo a 2. elektroda v oblasti 3.-4. mezižebří pod levou lopatkou	12	14 %
celkem	88	100 %

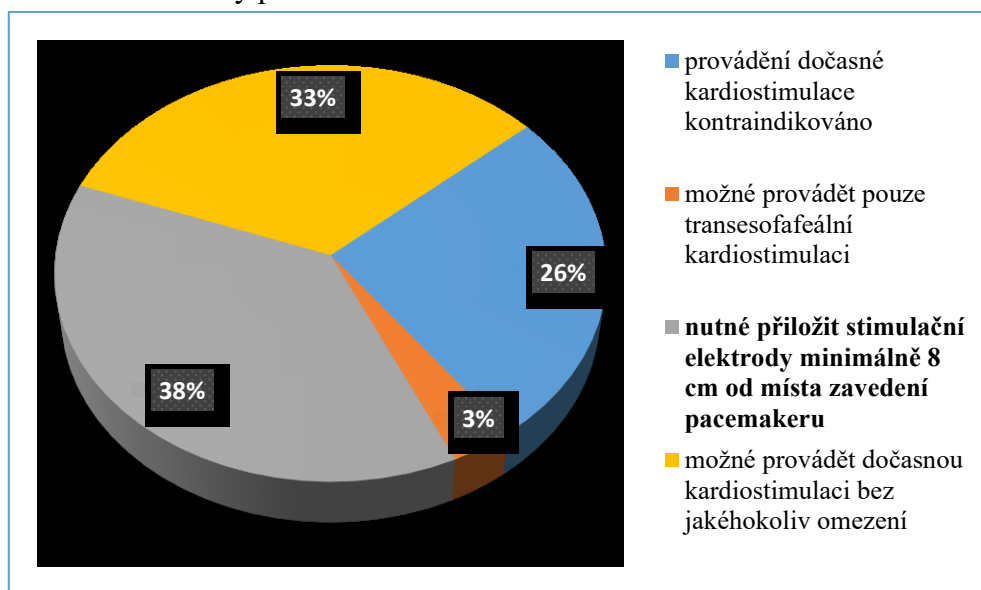
Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Na otázku správného umístění elektrod odpovědělo 51 (58 %) dotazovaných správně, že se elektrody umístí: „1.elektroda parasternálně vpravo a 2. elektroda v úrovni srdečního hrotu nebo pod levou lopatkou“, 25 (28 %) se domnívá, že se elektrody umístí: „1.elektroda parasternálně vlevo a 2. elektroda v úrovni srdečního hrotu nebo pod levou lopatkou“ a 12 (14 %) dotazovaných označilo „elektroda parasternálně vlevo a 2. elektroda v oblasti 3.-4. mezižebří pod levou lopatkou“.

Otázka č. 19: U pacientů se zavedeným pacemakerem je:

Graf 19: Zavedený pacemaker a kardiostimulace



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 19: Zavedený pacemaker a kardiostimulace

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
provádění dočasné kardiostimulace kontraindikováno	23	26 %
možné provádět pouze transesofageální kardiostimulaci	3	3 %
nutné přiložit stimulační elektrody minimálně 8 cm od místa zavedení pacemakeru	33	38 %
možné provádět dočasnou kardiostimulaci bez jakéhokoliv omezení	29	33 %
celkem	88	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

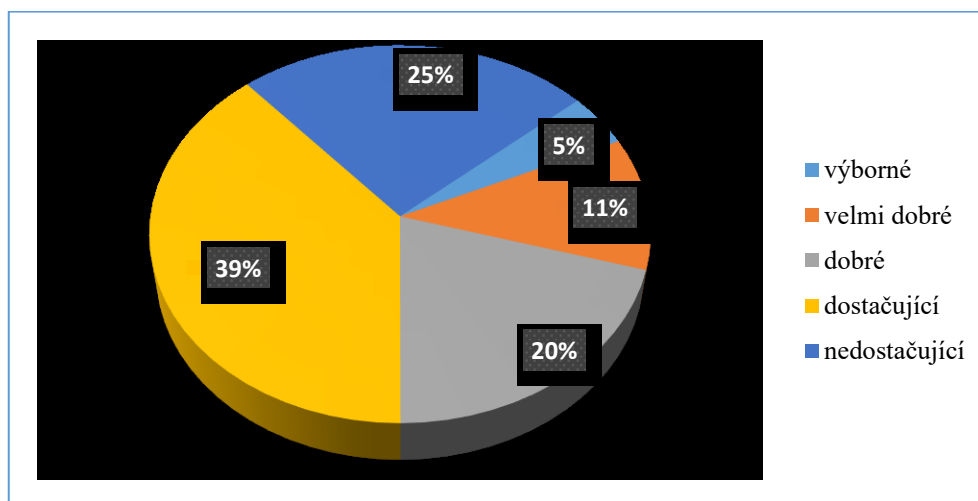
Komentář:

Z celkového počtu 88 (100 %) dotazovaných respondentů se 33 (38 %) respondentů domnívá, že je nutné přiložit stimulační elektrody minimálně 8 cm do místa zavedení pacemakeru, 29 (33 %) se domnívá, že je u pacienta se zavedeným pacemakerem možné

provádět dočasnou kardiostimulaci bez jakéhokoliv omezení, 23 (26 %) dotazovaných označilo, že je provádění dočasné kardiostimulace kontraindikováno a 3 (3 %) dotazovaných uvádí, že je možné provádět pouze transesofageální kardiostimulaci.

