

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2023

Bc. Vendula Kasíková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Znalosti poruch srdečního rytmu a jejich léčby v intenzivní péči

Diplomová práce

2023

Bc. Vendula Kasíková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Vendula Kasíková**
Osobní číslo: **Z21333**
Studijní program: **N5341 Ošetřovatelství**
Studijní obor: **Ošetřovatelská péče v interních oborech**
Téma práce: **Znalosti poruch srdečního rytmu a jejich léčby v intenzivní péči**
Téma práce anglicky: **Knowledge of heart rhythm disorders and their treatment in intensive care**
Zadávací katedra: **Katedra ošetřovatelství**

Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace průzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- BENNETT, David H. *Srdeční arytmie: praktické poznámky k interpretaci a léčbě*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5134-4.
- BĚLOHLÁVEK, Jan. *EKG v akutní kardiologii: průvodce pro intenzivní péči i rutinní klinickou praxi*. 2., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2014. Jessenius. ISBN 978-80-7345-419-7.
- HAMPTON, John R. a Joanna HAMPTON. *EKG stručně, jasně, přehledně*. Přeložil Leoš LANDA. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-1317-0.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0130-6.
- STANĚK, Vladimír. *Kardiologie v praxi*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Mlečice: Axonite, 2020. Asclepius. ISBN 978-80-88046-21-9.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.**
Katedra klinických oborů

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **27. dubna 2023**

L.S.

doc. Ing. Jana Holá, Ph.D. v.r.
děkanka

Mgr. et Mgr. Michal Kopecký v.r.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 3. března 2023

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem *Znalosti poruch srdečního rytmu a jejich léčby v intenzivní péči* jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 29. 03 2023

Vendula Kasíková v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych velmi ráda poděkovala Mgr. Janu Pospíchalovi, Ph.D., vedoucímu této diplomové práce, za odborné vedení, metodologickou pomoc a za čas, který mi poskytl při konzultacích. Dále bych chtěla poděkovat nelékařskému zdravotnickému personálu, který ochotně vyplnil dotazníky, a tím mi pomohl získat cenné údaje pro tuto diplomovou práci.

ANOTACE

Tato diplomová práce se věnuje problematice o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby v intenzivní péči. Práce je rozdělena na část teoretickou a část průzkumnou. V teoretické části se věnuje převodnímu systému srdečnímu, arytmiím a jejich léčbě. Průzkumná část vyhodnocuje získaná data z dotazníkového šetření na vzorku respondentů nelékařského zdravotnického personálu pracujícího na JIP a ARO.

KLÍČOVÁ SLOVA

Poruchy srdečního rytmu, arytmie, intenzivní péče, elektrokardiogram

TITLE

Knowledge of heart rhythm disorders and their treatment in intensive care

ANNOTATION

This diploma thesis deals with the issue of heart rhythm disorders and their treatment in intensive care. The work is divided into a theoretical part and an exploratory part. In the theoretical part, I focus on the cardiac conduction system, arrhythmias and their treatment. The research part evaluates the data obtained from a questionnaire survey on a sample of respondents of non-medical medical personnel working in the ICU and ARO.

KEYWORDS

Heart rhythm disorders, arrhythmia, intensive care, electrocardiogram

OBSAH

ÚVOD	14
1 CÍL PRÁCE	15
1.1 Cíle teoretické části.....	15
1.2 Cíle průzkumné části.....	15
1.3 Metody k dosažení cíle	15
2 ANATOMIE A FYZIOLOGIE PŘEVODNÍHO SYSTÉMU SRDCE	16
2.1 Převodní systém srdce.....	16
3 PORUCHY SRDEČNÍHO RYTMU	18
3.1 Patofyziologie	18
3.1.1 Poruchy tvorby vzruchu a vedení vzruchu	18
3.1.2 Poruchy automacie.....	19
3.1.3 Spouštěná aktivita	19
3.1.4 Reentry.....	19
3.2 Klasifikace poruch srdečního rytmu	19
3.3 Příznaky arytmií.....	19
3.3.1 Palpitace.....	20
3.3.2 Únava	20
3.3.3 Dušnost	20
3.3.4 Bolesti na hrudi	20
3.3.5 Presynkopa a synkopa.....	21
3.3.6 Srdeční zástava	21
3.4 Diagnostika arytmií.....	21
3.4.1 EKG záznam	22
3.4.1.1 Normální EKG křivka	22
3.4.2 Zátěžové vyšetření	23
3.4.3 Holter EKG	24
3.4.4 Elektrofyzilogické vyšetření	24
3.5 Léčba arytmií	24
3.5.1 Nefarmakologická léčba	25
3.5.1.1 Vagové manévry.....	25
3.5.1.2 Elektrická kardioverze.....	25
3.5.1.3 Defibrilace	25

3.5.1.4	Radiofrekvenční ablace	26
3.5.1.5	Kardiostimulace.....	26
3.5.2	Farmakologická léčba	26
3.5.2.1	Antiarytmika.....	26
3.6	Klasifikace vybraných arytmií	28
3.6.1	Bradyarytmie	28
3.6.1.1	Sinusová bradykardie	28
3.6.1.2	Junkční rytmus.....	28
3.6.1.3	Atrioventrikulární blokády	28
3.6.1.4	Raménkové blokády	29
3.6.2	Tachyarytmie	29
3.6.2.1	Supraventrikulární arytmie.....	29
3.6.2.1.1	Sinusová tachykardie.....	29
3.6.2.1.2	Fibrilace síní	30
3.6.2.1.3	Flutter síní	30
3.6.2.1.4	AV nodální reentry tachykardie	30
3.6.2.2	Komorové arytmie.....	31
3.6.2.2.1	Komorová tachykardie	31
3.6.2.2.2	Fibrilace komor	31
3.6.3	Supraventrikulární a komorové extrasystoly	31
4	PORUCHY SRDEČNÍHO RYTMU V INTENZIVNÍ PÉČI	33
4.1	Oddělení intenzivní péče.....	33
4.2	Kompetence NLZP při monitoraci EKG	34
4.3	Ošetrovatelská péče o pacienta s poruchou srdečního rytmu	34
5	PRŮZKUMNÁ ČÁST	36
5.1	Cíle a průzkumné otázky	36
5.2	Metodika průzkumu	37
5.2.1	Průzkumné metodiky	37
5.2.2	Charakteristika souboru respondentů.....	37
5.2.3	Realizace průzkumného šetření	37
5.3	Interpretace výsledků průzkumného šetření	39
5.3.1	Průzkumná otázka č. 1	52
5.3.2	Hypotéza č. 1	54
5.3.3	Hypotéza č. 2	56

5.3.4	Hypotéza č. 3	57
5.3.5	Hypotéza č. 4	59
5.3.6	Hypotéza č. 5	60
6	DISKUZE	62
	ZÁVĚR.....	67
	POUŽITÁ LITERATURA.....	69
	PŘÍLOHY	74

SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Tabulka 1 Pohlaví respondentů.....	39
Tabulka 2 Věk respondentů	39
Tabulka 3 Vzdělání respondentů.....	40
Tabulka 4 Specializace v intenzivní péči respondentů	40
Tabulka 5 Délka praxe respondentů.....	41
Tabulka 6 Pracoviště respondentů	41
Tabulka 7 Účast respondentů na vzdělávacích akcích.....	42
Tabulka 8 Dostatečnost vzdělávacích akcí ze strany zaměstnavatele.....	42
Tabulka 9 EKG křivka	43
Tabulka 10 Končetinové svody.....	43
Tabulka 11 Depolarizace síní.....	44
Tabulka 12 Převodní systém srdeční	44
Tabulka 13 Bradykardie a hrotnaté vlny T	45
Tabulka 14 EKG křivka 1	45
Tabulka 15 EKG křivka 2	46
Tabulka 16 EKG křivka 3	46
Tabulka 17 EKG křivka 4	47
Tabulka 18 EKG křivka 5	47
Tabulka 19 EKG křivka 6	48
Tabulka 20 EKG křivka 7	48
Tabulka 21 Léčba AV blokády 3. stupně.....	49
Tabulka 22 Léčba komorové tachykardie	49
Tabulka 23 Léčba při těžké bradykardii	50
Tabulka 24 Vyšší úspěšnost elektrické kardioverze	50
Tabulka 25 Lék při KPR	51
Tabulka 26 Bodové vyhodnocení úrovně znalostí na jednotlivých pracovištích.....	52
Tabulka 27 Splnění stanoveného limitu 75 %	53
Tabulka 28 Úspěšnost ve vztahu s jednotlivými pracovišti	54
Tabulka 29 Hypotéza I očekávané četnosti.....	55
Tabulka 30 Úspěšnost v závislosti na délce praxe	56
Tabulka 31 Hypotéza II očekávané četnosti	57
Tabulka 32 Úspěšnost ve vztahu s nejvyšším dosaženým vzděláním	58

Tabulka 33 Hypotéza III očekávané četnosti	58
Tabulka 34 Úspěšnost ve vztahu se specializací.....	59
Tabulka 35 Hypotéza IV očekávané četnosti.....	60
Tabulka 36 Úspěšnost ve vztahu s účastní na vzdělávacích akcích.....	60
Tabulka 37 Hypotéza V očekávané četnosti	61
Obrázek 1 Krabicový graf bodového hodnocení respondentů.....	53
Obrázek 2 Graf porovnání výsledků mezi pracovišti.....	55
Obrázek 3 Převodní systém srdce	75
Obrázek 4 Normální EKG křivka	76
Obrázek 5 Doba trvání jednotlivého úseku EKG křivky	76
Obrázek 6 Unipolární hrudní svody dle Wilsona.....	77
Obrázek 7 Zadní svody	77
Obrázek 8 Elektrody u tří či pěti svodového EKG	77
Obrázek 9 Uložení hrudních svodů.....	78
Obrázek 10 Končetinové svody dle Einthovena	78
Obrázek 11 Einthovenův trojúhelník	79
Obrázek 12 Unipolární svody dle Goldbergera	79

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

AED	automatizovaný externí defibrilátor
ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
AV	atrioventrikulární
AVNRT	AV nodální reentry tachykardie
Bc.	bakalář
Dis.	diplomovaný specialista
EKG	elektrokardiograf
FS	fibrilace síní
IM	infarkt myokardu
JIP	jednotka intenzivní péče
KES	komorové extrasystoly
KPR	kardiopulmonální resuscitace
KS	kardiostimulátor
LBB	left bundle banch (levé svazky)
LDK	levá dolní končetina
LHK	levá horní končetina
Mgr.	magistr
NLZP	nelékařský zdravotnický personál
PDK	pravá dolní končetina
PHK	pravá horní končetina
RBB	right bundle banch (pravý svazek)
RFA	radiofrekvenční ablace
SA	sinoatriální
SBA	single best answer
SVES	supraventrikulární extrasystoly
SZŠ	střední zdravotnická škola
TISS	Therapeutic Intervention Scoring Systém
UPV	umělá plicní ventilace
VF	fibrilace komor (ventrikulární fibrilace)
VOŠ	vyšší odborná škola
VT	komorová tachykardie (ventrikulární tachykardie)
VŠ	vysoká škola

ÚVOD

Poruchy srdečního rytmu neboli arytmie řadíme mezi nejčastější onemocnění srdce. Statistická data z USA ukazují, že náhlá srdeční smrt je z 80 % způsobena maligní arytmií. Data uvádí nejčastější výskyt komorové tachykardie, flutter komor a fibrilace komor. V menší míře, a to 15 %, uvádí bradykardii. Téma je zásadní, vzhledem k neustále se zvyšující úmrtnosti v důsledku arytmií v České republice. Data z Českého statistického úřadu značí, že v roce 2020 zemřelo na arytmie 1594 lidí a v roce 2021 byl počet vyšší a to 1642 zemřelých. Z toho v roce 2021 bylo 695 mužů a 947 žen (Český statistický úřad, 2021; Mikolášková 2015).