Otázka č. 20: Svě znalosti o dočasné kardiostimulaci hodnotíte jako:

Graf 20: Hodnocení znalostí



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 20: Hodnocení znalostí

odpovědi	absolutní četnost	relativní četnost
výborné	4	5 %
velmi dobré	10	11 %
dobré	18	20 %
dostačující	34	39 %
nedostačující	22	25 %
celkem	88	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Komentář:

Z celkového počtu 88 (100 %) dotazovaných uvádí své znalosti o dočasné kardiostimulaci jako „výborné“ 4 (5 %) dotázaných, jako „velmi dobré“ označilo své znalosti 10 (11 %) dotázaných, „dobré“ označilo 18 (20 %) dotázaných, jako „dostačující“ označilo 34 (38 %) respondentů a jako nedostačující uvedlo 22 (25 %) respondentů.

7 DISKUZE

Bakalářská práce se zaměřuje na zjištění znalostí sester o specifických aspektech péče o pacienty s dočasnou kardiostimulací pracující na odděleních intenzivní péče. Znalosti byly zjišťovány pomocí dotazníku vytvořeného na základě konsenzu, tedy vlastní konstrukce. Dotazník byl distribuován na odděleních intenzivní péče Nemocnice Frýdek-Místek, kde se s touto metodou kardiostimulace sestry setkávají. Jsme si vědomy, že při vyplňování dotazníku mohlo dojít ke zkreslení výsledků v důsledku možné spolupráce mezi respondenty při vyplňování dotazníku, případně dohledání informací ve standardech péče či na internetu. Celkem bylo distribuováno 100 dotazníků na oddělení ARO, JIP, urgentní příjem a centrální operační sály. Vyplněných dotazníků se vrátilo 88 což tedy tvoří 88 % návratnost. Nutno podotknout, že 12 dotazníků, které nebyly vyplněny patřily jen centrálním operačním sálům, kde byla velká neochota tyto dotazníky vyplnit. Na základě demografických dat bylo zjištěno, že dotazník vyplnilo 32 (36 %) všeobecných sester pracujících na JIP, 7 (8 %) sester pracujících na ARO, 19 (22 %) zdravotnických záchranářů a 30 (34 %) sester pracujících jako anesteziologické sestry, sestry na dospávacím pokoji či sestry zařazené ve funkčních místech dotčených oddělení. Nejvyšší dosažené vzdělání bylo uvedeno magisterské 7 (8 %) vzdělání. Bakalářské vzdělání uvedlo 24 (27 %) respondentů, avšak nejčastější vzdělání bylo uvedeno středoškolské 39 (45 %) respondentů. Porovnáme-li s výstupy výzkumného šetření Martinkové (2016, s. 47), kde mělo magisterské vzdělání 9 (8,4 %) respondentů, bakalářské 39 (36,45 %) respondentů a střední zdravotnické vzdělání 32 (29,91 %) respondentů a Köhlerové (2018, s. 26), kde 17 (26 %) sester mělo střední zdravotnickou školu, 6 (24 %) mělo bakalářské vzdělání a 3 sestry magisterské vzdělání, dojdeme k závěru, že v České republice je úroveň vzdělání stále velice variabilní. Specializaci v oboru intenzivní péče uvedlo 28 (32 %) respondentů, oproti Martínkové (2018, s. 47), která uvádí 49 (45,79 %). Köhlerová (2018, s. 26) uvádí podobný výsledek s naším šetřením a to 24 (36 %) sester, což potvrzuje, že na odděleních intenzivní péče pracuje třetina sester se specializací pro tento typ oddělení. Délka praxe na intenzivní péči se nejčastěji pohybovala v rozmezí 4-20 let, kdy tento časový úsek uvedlo společně 55 (63 %) sester. Na dotaz, co je dočasná kardiostimulace odpovědělo z celkového souboru respondentů 77 respondentů (88 %), že kardiostimulace je krátkodobá stimulace srdeční aktivity u pacientů s nedostatečnou tepovou frekvencí. Tuto definici potvrzuje Kapounová (2007, s 262), Ševčík a kol. (2014, s. 104) i Bartůněk a kol. (2016, s. 265). Podíváme-li se typy dočasné stimulace, jejich odpovědi již nebyly tak jednoznačné. Podle literárních zdrojů mezi typy dočasné