K rozpoznání těchto poruch srdečního rytmu slouží elektrokardiograf (dále EKG), který patří mezi základní neinvazivní metody v intenzivní péči, a proto je znalost EKG křivky velmi důležitá nejen u lékařů, ale i u nelékařského zdravotnického personálu, který pracuje v intenzivní péči. Nároky na znalosti a dovednosti jsou neustále zvyšovány za účelem zvýšení kvality péče, která je důležitá i pro vývoj medicíny. Arytmologie si v posledních 30 letech prošla velkým rozkvětem, jenž byl zaměřen na probádání mechanismů velké části poruch srdečního rytmu, založení kauzální léčby díky katetrizační ablaci, velmi dobré prevenci náhlé smrti implantabilními defibrilátory a v neposlední řadě odhalení genetických faktorů u dědičných poruch u srdečních rytmů (Janoušek, 2014; Plevová, 2021).

Práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a průzkumnou. V teoretické části se práce zabývá problematikou převodního systému srdce, klasifikací, diagnostikou a léčbou arytmií. Popisuje i vybrané poruchy srdečního rytmu a v neposlední řadě popisuje profesi NLZP a ošetrovatelskou péči při monitoraci EKG. Průzkumná část diplomové práce je věnována metodice výzkumu a prezentuje výsledky průzkumného šetření, ke kterému byla použita kvantitativní metoda pomocí nestandardizovaného dotazníku vlastní tvorby, jenž zjišťuje úroveň znalostí poruch srdečního rytmu a jejich léčby. Úkolem průzkumného šetření bylo splnit předem stanovený hlavní cíl, zanalyzovat úroveň vědomostí o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u NLZP pracujícím v intenzivní péči.

1 CÍL PRÁCE

1.1 Cíle teoretické části

1. Shrnout problematiku poruch srdečního rytmu a jejich léčby.

1.2 Cíle průzkumné části

Hlavní cíl je zanalyzovat úroveň vědomostí o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u NLZP pracujícím v intenzivní péči.

1. Zjistit, zda respondenti splnili stanovený limit úspěšnosti 75 %.
2. Zjistit rozdíly úrovně znalostí mezi jednotlivými pracovišti JIP a ARO.
3. Zjistit, zda délka praxe ovlivňuje úroveň znalostí.
4. Zjistit, zda vzdělání ovlivňuje teoretické znalosti respondentů o poruchách srdečního rytmu a jejich léčbě.
5. Zjistit, zda se respondenti účastní vzdělávacích akcí o poruchách srdečního rytmu a zda to ovlivňuje úroveň jejich znalostí.

1.3 Metody k dosažení cíle

Metodika průzkumné části je průřezové dotazníkové šetření nástrojem vlastní tvorby, který obsahuje znalostní a sociometrickou část. Průzkum byl proveden na vzorku respondentů na JIP a ARO v nemocnici krajského typu.

2 ANATOMIE A FYZIOLOGIE PŘEVODNÍHO SYSTÉMU SRDCE

Základní anatomie a fyziologie srdce je popsána v rozsahu nezbytném pro pochopení znalostního dotazníkového nástroje použitého v průzkumné části této práce.

Srdce je pumpa, která je ovládána interními elektrickými impulzy, jenž tvoří stahy neboli kontrakce. Tyto elektrické impulzy srdce, konkrétně jejich vznik a šíření srdcem zaznamenává elektrokardiograf (dále EKG). Srdeční elektrická aktivita vzniká v sinoatriálním uzlu, který se nachází v pravé síni. Fyziologický rytmus se označuje jako sinusový. Srdce má několikastupňové uspořádání, které obstarává pravidelný srdeční rytmus. Řadíme sem převodní systém srdeční a autonomní inervaci z nervus vagus parasympatickými a sympatickými vlákny. Šíření elektrické aktivity srdcem označujeme jako převodní systém srdeční. Pokud vznikají abnormální elektrické impulzy vznikají poruchy srdečního rytmu, kdy srdce pracuje nepravidelně nebo velmi rychle či pomalu. Tyto změny lze zhodnotit na EKG záznamu (Hampton, 2022; Kapounová, 2020).

2.1 Převodní systém srdce

Převodní systém srdeční je soubor buněk v srdci, které tvoří elektrické impulzy a roznáší je přesně určenou rychlostí k buňkám myokardu. Tyto srdeční buňky nemají kontrakční schopnosti coby myokard. Jako odpověď na elektrický impuls vzniká mechanický stah a při správném naprogramování tvorby a šíření impulsu vzniká ideální naplnění komor se stahem síni a následným stahem svaloviny komor. Do převodního systému srdce řadíme sinoatriální uzel (SA), atrioventrikulární uzel (AV), Hisův svazek, pravé a levé Tawarovo raménko a Purkyňovy buňky (viz. Příloha A) (Bělohlávek, 2014).

Sinoatriální (dále SA) uzel je velmi důležitá součást převodního systému srdce. U zdravého jedince zde vznikají elektrické vzruchy. Jedná se o epikardiální stavbu, která je uložena v pravé síni v blízkosti ústí horní duté žíly. Můžeme jej nazývat také jako přirozený srdeční pacemaker. Četnost vznikajících vzruchů je v klidu 60/min., kdy činnost sinoatriálního uzlu kontroluje autonomní nervstvo. Sympatikus zvyšuje frekventovanost samovolné depolarizace a parasympatikus ji naopak snižuje. Pokud je člověk vystaven emocionálnímu napětí či námaze, tak vzniká více impulsů. Naopak při spánku je impulsů méně.

Atrioventrikulární (dále AV) uzel je menší než SA uzel, nachází se v pravé síni pod endokardem v blízkosti trojcípé chlopně, kde se za fyziologických podmínek převádí impulzy

ze síní na komory. V tomto místě se rychlost vzruchu zpomaluje, aby síně zvládly naplnit komory krví.

Hisův svazek nebo je také označován jako svazek síňokomorový, jenž vychází z AV uzlu a probíhá srdečním skeletem. Jedná se o jediné propojení síňové a komorové svaloviny, které naopak vede vzruch velmi rychle.

Pravé a levé Tawarovo raménko vede elektrické vzruchy svalovinou komor. Pravé raménko se nachází pod endokardem pravé komory a levé raménko se dělí na pravý (RBB) a levý (LBB) fasciál, které vedou pod endokardem levé komory. Raménka jsou zakončena drobnými vlákny, které nazýváme Purkyňova vlákna.

Purkyňova vlákna společně s Tawarovy raménky okamžitě a stejnoměrně rozvádějí vzruchy do pravé a levé komory k buňkám pracovního myokardu, tak aby jejich stah nastal jednotně (Bulava, 2017; Staněk, 2020).

V případě vynechání vzniku impulzu v SA uzlu zastupuje jeho funkci AV junkce, kterou lze označovat jako sekundární pacemaker. V oblasti AV junkce je frekvence 40–50/min. a označujeme ji jako junkční nebo nodální rytmus. Pokud by ale došlo k vynechání také AV junkce, tak tuto funkci převezme oblast Tawarových ramének, lze jej označovat jako terciální pacemaker a rytmus je označován jako idioventrikulární. Tento rytmus má frekvenci pouze 30/min (Bělohávek, 2014).

3 PORUCHY SRDEČNÍHO RYTMU

U nemocných v intenzivní péči dochází k poruchám srdečního rytmu z primárního či sekundárního důvodu. Primárně jej způsobuje onemocnění srdce a sekundárně vzniká jako komplikace akutní situace (Zadák, 2017).

Poruchy srdečního rytmu mohou způsobit kardiomyopatii, zhoršit srdeční selhání, způsobit náhlou smrt a mohou být doprovázeny komplikacemi, jako je například embolizace či porucha prokrvení (Sovová, 2014).

3.1 Patofyziologie

Za standardní je považován sinusový rytmus, který má frekvenci 60–90/min. Bradyarytmie označujeme, pokud je frekvence nižší než 60 a naopak tachyarytmie má frekvenci vyšší než 90. Arytmie neboli porucha srdečního rytmu je způsobena nepravidelnou či nekoordinovanou srdeční funkcí a neobvyklou frekvencí. Lze jej vyložit jako poškození elektrických vlastností srdce a jeho buněk, kam řadíme automacii, dráždivost, vodivost a refrakternost.

Automacie umožňuje vytváření elektrických vzruchů a vzniku samovolné depolarizace membrány. Tuto vlastnost umožňuje ale jen některé buňky převodního systému srdce. Samovolná tvorba vzruchu v SA uzlu je 40–80/min, v AV uzlu 40–60/min a v buňkách Purkyňových vlákních 30.40/min. Tato posloupnost automacie slouží jako pojistný zařízení při selhání nadřazených center.

Dráždivost je velmi důležitá vlastnost buněk, kdy jsou schopné reagovat na podnět depolarizací a dále repolarizací membrány. Tuto vlastnost mají jak buňky převodního systému, tak ale i buňky svalové a lze jej zachytit jako akční potenciál.

Vodivost je vlastnost přemístění vzruchu na okolní buňky, která je nejrychlejší v oblasti Purkyňových vlákních, a naopak nejpomalejší v síňokomorové junkci.

Refrakternost je období ve kterém buňka srdce není po předešlé aktivaci vzrušivá a nereaguje na další podněty (Staněk, 2020).

3.1.1 Poruchy tvorby vzruchu a vedení vzruchu

Tato poškození jsou charakteristické pro bradyarytmii neboli pomalou srdeční frekvenci. Patří sem sinusová bradyarytmie, kdy elektrická činnost nevzniká v SA uzlu s obvyklou frekvencí. Dále AV blokády, při níž se vzruch náležitě nepřevádí AV uzlem (Bulava, 2017).

3.1.2 Poruchy automacie

V případě rychlejší samovolné depolarizace v SA uzlu nebo v pacemakerových buňkách vzniká zvýšená standardní automacie. Řadíme sem sinusovou tachykardii, síňovou tachykardii a akcelerovaný komorový rytmus. Při abnormální automacii impulzy mohou vznikat mimo pacemakerové buňky, ale i v buňkách svalových. Patří sem komorová tachykardie v brzké fázi po infarktu myokardu, ektopické síňové tachykardie a akcelerované komorové rytmy (Staněk, 2020).

3.1.3 Spouštěná aktivita

Spouštěná aktivita je neobvyklá repolarizace neboli konečná fáze akčního potenciálu, se začátkem nové, tzv. následné depolarizace. Patří sem torsade de pointes, jenž se projevují jako polymorfni komorová tachykardie, která je život ohrožující (Bulava, 2017).

3.1.4 Reentry

Reentry neboli návratný vzruch. Jehož základem, je krouživý vzruch po anatomickém nebo předem funkčně vymezeném okruhu, který má jednosměrnou blokádu a oblast pomalého vedení. Kroužící vzruch je rychlejší než SA uzel, tudíž jej nahrazuje. Patří sem reentry tachykardie jako je například fibrilace síní, flutter síní, síňokomorová reentry tachykardie, flutter či fibrilace komor (Janoušek, 2014; Staněk, 2020).

3.2 Klasifikace poruch srdečního rytmu

Můžeme jej klasifikovat dle etiologie, frekvence, místa vzniku, arytmogenním mechanismem apod. Tyto měřítka se mohou prolínat, proto je nejvhodnější dělení na bradyarytmii a tachyarytmii. Tachyarytmie lze dělit na supraventrikulární a komorové. Fyziologicky se např. při tělesné zátěži vyskytuje sinusová tachykardie. Velmi často se mohou vyskytovat i síňové či komorové extrasystoly, které jedinec ani nemusí pociťovat. V populaci se nejčastěji vyskytuje fibrilace síní asi u 2–4 % jedinců. Komorové tachykardie se častěji vyskytují u jedinců po IM nebo u jedinců s kardiomyopatií. Příčiny poruch srdečního rytmu jsou rozdílné. Jedny mohou být vrozené, jiné dědičné, další mohou vznikat ve stáří či získaným onemocnění srdce (Bulava, 2017).