kardiostimulace řadíme transvenózní, transtorakální, epikardiální a transezofageální stimulaci (Kapounová, 2007, s. 266; Kolář a kol., 2009, s. 135-139; Gammage, 2009, s. 716-719; Martinková, 2016, s. 26-38). V našem šetření uvedlo 57 (65 %) správnou odpověď, 22 respondentů uvedlo špatnou odpověď (25 %) a 9 (10 %) respondentů uvedlo dokonce, že neví. Na ověření znalosti ohledně indikace k dočasné kardiostimulaci byla zaměřena otázka č. 7. V literárních zdrojích se hovoří, že indikací je bradyarytmie (Bartůněk a kol., 2016, s. 267) a bradykardie (European Society of Cardiology, © 2018), ale i další stavy, které prezentují například Gammage, (2000, s. 716) nebo Martinková (2016, s. 17-18). V námi provedeném šetření označilo 82 % respondentů správnou odpověď. Odpověď pouze asystolie uvedly 3 % respondentů a jejich odpověď nelze označit za správnou či chybnou. V literatuře byl nalezen rozpor mezi doporučeními mezi Resuscitation central, která nedoporučuje užití u asystolie (Resuscitation Central, © 2018) a autory Gammage (2000, s. 716) a Martinková (2016, s. 17-18), kteří prezentují užití dočasné kardiostimulace i u asystolie. V otázce, kam se zavádí stimulační elektroda převládaly odpovědi, že do hrotu pravé komory – 64 (73 %) respondentů. Gammage (2000, s. 716) i McCann (2006, s. 43) shodně toto uvádějí ve svých dílech navíc s informací, že využití v. jugularis je nejvhodnější cestou do pravé komory s nejmenšími komplikacemi. Na otázku, přes který katetr je zaváděna stimulační elektroda odpovědělo 42 (48 %) respondentů, že přes speciální sheath, 25 (28 %) respondentů odpovědělo, že skrze klasický centrální venózní katetr. V odpovědích byly zvoleny také skrze Swan-Ganz katétr (6 %) a dokonce i arteriální katétr zavedený do a. brachialis – 8 (9 %) respondentů. Za správnou odpověď lze považovat pouze přes speciální sheath (Bartůněk, 2016, s. 270; Martinková, 2016, s. 25).

Jedním ze způsobů dočasné kardiostimulace je také transtorakální stimulace. Pro ověření těchto znalostí byly vytvořeny otázky č. 10, č. 18 a č. 19. V první z nich nás zajímalo, jestli sestry znají, jak se provádí tento způsob dočasné stimulace. V odpovědích převládala jednoznačně druhá možnost a to, užití jednorázových nalepovacích elektrod a externího defibrilátoru s možností kardiostimulace, kterou zvolilo 70 (80 %) respondentů. Ve druhé otázce zaměřené na tuto znalost jsme ověřovali, zda sestry znají správné umístění elektrod. V odpovědích převažovala správná odpověď a to, 1. elektroda parasternálně vpravo a 2. elektroda v úrovni srdečního hrotu nebo pod levou lopatkou 51 (58 %) respondentů, ale i v poměrně velkém množství (25 respondentů, 28 %) odpovědělo že 1. elektrodu umístíme parasternálně vlevo a 2. elektrodu v úrovni srdečního hrotu nebo pod levou lopatku. Optimální umístění elektrod uvádí například Holmes (2019, krok 1). Ve třetí takto

zaměřené otázce nás zajímalo, zda sestry znají umístění těchto elektrod, pokud má pacient implantován trvalý kardiostimulátor. Umístění se elektrod se provádí mimo místo implantované trvalé kardiostimulace (Pollak, 2016, s. 1335). Na základě tohoto výsledku lze usoudit, že sestry nejsou řádně proškoleny ve využití defibrilačního zařízení a je nutné jejich proškolení v oblasti KPR, z důvodu shodného umístění při KPR, defibrilaci i dočasné stimulaci touto metodou. Další ze zajímavých odpovědí byla odpověď, co je nutné zabezpečit při transvenózní stimulaci. Správná odpověď byla zajištění klidového režimu dle ordinace lékaře, kterou zvolilo 49 (56 %) respondentů. Zajímavostí byla odpověď zajištění kontinuální analgosedace a myorelaxace, kterou zvolilo 19 (21 %) respondentů. Využití této nabídky v reálné praxi by znamenalo napojení pacienta na úplnou plicní ventilaci s využitím řízené ventilace. V otázce č. 13 byli respondenti dotazováni jaké jsou možné komplikace dočasné stimulace. Odpovědi poruchy srdečního rytmu 74 (21 %) a nefunkčnost stimulačních komponentů 72 (20 %) souvisely s komponenty kardiostimulátoru, pneumotorax 67 (19 %), krvácení a hematoma 83 (24 %) a alergická reakce 53 (15 %) souvisely s vlastním výkonem. Všechny tyto položky uvádějí jako možné komplikace například Bartůněk et al. (2016, s. 267), Martinková (2016, s. 29-30) nebo Gammage (2000, s. 718). Jednou ze znalostí, které by sestry pracující na intenzivní péči měly mít je znalost EKG křivky, z tohoto důvodu byly do dotazníku umístěny tři obrázky s EKG křivkou, kde sestry měly zaznamenat, na kterém obrázku se nachází stimulovaný rytmus. Na obrázku a) je znázorněn stimulovaný rytmus, odpovědělo 49 (56 %) respondentů, obrázek b) zvolilo 36 (41 %) respondentů, jednalo se však o rytmus podchlazeného člověka, možnost c) zvolili 3 (3 %) respondentů. Poslední otázkou se měly sestry zhodnotit, jak si myslí, že problematice dočasné kardiostimulace rozumí. Výborné znalosti o této problematice zaznamenali 4 (5 %) respondenti, za velmi dobré označilo 10 (11 %) respondentů, jako dobré hodnotí své znalosti 18 (20 %), za dostačující předpokládá své znalosti 34 (39 %) a nedostačující 22 (25 %) respondentů. Z těchto výsledků vyplývá, že 56 sester (64 %) hodnotí, že nemají dostatečné znalosti o problematice dočasné kardiostimulace. Toto potvrzuje i Martinková (2016, s. 67), kde taktéž své znalosti ohledně dočasné kardiostimulace nepovažují sestry za dostatečné. Celkový výsledek šetření a sebehodnocení vnímáme jako oblast, která může být jednak předmětem dalšího šetření a také předmětem edukativního charakteru.