3.3 Příznaky arytmii

Bradyarytmie se může projevit synkopou či presynkopou, která je charakterizovaná slabostí, pocitem na omdlení, nauzeou a vertigo. Dále je zde malátnost a únava.

Pacient s tachyarytmií může pociťovat palpitace, které mohou doprovázet bolesti na hrudi s dušností. Je zde viditelná únava, nižší snášenlivost zátěže a může se zde projevit srdeční selhání. Dále presynkopy či synkopy.

Příznaky lze dělit na mírné, střední či vážné. Mírné příznaky jsou většinou dobře snášeny a patří mezi ně nízká snášenlivost zátěže, palpitace, dušnost nebo bolest na hrudi. Středně závažné příznaky zahrnují presynkopu nebo synkopu a jako poslední velmi vážný příznak je život ohrožující srdeční zástava (Moulton, 2022).

3.3.1 Palpitace

Palpitace neboli bušení jsou velmi nepříjemné, silné projevy srdce, které jsou popisovány jako vyšší uvědomování srdečního rytmu. Nejčastější příčina je kardiální, ale mohou být také nekardiální, kam patří rozvrat vnitřního prostředí, užívání některých léků, návykových látek či úzkost. Mezi kardiální příznak patří srdečních arytmií, které mohou být život ohrožující, ale většinou bývají benigní. Palpitaci může pociťovat pacient např. při sinusové tachykardii či fibrilaci síní. Jedinec pociťuje bušení v oblasti hrudníku jako nestejnoměrný, rychlý či naopak pomalý pulz. Pokud je při palpitaci i výskyt vertiga, dyspnoe, kolaps, synkopa zobrazuje nám to závažnost stavu a riziko maligní arytmií (Piřha, 2017).

3.3.2 Únava

Jedná se o nižší schopnost fyzické či mentální aktivity, která trvá i v klidu. Patologická únava nastává, pokud neodpovídá vynaložené aktivitě a neustává při odpočinku.

3.3.3 Dušnost

Dušnost je pocit zhoršeného dýchání nebo pocit nedostatku vzduchu. Většinou se zde vyskytuje zapojení pomocných dýchacích svalů (vpadnutí nadklíčkových jamek), změna frekvence a hloubka dechu. Při námahové dušnosti je pacient dušný při aktivitě, která mu jindy nedělala problém. Trvalá dušnost se zhoršuje při pohybu, pacienti vyžadují ortopnoickou polohu (Táborský, 2021).

3.3.4 Bolesti na hrudi

Bolesti na hrudi vznikají jako důsledek nepoměru mezi potřebou a dodávkou kyslíku k srdečnímu svalu. Pacienti s poruchou srdečního rytmu si velmi často stěžují na bolesti na hrudi, které se objevují náhle nebo se mohou postupně zvyšovat. Mohou vyzařovat do krku, horních končetin, dolní čelisti nebo do zad. Lze je dělit na stále nebo chvilkové, lehké nebo

těžké a jejich charakter může být ostrý, bodavý. Tyto bolesti jsou zhoršovány stresem, námahou, úzkostí (Allen et al., 2013).

3.3.5 Presynkopa a synkopa

Při presynkopě dochází k pocitu na omdlení při sníženém prokrvení mozku. Jedinec má závratě, tmu pře očima, ale nedochází ke ztrátě vědomí.

Synkopa je kvantitativní porucha vědomí. Jedná se o náhlou krátkodobou ztrátu vědomí a posturálního tonu způsobenou na podkladě hypoperfúze neboli poruchy prokrvení mozku. Je charakterizována náhlým vznikem, krátkou délkou trvání a následným samovolným zotavením.

Kardiální příčina synkopy patří mezi život ohrožující a je nutné vyloučit plicní embolii, disekci aorty a hypovolemii. Synkopa kardiálního původu vzniká nejčastěji vleže či po námaze, je zde důležitá anamnéza kardiovaskulárních chorob, užívané léky především antiarytmika, EKG záznam, ale také laboratorní hodnota kalia (Lukáš, 2014).

3.3.6 Srdeční zástava

Jedná se o nejzávažnější příznak poruchy srdečního rytmu. Nejčastěji je způsobena extrémní bradykardií, komorovou tachykardií (VT) nebo fibrilací komor (VF). Dále mohou být projevy embolizace např. u fibrilace síní která může způsobit CMP, embolizaci končetinových tepen, nebo projevy srdečního selhání, které nastává u delší dobu neléčených bradyarytmií či tachyarytmií (Bartůněk, 2016; Moulton, 2022).

Štětina (2014) ve své knize uvádí, že nejčastější příčina KPR je asystolie a to 40 %, poté bezpulsová elektrická aktivita (20 %) a defibrilovatelné rytmy jako je bezpulsová komorová tachykardie a fibrilace komor je z 25–30 %.

3.4 Diagnostika arytmií

Diagnostika při podezření na poruchu srdečního rytmu zahrnuje anamnézu, fyzikální vyšetření a neinvazivní vyšetření EKG. Velká část arytmií se může projevovat záchvatovitě s odlišnými intervaly, a proto je důležitý výběr adekvátního způsobu monitorace. V případě, že dle anamnézy vznikají potíže jen při zátěži, je vhodné doplnit ergometrii, Holterovskou monitoraci na 24 či 48 hodin nebo je možná dlouhodobá monitorace na několik dní. Při natáčení EKG záznamu se může provádět masáž karotického sinu nebo masáž s vagovým manévrem. Dále mezi základní vyšetřovací metody řadíme odběr krve, který je zaměřen na kardiospecifické markery, krevní obraz, krevní srážlivost, lipidové spektrum. Velmi důležité u arytmií je

vyšetření iontů. Potřebné je také echokardiografické vyšetření pro posouzení funkce srdce. A dle indikačních kritérií lze využít i elektrofyziologické vyšetření, které nám zobrazí intrakardiální elektrokardiograf společně se stimulací srdce. Elektrofyziologické vyšetření a radiofrekvenční ablaci volíme jako poslední možnost diagnostického procesu. Nejdříve je snaha arytmií zachytit na některé z EKG metod (Táborský, 2021; Sovová, 2014).

3.4.1 EKG záznam

EKG neboli elektrokardiograf je přístrojová metoda, která snímá vnější elektrické potenciály srdce. Potenciály se snímají pomocí elektrod, které jsou přiloženy na povrch těla konkrétně na kůži, která je předem odmaštěna a má tenkou vrstvu vodivého gelu. Elektrody se připevňují na místa, kterým se říká svody. Tato metoda slouží k zaznamenání poruch srdečního rytmu, pokud je třeba, je možné doplnit jícnové EKG, jenž umožní lepší rozpoznání vln P pokud nejsou dobře rozpoznatelné z povrchového EKG, např. při tachykardiích (Beneš, 2015; Janoušek, 2014).

3.4.1.1 Normální EKG křivka

Elektrokardiogram neboli EKG zaznamenává elektrickou aktivitu srdce z povrchu těla konkrétně EKG křivka zobrazuje elektrické potenciály, které vznikají depolarizací a repolarizací buněk srdce. Křivka se zaznamenává na papír o rychlosti posunu 25 mm za sekundu a u dětí nejčastěji o rychlosti 50 mm za sekundu. Tvar křivky je ovlivněn jak myokardem síní a komor, tak ale i množstvím svaloviny či poruchami převodního systému srdce. Pomocí elektrod, které nám vytváří svody lze zobrazit EKG křivku. Pacientovi jsou přiloženy 4 elektrody na končetinách a 6 (popřípadě 9) elektrod přiložených na hrudníku. Tímto propojením vzniknout bipolární a unipolární svody (Janoušek, 2014).

Pro správné rozlišování EKG křivky nám slouží jednotlivé vlny, kmity, intervaly a segmenty. U zdravého srdce nacházíme dvě vlny (P, T) a tři kmity (Q, R, S). Někdy můžeme zaznamenat i vlnu U. Pomocí každého písmena označuje jinou část srdce, viz Příloha B (Bulíková, 2015).

Vlna P zobrazuje depolarizaci neboli elektrickou aktivitu síní, konkrétně první část vlny P zobrazuje pravou síň, dále následuje levá síň. Při zaznamenávání QRS komplexu probíhá repolarizace síní, proto není na EKG patrná. Její doba trvání je 80 ms.

PQ interval je krátký izoelektrický úsek, který značí šíření vzruchu AV uzlem. Měříme od vzniku vlny P po vznik QRS komplexu, zobrazuje tedy trvání převodu vzruchu ze síní na komory. Za normálních okolností trvá 120–200 ms.

QRS komplex se skládá ze tří kmitů (Q, R, S) a značí šíření akčního potenciálu v obou komorách,

tedy převod vzruchu přes Hisův svazek, Tawarova raménka a Purkyňova vlákna. Rozkmit komplexu QRS je vyšší než u vlny P, z důvodu mohutnější svaloviny komor než síní. Zobrazuje depolarizaci komor, která trvá 80–110 ms.

ST segment značí konec QRS komplexu a začátek vlny T, tedy část, která nastává před repolarizací komor. Tato část by měla být za fyziologických podmínek izoelektrická, to znamená, že její hodnota elektrického potenciálu je nulová. Patologický je ST úsek, který vybočuje z izoelektrické roviny, tedy vybočuje směrem nahoru či dolů. V případě elevace ST segmentu, tedy průběh vzhůru nad izoelektrickou linií, může značit infarkt myokardu. Opakem elevace je deprese ST segmentu, tedy průběh směrem dolů a značí ischemii myokardu.

Vlna T následuje za ST úsekem a značí repolarizaci komor neboli obnovení membránového napětí po její depolarizaci, před následujícím srdečním stahem. U zdravého srdce je pozitivní ve všech svodech kromě svodu, kde je negativní. V případě negativní vlny T v jiném svodu než VR, jedná se o patologii.

Vlna U nemusí být vidět na každé EKG křivce, Pokud je ale přítomna, má shodný směr jako vlna T s amplitudou do 1/3 vlny T (Bennett, 2014; Bělohávek, 2014; Bulava, 2017).

3.4.2 Zátěžové vyšetření

Zátěžové testy patří do diagnostického procesu poruch srdečního rytmu. Jedná se o neinvazivní metodu, která má pozitivní poměr mezi přínosem a náklady. V případě indikace zátěžového vyšetření u arytmií se sleduje srdeční rytmus při zátěži. Využívá se při udání arytmiie při zátěži, syndromu dlouhého QT úseku, posouzení bradyarytmií, kontrola kardiostimulace či při léčbě antiarytmiky. V případě, kdy riziko přesahuje přínos vyšetření, je test kontraindikován. Dále také v případě akutního onemocnění (AIM, zánětlivé onemocnění srdce apod.).

Nejčastěji využívané zátěžové vyšetření je bicyklová ergometrie, kdy je sledována reakce srdce na zátěž. Vyšetření se provádí na speciálním ergometru, kdy je důležité 2 hodiny před samotnou vyšetřovací metodou nejíst, 12 hodin před testem nekouřit a nepít alkoholické nápoje. Je důležitá sportovní obuv a oděv. Test se provádí na základě předem určených protokolů za kontinuálního monitoringu EKG křivky, krevního tlaku a frekvence srdce. Při projevu patologického stavu se test ihned ukončuje.

Dále lze využít test na nakloněné rovině neboli head-up tilt table test, který se používá při častých a nevysvětlitelných synkopách. Test se provádí na sklápěcím stole, kdy je pacient přidělán pomocí popruhů ke stolu, jenž je nakloněn vertikálně na 20–60 minut do daného úhlu. Po celou dobu je u pacienta sledována EKG křivka a krevní tlak. V případě výskytu bradykardie, hypotenze, presynkopy či synkopy je test ukončen a označen za pozitivní (Janoušek, 2014; Sovová, 2014).