7.1 Zhodnocení cílů

Hlavní cíle

Prvním hlavní cílem bylo „*zmapování znalostí sester o dočasné kardiostimulaci*“ Sestry odpovídaly na znalostní otázky (č. 6-19) týkající se dočasné kardiostimulace, které byly položeny ve vytvořeném dotazníku. Otázka č. 20 byla zaměřena na sebe zhodnocení svých znalostí o dočasné kardiostimulaci. Většina sester (N = 56; 64 %) hodnotí své znalosti jako dostačující nebo nedostačující, což je alarmujícím faktem. Zhodnotíme-li jednotlivé položky, dojdeme k závěru, že sestry mají teoretické znalosti. Například odpovědi na otázky č. 6, typy dočasné kardiostimulace (správně 65 %), č. 7, indikace dočasné kardiostimulace (správně 89 %), č. 8, kde se zavádí stimulační elektroda (správně 73 %) nebo č. 14, kompetence sestry v provádění kardiostimulace (správně 75 %). V otázkách zaměřených spíše na praktické dovednosti se již procento správných odpovědí oproti špatným velmi lišilo. Zde například odpovědi na otázku č. 15, vyberte EKG křivku se stimulovaným rytmem (správně 56 %, chybně 44 %), č. 18, správné umístění elektrod při dočasné transtorakální kardiostimulaci (správně 58 %, chybně 42 %) nebo č. 19, jak postupovat u pacientů se zavedeným trvalým pacemakerem (správně 38 %, chybně 62 %). Docházíme tedy k závěru, že sestry v hodnocení svých znalostí otázkou č. 20 nepodceňují.

Druhý hlavní cíl „*určení nejvíce problémových oblastí spojených s ošetrovatelskou péčí o pacienty s tímto typem kardiostimulace*“ byl splněn. Z výše uvedeného vyplývá, že nejvíce problémovou oblastí jsou praktické znalosti. Zarážejícím i potvrzujícím faktem je odpověď na výše zmíněnou otázku č. 18, umístění stimulačních elektrod, kdy se tyto elektrody umístí shodně jako při kardiopulmonální resuscitaci.

ZÁVĚR

Dočasná kardiostimulace ve všech svých formách je důležitý, často život zachraňující výkon, využívající se převážně na interních nebo intenzivních pracovištích. Bakalářská práce byla zaměřena na zjištění znalostí o specifických aspektech péče v této oblasti. V teoretické části byl popsán úvod do problematiky dočasné kardiostimulace, včetně indikace, komplikací nebo vlastní problematiky ošetrovatelské péče. V empirické části jsme se zabývali ověřením znalostí respondentů o ošetrovatelské péči o pacienta s dočasnou kardiostimulací. Byly stanoveny dva hlavní cíle, které byly splněny s využitím dotazníku vlastní konstrukce. Z hodnocení odpovědí respondentů vyplývá, že převážná část respondentů hodnotí své znalosti na spodní hranici hodnocení, což potvrdila i analýza výstupů odpovědí. V těchto znalostních odpovědích se velmi často respondenti lišili od správné odpovědi nebo nezaznamenali všechny správné odpovědi. Nejvíce závažným výsledkem, byl poměr správných odpovědí ku špatným ve znalostní otázce na umístění elektrod při transtorakální dočasné kardiostimulaci (je shodné jako při KPR). Z tohoto a další analýzy výstupů usuzujeme, že sestry své znalosti nepodcenily a je nutné provedení edukace v oblasti nejen dočasné stimulace, ale i kardiopulmonální resuscitace.