3.4.3 Holter EKG

Holterova monitorace je neinvazivní metoda, která slouží k dlouhodobému záznamu srdečního rytmu. Nejčastěji se provádí 24–48 hodin, ale může trvat až 14 dní. Pacient má na sobě připevněné elektrody, které zaznamenávají EKG křivku do určené jednotky. Konečná data jsou vložena do počítače, kde je vyhodnocuje lékař. Využívá se při podezření na arytmií, která nebyla zachycena na klasickém EKG záznamu nebo u pacienta, jenž je ohrožen výskytem arytmií či jen při kontrole antiarytmické terapie (Janoušek, 2014; Sovová, 2014).

3.4.4 Elektrofyziologické vyšetření

Jedná se o invazivní typ diagnostické metody při poruchách srdečního rytmu, kdy se zobrazují elektrické vzruchy v srdci. Zavedený bipolární nebo tripolární katétr může vytvářet elektrické vzruchy, které mohou vyvolat skrytou arytmií. Provádí se u podezření poruch SA a AV uzlu, dále také k diagnostice tachyarytmií, při podezření na synkopu z kardiální příčiny či u pacientů po KPR u zástavy oběhu (Janoušek, 2014; Sovová, 2014).

3.5 Léčba arytmií

Léčba arytmií je rozdělena na farmakologickou, elektrofyziologickou a elektroimpulzovou. U pacienta s myokardiální ischemií, která vyvolala arytmií, je volena nejčastěji revaskularizace myokardu. Intervenční léčba je v léčbě poruch srdečního rytmu prosazována více a snaží se nahrazovat farmakologické postupy. Léčba je dále volena dle závažnosti poruchy rytmu. V případě neakutní léčby je léčba založena na celkovém posouzení symptomatologie nemocného, typ poruchy rytmu, prognóza arytmiie. Pokud se jedná o akutní léčbu arytmií, hraje zde velkou roli porucha hemodynamické stability a další doprovodné syndromy (srdeční selhání). Velmi významná je zde i doprovodná léčba, kde je třeba vyřešit možné příčiny poruchy rytmu např. kontrola mineralogramu. Léčba poruch srdečního rytmu má cíl obnovení fyziologického srdečního rytmu, zabránit návratu arytmií, snížit hemodynamickou nestabilitu a snížit riziko maligních komorových arytmií (Martínková, 2018; Švihovec, 2018).

3.5.1 Nefarmakologická léčba

Nefarmakologické metody léčby poruch srdečního rytmu zahrnují radiofrekvenční ablaci, zevní elektrickou kardioverzi a defibrilaci a dále součást elektroimpulzoterapie léčba kardiologickým implantátem (Bulava, 2017).

3.5.1.1 Vagové manévry

Masáž karotického sinu lze využít při supraventrikulární paroxysmální tachykardii, kdy se masáž provede v bifurkaci arteria carotis comunis v místě sinus caroticus, jenž dráhami nervů působí na oběh krve. Tlakem se působí na nervus vagus a dojde ke snížení frekvence srdce. Tuto masáž provádíme vždy na jedné straně a za kontroly EKG.

Valsalvův manévr se také využívá při stejné tachyarytmii a využívá se pro stimulaci nervu vagus a k podnícení depresorického účinku. Nemocná třikrát provede nádech a výdech a následně zadrží dech a zatlačí (Remeš, 2013).

3.5.1.2 Elektrická kardioverze

Jedná se o léčebný výkon, který slouží k přerušení síňové či komorové tachyarytmie. Nejčastěji je využívána k léčbě fibrilace síní a flutteru síní. Pacientovi je podán synchronizovaný výboj z defibrilátoru, který umožňuje tvorbu nového vzruchu. Pacient před plánovanou elektrickou kardioverzí musí být řádně poučen, podepíše informovaný souhlas a je nalačno. Před samotným výkonem se doporučuje provést transezofageální echokardiografické vyšetření k vyloučení trombu v oušku levé síně. Před a po kardioverzi je vhodná antikoagulační léčba. Výkon se provádí v krátkodobé anestezii nejčastěji pomocí anestetik hypnomidate či propofol. Poté se přiloží dvě pádlové elektrody, jedna na hrot srdce a druhá vlevo hrudní kosti. Po kardioverzi je pacientovi sledováno EKG a vitální funkce alespoň 2 hodiny po výkonu. Následně je možné propuštění s alespoň 24hodinovým klidovým režimem. Elektrická kardioverze má i rizika vzniku komplikací a to je např. arytmie, hypotenze, embolie, srdeční selhání (Kapounová, 2020).

3.5.1.3 Defibrilace

Při defibrilaci je podán elektrický výboj, který umožní přebrat elektrickou aktivitu srdce. Indikace defibrilace je při fibrilaci komor a bezpulzové komorové tachykardii. V případě delší časové prodlevy, je zde riziko přechodu defibrilovatelného rytmu na rytmus nedefibrilovatelný.

Prognóza není dobrá, a proto je dnes na většině místech dostupné AED. Po výboji se pokračuje KPR a v případě potřeby je další defibrilace po dvou minutách (Páral, 2020).

3.5.1.4 Radiofrekvenční ablace

Radiofrekvenční ablace neboli RFA je výkon pomocí radiofrekvenčního proudu, který se uplatňuje při léčbě poruch srdečního rytmu s arytmogenním substrátem. Zavede se žilou katétr, kterým přeruší nežádoucí elektrické impulzy a tím se zabrání recidivě arytmie. Ablaci dělíme na 2 typy. AV nodální ablace, která se používá v případě rychlé arytmie nad AV uzlem, který může být destruován, ale je nutná implantace KS. Druhý typ je ablace plicních žil, která se využívá v případě, kdy je plicní žíla zdroj arytmie např. fibrilace síní. Dojde k přerušení arytmie jizvou, která brání dalšímu vzniku poruchy srdečního rytmu. Úspěšnost je až 98 % (Allen et al., 2013; Ihnát, 2017).

3.5.1.5 Kardiostimulace

Jedná se o léčbu, která slouží jako zásobní zdroj elektrických impulzů srdce, v případě, že nemá aktivní impulzy z SA uzlu nebo je znemožněno převedení na komory. K převodu impulzů do srdce slouží elektrody. Kardiostimulátory (KS) dělíme na jednodutinové, dvoudutinové a biventrikulární. V případě jednodutinového KS jsou elektrody v síni a u dvoudutinového jsou v síni i komoře. Kardiostimulace se dělí dle délky trvání na dočasnou a trvalou. Dočasná kardiostimulace je využívána v akutní fázi bradykardické poruchy (ischemie či zánět myokardu). Zde se uplatňuje mimotělní KS. Trvalá KS je využívána jako trvalé řešení bradykardií, kdy přístroj je implantován do podkoží. Dále lze dělit dle technického řešení na intravenózní, transezofageální a transkutánní kardiostimulaci (Dobiáš, 2022).

3.5.2 Farmakologická léčba

3.5.2.1 Antiarytmika

Antiarytmika jsou léky, které se využívají u poruch srdečního rytmu. Značně působí na elektrofyzilogické atributy kardiomyocytů. Za nejvíce účinné antiarytmikum je považován amiodaron, který se při supraventrikulární arytmií podává v počáteční sytící dávce 5 g rozdělené do 5 dnů a dále se pokračuje udržovací dávkou 200 mg denně. V případě komorové tachyarytmie se podává dávka 10 g na 10 dní s udržovací dávkou okolo 300 mg za den. Amiodaron má ale také spoustu nežádoucích účinků jako je např. tyreopatie, plicní fibróza nebo prodloužení intervalu QT a riziko vzniku torsade. Dále se velmi často využívá propafenon a sotalol. Jako antiarytmiku označujeme také betablokátory a digoxin (Bulava, 2017).

Vítovec (2017) a Janouše (2014) v literatuře uvádí rozdělení antiarytmik do čtyř tříd dle Vaughan-Williamsově.

Blokátory rychlých sodíkových kanálů redukují automacii, dráždivost buněk srdce. Dále se dělí na 3 podskupiny. První podskupina IA-protahuje akční potenciál a zpomaluje přenos vzruchu (např. disopyramid). Druhá podskupina IB zkracuje akční potenciál a nemá vliv na přenos vzruchu (např. trimekain). Jako poslední třetí podskupina je IC, která nemá vliv na akční potenciál, ale zpomaluje přenos vzruchu (např. propafenon).

Betablokátory, které blokují Beta-adrenergní reakci a tím zpomalují automacii SA uzlu a vodivost AV uzlu (např. propranolol, metoprolol).

Blokátory draselných kanálů, jenž pracují na podkladě blokady draslíkového kanálu, jenž se účastní na přepravě draslíku z buněk do extracelulárního prostoru a tím zpomalují repolarizaci (např. amiodaron, sotalol).

Blokátory vápníkových kanálů. Jedná se o látky, které způsobují blokaci kalciového kanálu a tím i depolarizaci v SA a AV uzlu. Dochází k nižší srdeční stažitelnosti a tím se snižuje potřeba kyslíku (např. verapamil).

Dále stojí za zmínku látky, které ve Vaghanovo-Wiliamsové klasifikaci nejsou zařazeny, patří sem digoxin, adenosin, atropin a adrenalin.

Digoxin je glykosid, který patří mezi nejdéle využívaný lék v kardiologii, jenž se uplatňuje pro své vagotonické i inotropní působení. Digoxin zvyšuje kvalitu života a zvyšuje snášenlivost zátěže u pacientů se selháním srdce. Velmi často je uplatňován při fibrilaci síní pro regulaci komorové odpovědi. Lék je vylučován ledvinami, a proto je nutné sledovat renální parametry. Relativně častá komplikace je toxicita léku, kterou navyšuje několik faktorů (např. nižší ledvinná funkce, hypokalémie, amiodaron). Projevuje se zmateností, zvracením či průjem, dále může způsobit vznik arytmií. Digoxin je kontraindiková u pacientů s bradykardií, hypokalémií a při narušení převodu v AV uzlu. V dnešní době již není využíván jako lék prvního výběru (Bennett, 2014; Brahma Naidu, 2022).

Adenosin je nukleosid, který se přirozeně nachází v organismu. Podává se neředěný intravenózně velmi rychle, z důvodu nízkého biologického poločasu, který je asi 10sekund. Dochází k pomalejšímu vedení impulzu v AV uzlu a tím se přerušila dráha reentry. Využívá se u pacientů s paroxysmem supraventrikulární reentry tachykardie. Lze jej také podávat pro krátké snížení vedení vzruchu a tím zlepšuje zhodnocení EKG zápisu, nejčastěji u tachykardie, která má těsný

QRS komplex. Kontraindikace je AV blokáda 2. a 3. stupně, v případě, že pacient nemá implantovaný kardiostimulátor (Vítovec, 2017).

Atropin řadíme mezi parasympatolytika, tedy blokuje autonomní nervy blokací receptoru acetylcholinu. Využívá se v léčbě těžké bradykardie. Mezi nežádoucí účinky patří sucho v ústech, mydriáza, palpitace či bolest hlavy (Janoušek, 2014).

Adrenalin se řadí mezi sympatomimetika, které zvyšují funkci SA uzlu a tím je převod na AV uzel rychlejší. Nejčastěji se využívá při akutní bradykardii nebo zástavě oběhu, při KPR. Lék účinkuje na alfa a beta receptory. Alfa receptory mají kladný vliv na perfúzi mozku a myokardu. Koronární cirkulace je vyšší, a tak je zde možnost obnovy vlastní cirkulace defibrilačními pokusy. Beta receptory zase zlepšují srdeční stah (Šeblová, 2018).

3.6 Klasifikace vybraných arytmií

3.6.1 Bradyarytmie

Bradyarytmie jsou všechny poruchy srdečního rytmu u kterých je frekvence menší než 60/min.

3.6.1.1 Sinusová bradykardie

Jedná se o pravidelný rytmus, kdy je srdeční frekvence nižší než 60 za minutu a vlna P má fyziologický vzhled. Běžně se vyskytuje při spánku nebo u sportovců. Dále se může vyskytovat při podchlazení, poruše SA uzlu zánětem či nekrózou nebo při vysokém nitrolebním tlaku (Kapounová, 2020).

3.6.1.2 Junkční rytmus

Junkční rytmus nastává v případě výpadku SA uzlu. Jedná se o náhradní rytmus, který vzniká v AV uzlu. Na EKG jsou úzké QRS komplexy s negativní vlnou P nebo s jejím úplným vymizením (Haberl, 2012).

3.6.1.3 Atrioventrikulární blokády

Atrioventrikulární blokády neboli AV blokády se dělí na 3 stupně.

AV blokáda 1. stupně je nejméně závažná a velmi často probíhá bez příznaků. Vzniká zpožděním převodu vzruchu, tedy prodlouženým PQ úsekem nad 200 ms.

AV blokáda 2. stupně vzniká na podkladě poruchy atrioventrikulárního vedení. Je možné ji rozdělit na 2 typy, typ Mobitz I (Wenckebach) a typ Mobitz II. AV blokáda 2. stupně, typu I (Mobitz I) je typický postupným protahováním PQ úseku, až následně po vlně P dochází k

výpadku QRS komplexu. Po zotavení atrioventrikulárního uzlu je proces opakován. Poškození je lokalizované v AV uzlu a většinou se jedná o benigní arytmii, která velmi málo přejde do úplného bloku, tudíž většinou nezpůsobuje stav, kdy je pacient ohrožen na životě. AV blokáda 2. stupně, 2 typu (Mobitz II.) je charakteristická vypadnutím QRS komplexu bez dřívějšího prodloužení PQ intervalu. Poškození se nachází v Tawarových raménkách a je zde velmi vysoké riziko přechodu do úplné blokády, a proto je zde vhodná implantace kardiostimulátoru.

AV blokáda 3. stupně je poslední stádium srdečních blokad a značí úplnou poruchu vedení síňového vzruchu na komory. Vlny P a QRS komplexy mezi sebou nemají žádný poměr. V případě, že je QRS komplex štíhlý, jedná se o poruchu AV junkce s frekvencí 40–60/min. Široké QRS komplexy značí poruchu Hisova svazku s frekvencí 20–40/min. U AV blokády 3. stupně hrozí asystolie komor, a proto je zde vyžadována akutní kardiostimulace (Bulava, 2017; Thaler, 2013; Navrátil, 2017).

3.6.1.4 Raménkové blokády

Levé a pravé Tawarovo raménko vychází z Hisova svazku. V případě, že dojde k blokáde některého raménka, vzniká nesynchronní a opožděná depolarizace komor, která se na EKG zobrazuje rozšířeným a změněným QRS komplexem

Blokáda pravého raménka Tawarova neboli RBBB opoždí depolarizace pravé komory srdce, zatímco septum komor a stěna levé komory se aktivují normálně. Pravá komora srdce se aktivuje až po levé komoře a na EKG je zapsán druhý kmit R a široký kmit S (uši králíka).

Blokáda levého raménka Tawarova neboli LBBB, nastává depolarizace septa komor pravým raménkem, tudíž opačným směrem, než je běžné. Na EKG lze vidět Q a R kmit. Opožděná aktivace levé komory je zobrazena jako kmit S (Bennett, 2014; Hampton, 2022).

3.6.2 Tachyarytmie

Tachyarytmie jsou arytmie s frekvencí nad 100/min. Mezi nejčastější příznaky patří bušení srdce neboli palpitace, dušnost, pocit nepravidelného pulzu apod. (Bulava, 2017).

3.6.2.1 Supraventrikulární arytmie

Supraventrikulární tachyarytmie mívají úzké QRS komplexy na rozdíl od komorových.

3.6.2.1.1 Sinusová tachykardie

Jedná se o zrychlený sinusový rytmus s frekvencí vyšší než 90 pulzu za minutu. Vlna P je přítomna před každým QRS komplexem, ale může být skryta v předešlé vlně T. Fyziologicky

se může vyskytovat při zvýšené fyzické aktivitě, stresu, febrílii, ale také může značit srdeční selhávání, anémii nebo tyreotoxikózu (Kapounová, 2020).

3.6.2.1.2 Fibrilace síní

Jedná se o nejčastější supraventrikulární arytmii, která má narůstající incidenci a prevalenci v posledních deseti letech. Tato arytmie je typická rychlou neřízenou akcí síní. Chaotická aktivita síní je zobrazena na EKG nepravidelnými QRS komplexy a chybění vlny P, jsou přítomny fibrilační vlnky. Na vzniku a udržení této poruchy srdečního rytmu se podílí ektopická aktivita, která se nejvíce nachází u ústí plicních žil. Dále se podílí aktivace velkých reentry okruhů, jenž ovlivňují zachování arytmie. Fibrilace síní (dále FS) až dvounásobně zvyšuje mortalitu a riziko dalších onemocnění, hlavně selhání srdce a nemoci cév mozku. Fibrilaci síní dělíme na: 1) prvně vzniklou FS, 2) Paroxysmální FS (kdy arytmie terminuje obvykle do jednoho týdne), 3) Perzistující FS (její délka trvání je delší než jeden týden a vyžaduje farmakologickou či elektrickou kardioverzi), 4) Dlouhodobě perzistentní FS (arytmie má délku trvání delší než 1 rok, ale stále má pacient nasazenou léčbu FS k navození sinusového rytmu), 5) Permanentní FS (arytmie je ponechána bez indikace k léčbě (Vítovec, 2018; Bělohávek, 2014).

3.6.2.1.3 Flutter síní

Flutter síní je supraventrikulární arytmie, která je charakteristická rychlou a pravidelnou aktivitou, kdy frekvence síní je 250–300/min. Nejčastěji se vyskytuje typický flutter síní, který má makroreentry okruh v pravé síni. Dále rozlišujeme atypický flutter síní, kdy se nachází v pravé i levé síni. Na EKG je vlna P zastoupena flutterovou vlnou, která vypadá jako zuby pily, QRS komplex je neměněn. V léčbě se nejvíce využívá radiofrekvenční ablace. Flutter síní společně s fibrilací síní představuje velké riziko vzniku trombů v síních, velmi často v oušku LS, tudíž je nutná antikoagulační léčba (Málek, 2013; Vítovec, 2018).

3.6.2.1.4 AV nodální reentry tachykardie

Jedná se o supraventrikulární arytmii, velmi často označována jako AVNRT, kdy vznikne reentry okruh v oblasti AV uzlu. Vzruch prochází vleklou dráhou ze síní do AV uzlu a rychlou dráhou zpětně. Na EKG lze vidět tachykardie s úzkým QRS komplexem, kdy P vlny jsou velmi často schovány v QRS komplexu. Nejčastěji volená léčba je RFA (Haberl, 2012).

3.6.2.2 Komorové arytmie

Komorové tachyarytmie jsou popisovány jako tři a více za sebou následujících komplexů s frekvencí nad 100/min. Nejčastěji vystupují z komorové svaloviny nebo z pod úrovní Hisova svazku. Lze je dělit na monomorfní, polymorfní nebo dle trvání na komorové extrasystoly či na setrvalé nebo nesetrvalé komorové tachyarytmie (Táborský, 2021).

3.6.2.2.1 Komorová tachykardie

Komorové tachykardie neboli VT lze dělit dle tvaru na monomorfní a polymorfní. U monomorfní je shodná morfologie QRS komplexů, ale u polymorfní jsou odlišné, kolísají. Nejčastěji lze vidět s prodlouženým QT intervalem neboli torsades de pointes, který vzniká např. interakcí některých léků, při hypokalémii, hypokalcémii. Dále je dělíme dle délky trvání na setrvalé a nesetrvalé. Nesetrvalé končí spontánně do 30 sekund a setrvalé trvají déle než 30 sekund a nejsou hemodynamicky stabilní a ohrožují život pacienta. Akutní fáze při ztrátě vědomí vyžaduje defibrilaci (Peřan, 2020; Šeblová, 2018).

3.6.2.2.2 Fibrilace komor

Jedná se o nejzávažnější poruchu srdečního rytmu, která ohrožuje život nemocného. Při fibrilaci komor (VF) vzniká chaotická elektrická aktivita, která vede k zástavě oběhu. Bezvědomí nastane do 10 sekund a nemocný bez defibrilace a KPR umírá. Na EKG nejsou vlny P ani QRS komplexy a velmi často fibrilace komor přejde z komorové tachykardie (Janíková, 2017; Heitz, 2019).

Štětina (2014) uvádí, že fibrilace komor je zastižena při KPR u 25–30 % jedinců. Nejčastěji se vyskytuje asystolie a to ze 40 %.

3.6.3 Supraventrikulární a komorové extrasystoly

Extrasystola je stah srdce, který vzniká mimo fyziologický srdeční rytmus. Bigeminie nebo trigeminie je stav, kdy za každou druhou nebo třetí fyziologickou kontrakcí srdce následuje extrasystola. Supraventrikulární extrasystola SVES je stav, kdy je u sinusového rytmu přítomna síňová aktivita navíc. Vzniká v síni mimo SA uzel či v AV přechodu. Komorová extrasystola neboli KES je u supraventrikulárního rytmu přítomna komorová činnost a po ní nastává kompenzační pauza. Vzniká v Hisově svazku, Tawarových raménkách či v myokardu. V případě, kdy jsou síňové či komorové extrasystoly velmi časté, tak mohou být příčinou hypotenze a nižšího výdeje srdce. Pacienti SVES nebo KES většinou nepocítují a pokud ano,

tak je popisují jako palpitace či přeskočení za hrudní kostí. U asymptomatických pacientů léčba není vyžadována, pouze v případě, pokud hrozí přechod na závažnější arytmie či vedou k hemodynamické dysbalanci (Barash, 2015; Heitz, 2019).

4 PORUCHY SRDEČNÍHO RYTMU V INTENZIVNÍ PÉČI

V intenzivní a urgentní medicíně je velmi důležitá úzká spolupráce lékařů, NLZP a ostatním zdravotnickým personálem. Jednotlivé požadavky je nutné jasně definovat. V případě koordinace péče sester je odpovědná osoba vrchní sestra a na jednotlivých odděleních za koordinaci péče odpovídá sestra staniční (Bartůněk, 2016).

4.1 Oddělení intenzivní péče

Mezi oddělení intenzivní péče je řazena JIP, tedy jednotka intenzivní péče a ARO, tedy anesteziologicko-resuscitační oddělení. Tyto pracoviště slouží pacientům, kterým hrozí nebo už nastala selhání některého ze základních funkcí potřebných pro život, nebo v případě, kdy selhání už nastalo. Tyto pracoviště umožňují diagnostiku, předcházení a terapie multiorgánového selhání pomocí způsobilého personálu kontinuálně 24 hodin denně.

Intenzivní péče a její rozměr se dělí do tří tříd. Třetí třída se zabývá pacienty, kteří mají selhání dvou nebo více funkcí orgánů a jsou podřízeni farmakologickou a přístrojovou podpěrou. Například umělá plicní ventilace (UPV), hemodynamická podpora či nahrazení funkce ledvin. Do druhé třídy patří pacienti, jenž potřebují nepřetržitou monitoraci, přístrojovou a farmakologickou pomoc při selhané jedné životní funkci. Jako nejnižší je první třída, která je určena pacientům, kteří mají porušenou funkci orgánů a je u nich zapotřebí nepřetržitá monitorace a farmakologická a přístrojová pomoc (Kapounová, 2020; Plevová, 2022).

Na pracovištích intenzivní péče jsou ke sledování EKG křivky využívány tři nebo pět svodové monitory, jenž mají dostatečnou amplitudu QRS komplexu a P vlny. Monitory mají nastavené alarmy, které pomáhají v časně detekci arytmií. Zvukového hlášení či vznik artefaktů je velmi často z důvodu pohybu klienta, zimnice či nějaké činnosti ostatních el. zařízení. Při kontinuální monitoraci EKG je pacientovi vysvětlen pohyb na lůžku či okolo něj, v případě odchodu z lůžka je nutné požádat sestru o odpojení (Plevová, 2022).