Doporučení pro praxi

Z výsledků této práce vyplývá, že je nutné zdravotnické pracovníky proškolit v oblasti dočasné kardiostimulace. Doporučujeme vypracování edukačního materiálu k problematice dočasné kardiostimulace s názornými ukázkami např. umístění elektrod nebo připravenými pomůckami k dočasné stimulaci a realizaci celoustavního semináře se zaměřením na tuto problematiku s názornými ukázkami.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS. 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN978-80-247-4343-1.
- BULAVA, Alan. 2017. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-271-0468-0.
- CARLSON, Karen. et al. 2005. *AACN Procedure Manual for Critical Care / Edition 5: Cardiac Pacing*. Philadelphia: Elsevier Health Sciences. ISBN 07-216-0452-8.
- GERTSCH, Marc. 2009. *The ECG Manual: An Evidence-Based Approach*. London: Springer. ISBN: 9781447168584.
- HAMILTON, Helen a BODENHAM, Andy. 2009. *Central venous catheters*. Hoboken: Wiley, ISBN 978-047-0019-948.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 9788024718309.
- KNECHTOVÁ, Zdeňka a Olga SUKOVÁ. 2017. *Ošetrovatelské postupy v intenzivní péči: kardiiovaskulární aparát*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-8789-7.
- KOLÁŘ, Jiří a kol. 2009. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-604-5
- KREJČOVÁ, Ivana. 2002. Implantace a následná ošetrovatelská péče o pacienta s kardiostimulátorem. *Sestra*. č. 2, s. 29. ISSN 1210-0404.
- KVASNIČKA, Jiří a Aleš HAVLÍČEK. 2010. *Arytmologie pro praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-678-6.
- McCANN, Peter. 2006. A Review of Temporary Cardiac Pacing Wires. *Indian Pacing and Electrophysiology Journal*. vol. 7, n. 1.p. 40-49. ISSN 0972-6292.
- MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL. 2008. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 9788024715216.
- POLLAK, N. Andrew. 2016. *Emergency Care and Transportation of the Sick and Injured*. Massachusetts: Jones & Bartlett Publisher. ISBN: 9781284080179.
- SOVOVÁ, Eliška a Jarmila SEDLÁŘOVÁ. 2014. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-247-4823-8.
- ŠEVČÍK, Pavel a kol. 2014. *Intenzivní medicína*. 3. rozšířené a doplněné vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.

VANČURA, Vlastimil a Richard ROKYTA. 2014. Dočasná kardiostimulace. In: ŠEVČÍK, Pavel a kol. *Intenzivní medicína*. 3. rozšířené a doplněné vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.

VÍTOVEC, Jiří, Jindřich ŠPINAR, Lenka ŠPINAROVÁ, Ondřej LUDKA a kol. 2018. *Léčba kardiovaskulárních onemocnění*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-247-3438-5.

ZOUBKOVÁ, Renáta. 2012. *Zajištění vstupu do krevního oběhu*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7464-115-2.

Internetové zdroje:

BLAHÚT, Peter. Hypotermia (Podchladienie). *EKG & Arytmológia* [online].2019. [cit. 2019-02-30]. Dostupné z: <https://www.techmed.sk/hypotermia-podchladienie/>

CITÁTY. Citáty slavných osobností [online]. 2018. [cit. 2019-04-26]. Dostupné z: <https://citaty.net/citaty/12173-jan-amos-komensky-existuji-veci-nepoznane-ale-neexistuji-veci-nepoz/>

ČESKO. Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. 2011. [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55#p55-1>

HAMAN, Petr. Stimulovaný rytmus. *Výukový web EKG* [online]. 2016. [cit. 2019-02-25]. Dostupné z: <http://ekg.kvalitne.cz/stimul.htm>

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY. Temporary pacing in intensive cardiac care unit in patients presenting with acute coronary syndrome: indications and techniques [online]. 2014 [cit.2019-03-21]. Dostupné z: http://www.escardio.org/communities/EAPCI/publications/Documents/ahead_of_print_issue-article_201408-19.pdf

GAMMAGE, D. Michael. Electrophysiology: Terporary Cardiac Pacing. *Heart*. [online]. 2000, vol. 83, n.6, s. 715–720. [cit. 2019-03-15]. ISSN 00070769. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1760886/pdf/v083p00715.pdf>

GIBSON, Tracey. A Practical Guide to External Cardiac Pacing. *Nursing Standard: official newspaper of the Royal College of Nursing* [online]. 2008, roč. 22, č. 20, s. 45-48 [cit. 2019-01-14]. ISSN 0029-6570. Dostupné z: <http://search.proquest.com.ezproxy.muni.cz/docview/219850427/fulltext/6461002A146A4DEDQ/6?>

HOLMES, A. Jeffrey. Five steps approach to transcutaneous pacineg. In: *Transcutaneous pacing*. [online]. 2019 [cit. 2019-02-14]. Dostupné z: <https://www.downeastem.org/common-bedside-procedures-1>

IKEM – INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY. *Katetrizační ablace arytmií*. [online] 2015-2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/katetrizacni-ablace-arytmii/a-406/>.

JOENS, Amanda. Temporary Cardiac Pacing for Critical Care Nurses. In: *5 East Nurses – Cardiac Nursing* [online]. 2010 [cit. 2019-03-23]. Dostupné z:

<http://www.5eastnurses.com/wp-content/uploads/2013/04/Temp-Pacing-Resource-Folder-POWP.pdf>

KÖHLEROVÁ, Andrea. Celoživotní vzdělávání sester pracujících na JIP [online]. České Budějovice, 2018 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z:

https://theses.cz/id/w7qsag/Bakalsk_prce_Andrea_Khlerov.pdf. Bakalářská práce.

Jihočeská univerzita. Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce Ivana Chloubová.