Hospitalizace na oddělení intenzivní péče vyžaduje podepsaný informovaný souhlas u pacienta při vědomí, ale pokud je zde porucha vědomí či závažný zdravotní stav, jenž tento podpis neumožňuje, tak je nutný detenční dokument, který se během dne odesílá na obvodní soud. V intenzivní péči se používá hrazení zdravotní pojišťovnou systémem TISS, který slouží ke stanovení vážnosti stavu (Kapounová, 2020).

4.2 Kompetence NLZP při monitoraci EKG

Kompetence sester a zdravotnických záchranářů vychází z vyhlášky 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných zdravotníků. Vyhláška uvádí, že Všeobecná sestra sleduje a orientačně hodnotí fyziologické funkce klienta (pulz, dech, EKG, krevní tlak apod.). Praktická sestra sleduje fyziologické funkce s použitím zdravotnických prostředků a specializovanou ošetrovatelskou péčí smí provádět pod kontrolou všeobecné sestry. Specializovaná všeobecná sestra smí pracovat bez odborného dozoru a bez rozhodnutí lékaře sledovat a posuzovat stav pacienta ze strany rizika vzniku komplikací a účastní se na jejich řešení. Pokud lékař rozhodne, sestra smí pacienta nachystat na specializované terapeutické postupy a asistovat při výkonu. V případě potřeby má možnost vzdělávat nemocné i jiné osoby ve specializovaných technikách. Sestra pro intenzivní péči smí bez odborného dozoru a bez rozhodnutí lékaře analyzovat EKG záznam, posuzovat vážnost stavu nemocného, zahájit KPR, zajistit dýchací cesty a smí použít další vybavení včetně defibrilačního přístroje. Také zajišťuje stálou pohotovost oddělení a přístrojové techniky. Na základě rozhodnutí lékaře, sestra měří a analyzuje fyziologické funkce s použitím specializovaných metod včetně přístrojové metody a využívá invazivních technik. Zdravotnický záchranář smí bez indikace poskytovat ošetrovatelskou péči během přednemocniční neodkladné péče, anesteziologicko-resuscitační péče a při péči během akutního příjmu. Přitom může sledovat a vyhodnocovat vitální funkce včetně elektrokardiografického záznamu, sledování a hodnocení poruch srdečního rytmu (Knechtová, 2017; vyhlášky 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných zdravotníků).

4.3 Ošetrovatelská péče o pacienta s poruchou srdečního rytmu

Monitorace EKG je neinvazivní metoda v péči o pacienta s poruchou srdečního rytmu. Tato metoda nám pomáhá v hodnocení frekvence, srdce, ischemii myokardu, poruchy srdečního rytmu, ale také nám ukazuje efekt léčby. Díky rychlému odhalení poruchy srdečního rytmu na EKG je důležité, aby personál na arytmií ihned a správně reagoval. Dále v péči o pacienta s arytmií je důležitá péče o pokožku. Monitoraci nám může komplikovat mužské ochlupení na hrudi, které stěžuje umístění elektrod a velmi často způsobuje artefakty. Nejvhodnější je oholení místa lepení elektrod, pacienti jsou napojeni na monitoraci EKG většinou několik dnů. V rámci péče o pokožku se elektrody pravidelně přelepují jednou za jeden až dva dny, ale většinou probíhá výměna častěji z důvodu pocení pacienta či samovolnému odlepení při pohybu. U některých pacientů může vzniknout alergická reakce v místě nalepení, tudíž je

potřeba zvolit elektroda jiného výrobce a o pokožku se příslušně starat. Pokud se vyskytnou komplikace, je nutné vše zaznamenat do dokumentace a informovat lékaře (Knechtová, 2017).

Před natáčením běžného EKG je třeba zkontrolovat, zda je elektrokardiograf funkční a má nabitou baterii. Před každým výkonem je nutné ověřit identitu nemocného a provést hygienickou dezinfekci rukou. Pacientovi zajistíme soukromí, uvedeme jej do vodorovné polohy, horní končetiny jsou podél těla. V případě neklidu pacienta se snažíme ho zklidnit, aby EKG křivka nebyla roztřesená. Dále je třeba uvolnit oděv a odhalit místa, které pro přiložením svodů navlhčíme vodou nebo EKG gelem. V případě ochlupení, které ovlivňuje kvalitu záznamu, tak je možné jej po domluvě s pacientem oholit (Plevová, 2022).

V případě 12svodového elektrokardiografického záznamu pomocí elektrod, jenž tvoří svody, rozdělujeme bipolární, unipolární končetinové svody, které zobrazují elektrickou aktivitu frontální roviny a unipolární hrudní svody, jenž zobrazují rovinu horizontální. Při běžném elektrokardiografickém záznamu využíváme svody dle Einthovena a Goldberga.

Svody dle Einthovena jsou končetinové a jsou umístěny podle barvy: PHK – červená, LHK – žlutá, PDK – černá (uzemňující), LDK – zelená.

Svody dle Goldberga jsou totožné elektrody tzv. zesilující svody (aVR, aVL, aVF).

Dle Wilsona jsou pojmenovány hrudníkové svody a jedná se o svody unipolární. Jsou umístěny následovně: V1 – 4. mezižebří vpravo od sternu, V2 – 4. mezižebří vlevo od sternu, V3 – uloženo mezi V2 a V4, V4 – 5. mezižebří medioklavikulárně vlevo, V5 – 5. mezižebří v přední axilární čáře vlevo, V6 – 5. mezižebří ve střední axilární čáře vlevo. Svody 1–2 snímají pravou komoru, 3–4 septum, 5–6 levou komoru (viz. Příloha C).

Zadní svody jsou využívány k zobrazení zadní stěny srdce, která při klasické prekordiálním EKG není zcela vidět z důvodu umístění plic a svalů. Někteří lékaři požadují 12 svodové EKG i se třemi zadními svody. Tyto zadní svody jsou označovány V7, V8 a V9. Jsou uloženy následovně: V7 – zadní axilární čára, V8 – v polovině mezi svody V7 a V9, V9 – paraspinnální čára (viz Příloha C).

Svody pravostranného prekordia slouží k zobrazení pravé komory. V tomto případě jsou svody V3 a V6 přiloženy zrcadlově a značí se jako R svody (Allen et al., 2013; Bulíková, 2015).

5 PRŮZKUMNÁ ČÁST

Na část teoretickou navazuje část průzkumná, která je popisována v nynější kapitole. Tato kapitola je zaměřena na metodiku sběru dat, charakteristiku souboru respondentů, realizaci průzkumu a následnou interpretaci získaných dat.

5.1 Cíle a průzkumné otázky

Pro průzkumnou část této diplomové práce byly stanoveny tyto cíle:

Cíle průzkumné části

Hlavní cíl je zanalyzovat úroveň vědomostí o poruchách srdečního rytmu u NLZP pracujícím v intenzivní péči.

1. Zjistit, zda respondenti splnili znalostní test na stanovený limit úspěšnosti 75 %.
2. Zjistit rozdíly úrovně znalostí mezi jednotlivými pracovišti JIP a ARO.
3. Zjistit, zda délka praxe ovlivňuje úroveň znalostí o poruchách srdečního rytmu a jejich léčbě.
4. Zjistit, zda vzdělání a specializace ovlivňují teoretické znalosti respondentů o poruchách srdečního rytmu a jejich léčbě.
5. Zjistit, zda se respondenti účastní vzdělávacích akcí o poruchách srdečního rytmu a zda to ovlivňuje úroveň jejich znalostí.

Pro dosažení cílů byly stanoveny tyto průzkumné otázky a hypotézy:

Průzkumné otázky a hypotézy

Průzkumná otázka 1 –Mají respondenti alespoň 75% úspěšnost v dotazníkovém šetření?

Hypotéza 1 – Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentů dle typu pracoviště (chirurgická JIP, interní JIP, kardiologická JIP, neurologická JIP a ARO).

Hypotéza 2 – Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentů dle délky praxe.

Hypotéza 3 – Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby a nejvyšším dosaženým vzděláním

Hypotéza 4 – Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentu dle specializace v intenzivní péči.

Hypotéza 5 – Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a účasti respondentů na vzdělávacích akcích.

5.2 Metodika průzkumu

5.2.1 Průzkumné metodiky

Pro empirickou část této diplomové práce jsem zvolila průřezové dotazníkové šetření nástrojem vlastní tvorby. Výhodou je rychlé shromáždění informací od většího počtu respondentů. Naopak negativum může být nižší návratnost. Jednalo se o nestandardizovaný dotazník vlastní tvorby, který byl vytvořen na základě poznatků z odborné literatury a na základě předem stanovených cílů a průzkumných otázek. Výběr EKG křivek byl na základě nejčastěji vyskytovaných se arytmií. Základní osnova dotazníku je inspirována studií Zhanga (2013) a studií Coll Badel (2017).

Dotazník v úvodu obsahuje oslovení respondentů, účel šetření, seznámení s tématem a informace o anonymnosti dotazníku. Dotazníkový formulář je rozdělen do dvou částí (viz. Příloha D). První část obsahovala část odbornou. Znalostní otázky č 1–12 se zaměřují na znalosti respondentů ohledně diagnostiky poruch srdečního rytmu. Otázka č. 7–12 je tvořena metodou SBA (single best answer). Zbylé otázky č. 13–17 se týkají léčby poruch srdečního rytmu. Většina otázek v dotazníkovém formuláři je zpracována jako uzavřené s jednou správnou odpovědí. Otázka číslo 1 a 4 je zpracována jako otevřená a je zaměřena na znalost EKG křivky a převodního systému srdce na základě přiřazení popisků k obrázku. Druhá část obsahuje 8 sociometrických otázek, které slouží k získání základních informací o respondentech (pohlaví, věk, praxe, vzdělání). Jako zdroj EKG křivek v dotazníku je kniha *Srdeční arytmie praktické poznámky k interpretaci a léčbě* (Bennett, 2014).

5.2.2 Charakteristika souboru respondentů

Dotazníkový formulář byl určený pro NLZP pracujícím v intenzivní či akutní péči. Podmínka při výběru respondentů bylo dokončené vzdělání v oboru praktická sestra, všeobecná sestra, diplomovaná sestra či zdravotnický záchranář a dále ochota spolupracovat na průzkumném šetření. Na základě těchto kritérií byla vybrána oddělení pro empirické šetření.

5.2.3 Realizace průzkumného šetření

Před zahájením průzkumného šetření byly stanoveny cíle a průzkumné otázky na základě kterých byl vytvořen vlastní dotazník. Průzkumné šetření bylo realizováno v nemocnici

krajského typu na oddělení kardiologické JIP, neurologické JIP, chirurgické JIP, interní JIP a ARO typu na oddělení JIP a ARO. Dotazník byl dle předchozí domluvy zaslán náměstkyni ošetrovatelské péče a vrchním sestřím JIP a ARO, které udělily souhlas s provedením průzkumného šetření. Před hlavní distribucí dotazníků byl proveden pilotní průzkum s vybranými pěti sestrami z intenzivní péče. Cílem bylo zaznamenat nesrovnalosti u jednotlivých otázek dotazníku, na jehož základě byla upravena formulace otázky č. 1, kde byl vložen přehlednější obrázek a srozumitelněji formulované zadání. Samotné průzkumné šetření probíhalo v měsíci leden a únor. Celkem bylo rozdáno 125 (100 %) dotazníků. Návratnost činila 104 kusů tedy 83 %. Na základě kontroly dotazníků bylo třeba vyřadit 2 dotazníky z důvodu nesplnění podmínek. Jeden dotazník byl nekompletní a druhý vyplněný lékařem. Konečný počet dotazníků, který byl použit pro statistické zpracování činilo 102 kusů, tedy 82 % z rozdaných dotazníků. V dotazníkovém šetření se účastnilo 17 (14 %) mužů a 85 (71 %) žen.