MARTINKOVÁ, Romana. Dočasná kardiostimulace v práci sester na jednotkách intenzivní péče [online]. Brno, 2016 [cit. 2019-02-16]. Dostupné z:

<https://theses.cz/id/2qy87s>. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Lékařská fakulta.

Vedoucí práce Zdeňka Knechtová.

OSCOR INC. Temporary pacing [online]. 2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z:

<http://www.oscor.com/temporary-pacing/>

RESUSCITATION CENTRAL: History of non – invasive pacing. In: ZOLL Medical Corporation [online]. 2010 [cit. 2015-03-10]. Dostupné

z: <http://www.resuscitationcentral.com/pacing/when-to-pace-and-why>

WIKISKRIPTA. *Raménkové blokády* [online]. 2017. [cit. 2019-04-15] Dostupné z:

<https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Ram%C3%A9nkov%C3%A9_blok%C3%A1dy&oldid=393311>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

a.	arteria
AAI	jednodutinová síňová stimulace
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
AV	Atrioventrikulární
AVRT	Atrioventrikulární reentry tachykardie
AVNRT	Atrioventrikulární nodální reentry tachykardie
BLTR	Blokáda levého Tawarova raménka
BPTR	Blokáda pravého Tawarova raménka
CUP	centrální urgentní příjem
CŽK	centrální žilní katétr
DDD	dvoudutinová síňokomorová stimulace
EKG	Elektrokardiogram
ICHS	Ischemická choroba srdeční
IKEM	Institut klinické a experimentální medicíny
IM	Infarkt myokardu
JIP	Jednotka intenzivní péče
KES	Komorové extrasystoly
KMP	Kardiomyopatie
KPR	kardiopulmonální resuscitace
LBBB	Blokáda levého Tawarova raménka
min.	minutu
MZČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
např.	například
P	vlna P (popis EKG křivky)
popř.	popřípadě
P-Q	interval P-Q (popis EKG křivky)
P-QRS-T	komplex EKG křivky
PŽL	periferní žilní linka
QRS	QRS komplex, komplex komor
RBBB	Blokáda pravého Tawarova raménka
v.	vena
s.	strana
sec.	sekunda

SA	Sinoatriální
SSS	Sick sinus syndrom
SVES	supraventrikulární extrasystoly
tzv.	takzvaně
VAT	komorová stimulace
VVI	jednodutinová komorová stimulace
T	vlna T (popis EKG křivky)

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Zařazení dotazovaných respondentů dle profese a pracoviště	36
Graf 2: Nejvyšší dosažené vzdělání	37
Graf 3: Specializační vzdělávání – ARIP	38
Graf 4: Délka praxe na intenzivním pracovišti	39
Graf 5: Dočasná kardiostimulace	40
Graf 6: Typy dočasné kardiostimulace	41
Graf 7: Indikace dočasné kardiostimulace	42
Graf 8: Transvenózní zavedení elektrody	43
Graf 9: Zavedení stimulační elektrody	44
Graf 10: Provedení transtorakální kardiostimulace	45
Graf 11: Znalost transvenózní kardiostimulací	46
Graf 12: Bolest a kardiostimulace	47
Graf 13: Komplikace kardiostimulace	48
Graf 14: Kompetence sestry	49
Graf 15: EKG křivka stimulovaného rytmu	50
Graf 16: Stimulační práh	51
Graf 17: Dislokace stimulační elektrody	52
Graf 18: Umístění elektrod	53
Graf 19: Zavedený pacemaker a kardiostimulace	54
Graf 20: Hodnocení znalostí	55

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Pracoviště dotázaných	36
Tabulka 2: Nejvyšší dosažené vzdělání	37
Tabulka 3: Specializační vzdělávání – ARIP	38
Tabulka 4: Délka praxe na intenzivním pracovišti	39
Tabulka 5: Dočasná kardiostimulace	40
Tabulka 6: Typy dočasné kardiostimulace	41
Tabulka 7: Indikace dočasné kardiostimulace	42
Tabulka 8: Transvenózní zavedení elektrody	43
Tabulka 9: Zavedení stimulační elektrody.....	44
Tabulka 10: Provedení transtorakální kardiostimulace	45
Tabulka 11: Znalost transvenózní kardiostimulace	46
Tabulka 12: Bolest a kardiostimulace.....	47
Tabulka 13: Komplikace kardiostimulace	48
Tabulka 14: Kompetence sestry.....	49
Tabulka 15: EKG křivka stimulovaného rytmu.....	50
Tabulka 16: Stimulační práh.....	51
Tabulka 17: Dislokace stimulační elektrody	52
Tabulka 18: Umístění elektrod	53
Tabulka 19: Zavedený pacemaker a kardiostimulace.....	54
Tabulka 20: Hodnocení znalostí	55

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Umístění elektrod	25
Obrázek 2. Sheath pro dočasnou stimulaci	29
Obrázek 3 Stimulační elektroda.....	30
Obrázek 4 Externí kardiostimulátor.....	30

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P 1: Žádost o umožnění dotazníkového šetření.....	71
Příloha P 2: Dotazník.....	72

Příloha P 1: Žádost o umožnění dotazníkového šetření



ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Obracíme se na Vás s žádostí o umožnění dotazníkového šetření na Vašem pracovišti, které bude níže uvedený student realizovat v rámci zpracování bakalářské práce, jejíž součástí je i výzkumná část. Jedná se o studenta 3. ročníku bakalářského studijního programu Ošetřovatelství, studijního oboru Všeobecná sestra (prezenční – kombinovaná forma studia).