Vyplnění dotazníků bylo zcela dobrovolné a anonymní, s touto informací byli jak respondenti, vrchní sestry tak ale i náměstkyně ošetrovatelské péče seznámeni. Získaná data byla rozdělena a dále zpracována v programu Microsoft Office Excel. Výsledné data jsou prezentována v tabulkách či grafech. Ke každé dotazníkové otázce je přiřazena tabulka či graf s četností odpovědí. Výsledky jsou zaokrouhleny na dvě desetinná čísla.

Pro vyhodnocení statistických souvislostí jsou data převedena do kontingenční tabulky a do tabulek s očekávanou četností. V každé hypotéze je použit buď Fischerův exaktní test nebo Pearsonův Chí–kvadrát test. V případě, že byly splněny předpoklady pro použití Pearsonova Chí-kvadrát testu, tedy že každá očekávaná četnost je vyšší, než pět, byl použit tento test. Pokud předpoklady nebyly splněny, byl použit Fischerův exaktní test. Testované hypotézy jsou poté vyhodnoceny pomocí výsledné p-hodnoty, které jsou zaokrouhleny na čtyři desetinná místa.

5.3 Interpretace výsledků průzkumného šetření

Dotazník byl rozdělen na dvě části. Jako první je zde popsána část sociometrických otázek poté část znalostní.

Druhá část obsahovala otázky, které byly zaměřeny na sociometrické data o respondentech.

Pohlaví

Tabulka 1 Pohlaví respondentů

Pohlaví	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Muž	17	16,67 %
b) Žena	85	83,33 %
Celkem	102	100,0 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 1 zaznamenává pohlaví respondentů. Průzkumného šetření se celkem zúčastnilo 102 (100 %) respondentů z toho 17 (16,67 %) mužů a 85 (83,33 %) žen.

Věk

Tabulka 2 Věk respondentů

Věk	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) do 25 let	23	22,55 %
b) 26–35 let	38	37,25 %
c) 36–45 let	36	35,29 %
d) 46–55 let	5	4,90 %
e) 56 let a více	0	0 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 2 zobrazuje věk respondentů. Pro lepší přehlednost byl věk rozdělen do 5 věkových skupin. Ve věku 26–35 let bylo 38 (37,25 %) respondentů, dále 36 (35,29 %) respondentů bylo ve věku 36–45 let, 23 jedinců tedy 22,55 % ve věku do 25 let a 5 (4,90 %) respondentů uvedlo věk 46–55 let. Žádný z respondentů neměl 56 a více let tedy 0 %.

Nejvyšší dosažené vzdělání

Tabulka 3 Vzdělání respondentů

Vzdělání	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) SZŠ–praktická sestra	5	4,90 %
b) SZŠ–všeobecná sestra	30	29,41 %
c) VOŠ–Dis.	12	11,76 %
d) VŠ–Bc.	43	42,16 %
e) VŠ–Mgr.	12	11,76 %
f) Jiné	0	0 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 3 prezentuje vzdělání respondentů. Nejvyšší počet respondentů a to 43 (42,16 %) má vysokoškolské vzdělání–bakalář. Dále 30 (29,41 %) dotazovaných má ukončené vzdělání středoškolské– všeobecná sestra, které bylo započato do roku 2003/2004. 12 dotazovaných tedy 11,76 % má dokončené vyšší odborné vzdělání–diplomovaný specialista a stejný počet respondentů (11,76 %) uvádí vysokoškolské vzdělání–magistr. Zbýlých 5 dotazovaných (4,90 %) má dokončené středoškolské vzdělání v oboru praktické sestry. Možnost jiné nevyužil žádný z respondentů 0 %.

Specializace v intenzivní péči

Tabulka 4 Specializace v intenzivní péči respondentů

Specializace v intenzivní péči	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Ano	37	36,27 %
b) Ne	65	63,27 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 4 zobrazuje specializaci respondentů pracujících v intenzivní péči. Specializaci uvedlo 37 (36,27 %) dotazovaných a 65 (63,27 %) dotazovaných specializaci v intenzivní péči nemá.

Délka praxe v intenzivní péči

Tabulka 5 Délka praxe respondentů

Praxe	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Do 1 roku	10	9,80 %
b) 2–5 let	28	27,45 %
c) 6–10 let	32	31,37 %
d) 11 let a více	32	31,37 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 5 zaznamenává praxi dotazovaných v intenzivní péči. 32 respondentů tedy 31,37 % měli praxi 6–10 let, stejný počet respondentů (31,37 %) uvedlo délku praxe 11 let a více. Poté 28 (27,45 %) respondentů mělo praxi v intenzivní péči 2–5 let a 10 (9,80 %) jedinců má praxi do 1 roku.

Pracoviště

Tabulka 6 Pracoviště respondentů

Pracoviště	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) ARO	21	20,59 %
b) JIP chirurgická	14	13,73 %
c) JIP interní	15	14,71 %
d) JIP kardiologická	38	37,25 %
e) JIP neurologická	14	13,73 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 6 slouží k rozdělení respondentů dle pracovišť. Celkový počet respondentů je 102 (100 %), z toho 21 (20,59 %) pracuje na ARO, 14 (13,73 %) respondentů pracuje na JIP chirurgické a JIP neurologické. 15 respondentů (14,71 %) pracuje na interní JIP a nejvyšší počet respondentů je z kardiologické JIP a to je 38 respondentů tedy 37,25 %.

Účast na vzdělávacích akcích, seminářů či kongresů o poruchách srdečního rytmu

Tabulka 7 Účast respondentů na vzdělávacích akcích

Účast na vzdělávacích akcích	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Ano	38	37,25 %
b) Ne	64	62,75 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 7 ukazuje, zda se respondenti zúčastňují vzdělávacích akcí, seminářů či kongresů o poruchách srdečního rytmu. 38 (37,25 %) dotazovaných uvádí, že se vzdělávacích akcí účastní a 64 (62,75 %) dotazovaných se vzdělávacích akcí neúčastní.

Dostatečnost nabídky vzdělávacích akcí či kongresů o poruchách srdečního rytmu ze strany zaměstnavatele

Tabulka 8 Dostatečnost vzdělávacích akcí ze strany zaměstnavatele

Dostatečnost vzdělávacích akcí	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Ano	14	13,73 %
b) Ne	48	47,06 %
c) Nevím	40	39,22 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 8 zaznamenává odpovědi dotazovaných na otázku, zda si respondenti myslí, že je nabídka vzdělávacích akcí, kongresů o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby dostatečná ze strany zaměstnavatele. Zaznamenává, zda respondenti hodnotí nabídku vzdělávacích akcí pozitivně či negativně. 14 (13,73 %) respondentů uvedlo, že je nabídka dostatečná. Poté 48 (47,06 %) respondentů uvedlo, že nabídka není dostatečná a 40 (39,22 %) respondentů neví, zda je či není nabídka dostatečná.

První část obsahovala otázky č. 1–17, které byly zaměřeny na znalosti o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby.

Otázka č. 1: „Přiřad'te čísla k popisu EKG křivky.“

Tabulka 9 EKG křivka

EKG křivka	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Správné přiřazení	95	93,14 %
Chybné přiřazení	7	6,86 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 9 zobrazuje první otázku znalostní části – popis EKG křivky. Respondenti přiřazovali číslo 1–5 k jednotlivým úsekům křivky. Správně přiřadilo čísla 95 respondentů tedy 93,14 %. Nesprávné přiřazení k jednotlivým úsekům křivky provedlo 7 respondentů neboli 6,86 %.

Otázka č. 2: „Které uložení končetinových svodů u 12 svodového EKG je správné?“

Tabulka 10 Končetinové svody

Končetinové svody	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) PDK červený, LDK žlutý, PHK černý, LHK zelený	1	0,98 %
b) PDK zelený, LDK černý, PHK žlutý, LHK červený	0	0 %
c) PDK černý, LDK žlutý, PHK červený, LHK zelený	2	1,96 %
d) PDK černý, LDK zelený, PHK červený, LHK žlutý	99	97,06 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 10 znázorňuje odpovědi dotazovaných na otázku, která se týkala správného uložení končetinových svodů při 12 svodovém EKG záznamu. Většina dotazovaných uvedla správnou odpověď d) PDK černý, LDK zelený, PHK červený, LHK žlutý, zvolilo jej 99 (97,06 %) respondentů. Možnost c) zvolili 2 respondenti, tudíž 1,96 %, možnost b) nezvolil žádný (0 %) z dotazovaných a možnost a) uvedl pouze jeden respondent tedy 0,98 %.

Otázka č. 3: „Depolarizaci síní na EKG zobrazuje:“

Tabulka 11 Depolarizace síní

Depolarizaci síní zobrazuje	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Vlna P	85	83,33 %
b) QRS komplex	6	5,88 %
c) ST úsek	10	9,81 %
d) Vlna U	1	0,98 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka uvedená výše zobrazuje, že správnou odpověď, vlnu P zvolilo nejvíce respondentů a to 85 (83,33 %) respondentů. Dále 10 respondentů tedy 9,81 % chybně uvádí, že depolarizaci síní na EKG zobrazuje ST úsek, 6 (5,88 %) respondentů uvádí chybně QRS komplex a jeden respondent (0,98 %) nesprávně uvádí depolarizaci síní zobrazenou vlnou U.

Otázka č. 4: „Napište čísla k popisu převodního systému srdce dle obrázku.“

Tabulka 12 Převodní systém srdeční

Převodní systém srdce	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Správně	78	76,47 %
Chybně	24	23,53 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

V otázce č. 4 respondenti přiřazovali čísla 1–6 k popisu převodního systému srdce. V tabulce č. 12 je vidět, že všechna čísla správně přiřadilo 78 (76,47 %) dotazovaných a nesprávně 24 (23,53 %).

Otázka č. 5 „Bradykardii a hrotnaté vlny T na EKG se mohou objevit při:“

Tabulka 13 Bradykardie a hrotnaté vlny T

Bradykardie a hrotnaté vlny T	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Hypokalcémie	0	0 %
b) Hyperkalcémie	0	0 %
c) Hypokalémie	17	16,67 %
d) Hyperkalémie	85	83,33 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č. 13 jsou znázorněny četnosti odpovědí respondentů na otázku č. 5 ohledně bradykardie a hrotnaté vlny T na EKG. To se většinou vyskytuje u hyperkalémie, tedy možnost d) je správná. Správnou odpověď zvolila většina respondentů a to 85 (83,33 %), dále 17 (16,67 %) respondentů volilo nesprávně možnost c) hypokalémii. Chybnou možnost a) a b) nezvolil žádný z dotazovaných.

Otázka č. 6: „Jak nazýváme pravidelné střídání sinusového stahu a extrasystoly?“

Tabulka 14 EKG křivka 1

EKG křivka č. 1	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Disociace	7	6,86 %
b) Trigeminie	0	0 %
c) Bigeminie	73	71,57 %
d) Nemá název	22	21,57 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka výše zobrazuje odpovědi respondentů, jak se jmenuje EKG křivka, na které se střídá sinusový stah s extrasystolou. Správná odpověď byla c) Bigeminie, kterou zvolil největší počet dotazovaných a to 73 tedy 71,57 %. 22 (21,57 %) respondentů se chybně domnívá, že správná odpověď je d) že tento děj nenesé žádný název a 7 (6,86 %) respondentů volilo název disociace, tedy chybnou možnost a). Možnost b) nebyla zvolena žádným z dotazovaných 0 %.

Otázka č. 7: „Muž (58 let) byl přivezen RZP pro silnou, tlakovou bolest na prsou, která vystřeluje do levé horní končetiny a do krku. Je opocný a dušný. Co vidíte na EKG?“

Tabulka 15 EKG křivka 2

EKG křivka č. 2	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Junkční rytmus	0	0 %
b) Fibrilaci síní	0	0 %
c) AV blokádu I. stupně	4	3,92 %
d) Akutní infarkt myokardu	98	96,08 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 15 zaznamenává odpovědi dotazovaných na danou EKG křivku. Správnou odpověď d) AIM zvolilo 98 respondentů, tudíž 96,08 %. Dále možnost c) označili 4 (3,92 %) respondenti. Možnost a) a b) nezvolil žádný z respondentů 0 %.