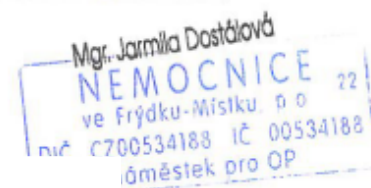
Jméno a příjmení studenta	Pavlína Řehová	
Téma bakalářské práce	Znalosti sester o specifických aspektech péče o pacienty s dočasnou kardiostimulací	
Vedoucí bakalářské práce	Mgr. Zdeňka Knechtová, LF MU Brno	
	... podpis	
Skupina respondentů	Sestry pracující na Centrálním urgentním příjmu , ARO a intenzivní péči.	
Pracoviště	Vyjádření vrchní sestry / vedoucího pracoviště (nehodící se škrtněte)	Podpis
CUP	Souhlasím Nesouhlasím	
Interní JIP, Chirurgická JIP	Souhlasím Nesouhlasím	
ARO	Souhlasím Nesouhlasím	
Operační sály	Souhlasím Nesouhlasím	

Děkujeme za pochopení a spolupráci.

Ve Zlíně dne ...3. 10. 2018

Ředitel(ka) Ústavu zdravotnických věd

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií
Ústav zdravotnických věd -1-



Příloha P 2: Dotazník

Dotazník

Vážené respondentky, Vážení respondenti,

Jmenuji se Pavlína Řehová, jsem studentkou bakalářského oboru Všeobecná sestra na Fakultě humanitních studií Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Obracím se na Vás s prosbou o vyplnění mého dotazníku, který je součástí bakalářské práce, která je věnována problematice dočasné kardiostimulace. Účast ve výzkumu je anonymní a dobrovolná, cílem je zjistit úroveň informovanosti zdravotníků o této problematice. **Pokud není uvedeno jinak, označte pouze jednu správnou odpověď.**

Děkuji Vám za spolupráci.

1. Pracujete jako:

- a) všeobecná sestra na jednotce intenzivní péče
- b) všeobecná sestra na anesteziologicko – resuscitačním oddělení
- c) zdravotnický záchranář
- d) všeobecná sestra na anesteziologickém pracovišti
- e) jiné.....

2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání:

- a) středoškolské
- b) vyšší odborné
- c) bakalářské
- d) magisterské
- e) jiné
.....

3. Absolvoval/a jste specializační vzdělávání oboru Intenzivní péče (ARIP)

- a) ano
- b) ne

4. Jak dlouho pracujete na pracovištích intenzivní medicíny (doplňte v celých letech):

.....

5. Dočasná kardiostimulace je:

- a) krátkodobá stimulace dechového centra
- b) stimulace srdeční aktivity prostřednictvím pacemakeru implantovaného do podkoží
- c) krátkodobá stimulace srdeční aktivity u pacientů s nedostatečnou tepovou frekvencí
- d) dlouhodobě plánovaný výkon, který je prováděn pouze na kardiologickém pracovišti
- e) nevím

6. Uveďte, jaké jsou typy dočasné kardiostimulace:

- a) transtorakální, transesofageální, transvenózní, epikardiální
- b) transtorakální, endobronchiální, transvenózní, epikardiální
- c) transtorakální, transesofageální, transvenózní, myokardiální
- d) intratorakální, transesofageální, transvenózní, epikardiální
- e) nevím

7. Mezi indikace dočasné kardiostimulace patří (VÍCE SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ):

- a) pouze asystolie
- b) bradykardie
- c) bradyarytmie
- d) fibrilace komor
- e) nevím

8. Stimulační elektroda je při transvenózní kardiostimulaci obvykle zaváděna:

- a) do hrotu levé komory
- b) do hrotu pravé komory
- c) do aorty
- d) do arteria pulmonalis
- e) nevím

9. Stimulační elektroda je do organismu pacienta zaváděna:

- a) skrze klasický centrální venózní katétr
- b) skrze sheat (speciální katétr opatřený otvorem s membránou)
- c) skrze Swan-Ganzův katétr
- d) skrze arteriální katétr zavedený do arteria brachialis
- e) nevím

10. Transtorakální kardiostimulace je prováděna prostřednictvím:

- a) jednorázových nalepovacích elektrod a externího kardiostimulátoru
- b) jednorázových nalepovacích elektrod a externího defibrilátoru s možností kardiostimulace
- c) klasických defibrilačních elektrod (pádel) a externího defibrilátoru s možností kardiostimulace
- d) jednorázových nalepovacích elektrod a bifazického externího defibrilátoru
- e) nevím

11. U pacientů s transvenózní kardiostimulací je nutné:

- a) zajistit klidový režim dle ordinace lékaře
- b) zajistit lačnění pacienta
- c) zajistit kontinuální analgosedaci a myorelaxaci
- d) zabránit pohybu končetin
- e) nevím

12. Bolestivost kardiostimulace v důsledku svalové stimulace je spojená s:

- a) transesofageální kardiostimulací
- b) transtorakální kardiostimulací
- c) epikardiální kardiostimulací
- d) transvenózní kardiostimulací
- e) nevím

13. Mezi možné komplikace patří: (VÍCE SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ):

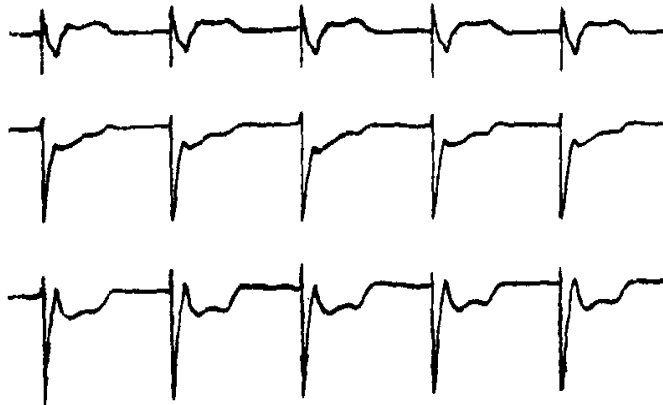
- a) alergická reakce
- b) poruchy srdečního rytmu
- c) pneumothorax
- d) krvácení, hematom
- e) nefunkčnost stimulačních komponentů
- f) nevím

14. Sestra intenzivní péče může provádět defibrilaci srdce el výbojem a stimulaci srdečního rytmu pomocí umístěných elektrod na hrudníku.

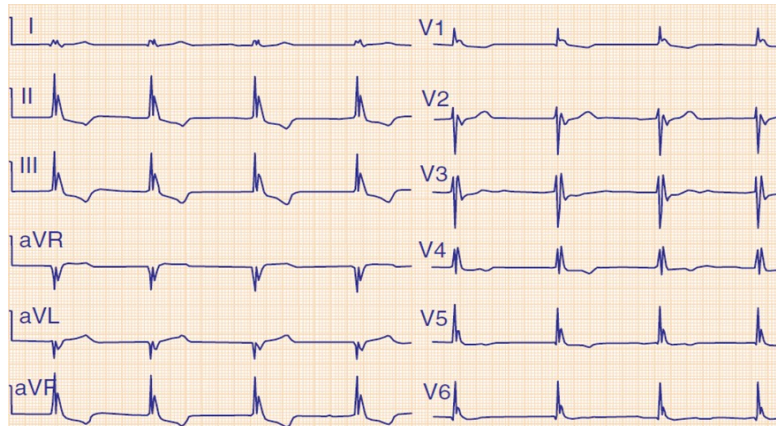
- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

15. Stimulovaný rytmus je: vyberte EKG křivku se stimulovaným rytmem

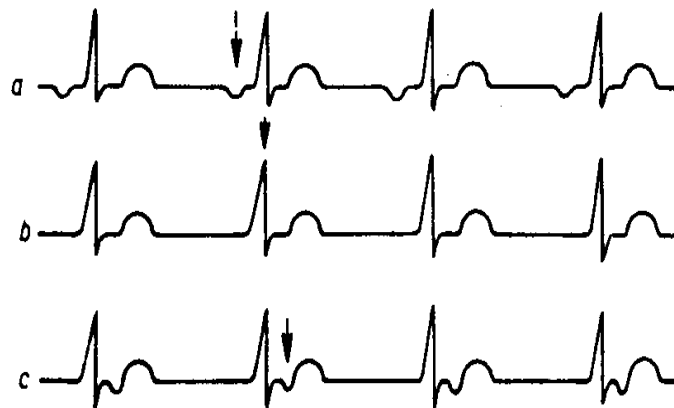
a)



b)



c)



16. Stimulační práh je:

- a) minimální energie vyvolávající podráždění myokardu
- b) minimální energie, kterou lze nastavit na kardiostimulátoru
- c) tepová frekvence

17. Při dislokaci stimulační elektrody může vzniknout:

- a) tamponáda srdeční
- b) pneumothorax
- c) porucha srdečního rytmu
- d) nevím

18. Vyberte správné umístění elektrod:

- a) 1. elektroda parasternálně vlevo a 2. elektroda v úrovni srdečního hrotu nebo pod levou lopatkou
- b) 1. elektroda parasternálně vpravo a 2. elektroda v úrovni srdečního hrotu nebo pod levou lopatkou
- c) 1. elektroda parasternálně vlevo a 2. elektroda v oblasti 3. – 4. mezižebří pod levou lopatkou

19. U pacientů se zavedeným pacemakerem je:

- a) provádění dočasné kardiostimulace kontraindikováno
- b) možné provádět pouze transesofageální kardiostimulaci
- c) nutné přiložit stimulační elektrody minimálně 8 cm do místa zavedení pacemakeru
- d) možné provádět dočasnou kardiostimulaci bez jakéhokoliv omezení

20. Svě znalosti o dočasné kardiostimulaci hodnotíte jako:

- a) výborné
- b) velmi dobré
- c) dobré
- d) dostačující
- e) nedostačující