Otázka č. 8: „Pacient přichází na ambulanci s dušností, srdeční akce 140/min. O jakou arytmiu se jedná?“

Tabulka 16 EKG křivka 3

EKG křivka č. 3	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Fibrilaci síní	68	66,67 %
b) Fibrilaci komor	2	1,96 %
c) Flutter síní	29	28,43 %
d) Flutter komor	3	2,94 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 16 prezentuje odpovědi na konkrétní EKG křivku. Správnou odpověď a) fibrilaci síní označilo 68 (66,67 %) respondentů. Jako další nejvíce označovaná odpověď byla možnost c) flutter síní, chybně jej označilo 29 (28,43 %) respondentů. Dále 3 (2,94 %) respondenti označili možnost d) flutter komor a 2 (1,96 %) respondenti možnost b) fibrilace komor.

Otázka č. 9: „Muž (40) přijat pro synkopu v sedě, kardiomarkery jsou negativní. O jakou arytmiu se jedná?“

Tabulka 17 EKG křivka 4

EKG křivka č. 4	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Junkční rytmus	1	0,98 %
b) AV blokádu 1. stupně	18	17,65 %
c) AV blokádu 2. stupně	23	22,55 %
d) AV blokádu 3. stupně	60	58,82 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 17 znázorňuje odpovědi dotazovaných na danou EKG křivku. Správná odpověď byla d) AV blokáda 3. stupně. Tuto možnost zvolilo 60 (58,82 %) respondentů. Dále 23 (22,55 %) respondentů zvolilo nesprávně možnost c), 18 (17,65 %) respondentů chybně možnost b) a nesprávnou možnost a) zvolil 1 (0,98 %) respondent.

Otázka č. 10: „Žena (63 let) dochází na pravidelnou kontrolu ke svému kardiologovi. Co vidíte na EKG?“

Tabulka 18 EKG křivka 5

EKG křivka č. 5	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Sinusový rytmus	40	39,22 %
b) AV blokáda 1. stupně	51	50 %
c) Av blokáda 2. stupně	7	6,86 %
d) AV blokáda 3. stupně	4	3,92 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 18 shrnuje odpovědi na danou EKG křivku. Správná odpověď byla b) AV blokáda 1. stupně, tuto možnost zvolilo 51 (50 %) respondentů. Dále označovali chybně odpověď a) a to 40 (39,22 %) respondentů, možnost c) zvolilo 7 (6,86 %) dotazovaných a možnost d) zvolili 4 (3,92 %) respondenti.

Otázka č. 11: „Pacient po kolapsovém stavu, se systolickou dysfunkcí, v minulosti prodělal infarkt myokardu. Při monitoraci zachycena uvedená křivka. O jakou arytmii se jedná?“

Tabulka 19 EKG křivka 6

EKG křivka č. 6	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Fibrilaci komor	10	9,80 %
b) Flutter komor	5	4,90 %
c) Monomorfní komorovou tachykardií	78	76,47 %
d) Polymorfní komorovou tachykardií	9	8,82 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 19 shrnuje odpovědi respondentů na EKG křivku. Správná možnost byla c) monomorfní komorová tachykardie, kterou označilo 78 (76,47 %) respondentů. Dále 10 (9,80 %) respondentů označovalo chybně možnost a), možnost d) zvolilo 9 (8,82 %) jedinců a 5 (4,90 %) respondentů zvolilo možnost b).

Otázka č. 12: „Posádka RZP přijíždí k pacientovi v bezvědomí, pulz nehmatný. O jakou arytmii se jedná?“

Tabulka 20 EKG křivka 7

EKG křivka č. 7	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Fibrilaci komor	88	86,27 %
b) Flutter komor	0	0 %
c) Monomorfní komorovou tachykardií	5	4,90 %
d) Polymorfní komorovou tachykardií	9	8,82 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Výše zobrazená tabulka ukazuje odpovědi dotazovaných na otázku č. 12. Většina respondentů 88 (86,27 %) zvolila správnou možnost a) fibrilace komor. Poté 9 (8,82 %) respondentů zvolilo možnost d). 5 (4,90 %) zvolilo možnost c) a žádný z respondentů (0 %) neoznačil odpověď b).

Otázka č. 13: „Jak lze léčit AV blokádu 3. stupně?“

Tabulka 21 Léčba AV blokády 3. stupně

Léčba AV. Blokády 3. stupně	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Defibrilací	1	0,98 %
b) Endotracheální intubací	0	0 %
c) Kardiostimulací	99	97,06 %
d) Žádná z možností není správná	2	1,96 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 21 prezentuje odpovědi na otázku č. 13, správná odpověď je c) kardiostimulací, tuto možnost zvolila většina dotazovaných a to 99 (97,06 %). Poté 2 (1,96 %) jedinci označili chybně možnost d), 1 (0,98 %) jedinec možnost a). Možnost b) neoznačil nikdo (0 %).

Otázka č. 14: „Jak lze léčit komorovou tachykardií bez hmatného pulzu?“

Tabulka 22 Léčba komorové tachykardie

Léčba komorové tachykardie	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Intravenózní podání adrenalinu	4	3,92 %
b) Endotracheální intubací	0	0 %
c) Defibrilací	97	95,10 %
d) Žádná z možností není správná	1	0,98 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 22 shrnuje odpovědi respondentů o léčbě komorové tachykardie. Velký počet respondentů a to 97 (95,10 %) zvolilo správně odpověď c) defibrilaci. Poté 4 (3,92 %) jedinci zvolili nesprávně možnost a) a 1 (0,98 %) respondent zvolil chybně možnost d). Možnost b) nebyla uvedena žádným respondentem tedy 0 %.

Otázka č. 15: „Jaký lék volíme při těžké bradykardii?“

Tabulka 23 Léčba při těžké bradykardii

Lék při těžké bradykardii	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Amiodaron	0	0 %
b) Atropin	102	100 %
c) Digoxin	0	0 %
d) Noradrenalin	0	0 %
e) Žádná z možností není správná	0	0 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 23 zaznamenává odpověď dotazovaných na otázku, jaký se podává lék při těžké bradykardii. V této otázce zvolilo správnou odpověď, odpověď b) atropin, 102 respondentů, tedy 100 %. Chybná možnost a), c), d), e) nebyla zvolena ani jednou (0 %).

Otázka č. 16: „Který z uvedených léků může u pacienta s fibrilací síní zvýšit pravděpodobnost úspěchu elektrické kardioverze?“

Tabulka 24 Vyšší úspěšnost elektrické kardioverze

Vyšší úspěšnost elektrické kardioverze	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Amiodaron	93	91,18 %
b) Atropin	1	0,98 %
c) Digoxin	6	5,88 %
d) Noradrenalin	0	0 %
e) Žádná z možností není správná	2	1,96 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 24 zaznamenává odpovědi respondentů, na otázku–kterým lékem lze zvýšit úspěch kardioverze. Správnou odpověď a) amiodaron uvedlo 93 (91,18 %) respondentů. Dále 6 (5,88 %) respondentům zvolilo nesprávnou odpověď c) digoxin, 2 (1,96 %) respondenti uvedli chybně možnost e), že žádná z možností není správná. Nesprávnou možnost b) atropin uvedl 1 (0,98 %) respondentů a možnost d) noradrenalin neuvedl žádný dotazovaný.

Otázka č. 17: „Jaký lék první volby se podává při kardiopulmonální resuscitaci u nedefibrilovatelných rytmů?”

Tabulka 25 Lék při KPR

Lék při KPR	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) Dobutamin	0	0 %
b) Adrenalin	96	94,12 %
c) Noradrenalin	5	4,90 %
d) Amiodaron	1	0,98 %
e) Žádná z možností není správná	0	0 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 25 znázorňuje četnosti odpovědí na otázku léku při KPR u nedefibrilovatelných rytmů. Velká část 96 (94,12 %) respondentů uvedla správnou odpověď, kterou byla možnost b) adrenalin. Poté 5 (4,90 %) jedinců označilo mylně odpověď c) noradrenalin, 1 (0,98 %) respondent uvedl možnost d) amiodaron. Možnost a) dobutamin a e) žádná z možností není správná, nebyla zvolena nikým (0 %).

5.3.1 Průzkumná otázka č. 1

Mají respondenti alespoň 75 % úspěšnost v dotazníkovém šetření.

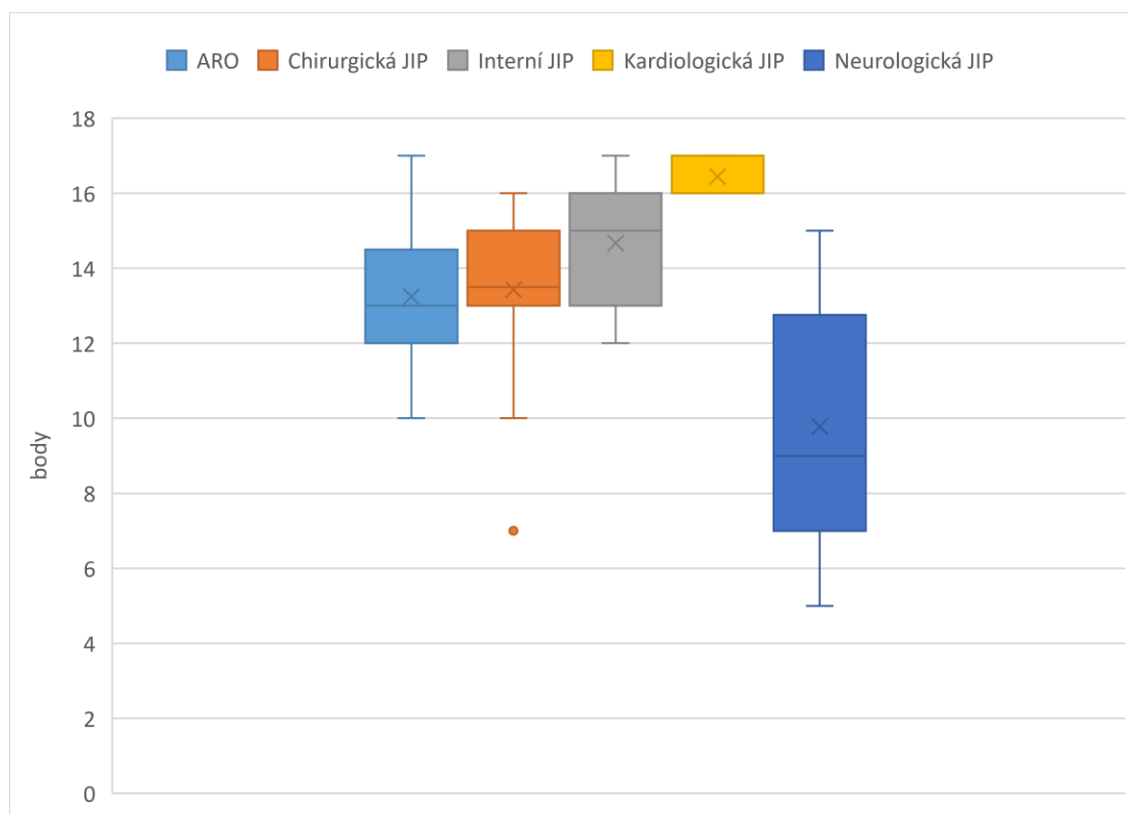
Tabulka 26 Bodové vyhodnocení úrovně znalostí na jednotlivých pracovištích

Body	ARO		Chir JIP		Int JIP		Kardio JIP		Neuro JIP	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
17	1	4,76 %	0	0 %	3	20 %	16	42,11 %	0	0 %
16	1	4,76 %	2	14,29 %	3	20 %	20	52,63 %	0	0 %
15	3	14,29 %	4	28,57 %	2	13,33 %	1	2,63 %	3	21,42 %
14	5	23,80 %	1	7,14 %	2	13,33 %	1	2,63 %	0	0 %
13	3	14,29 %	5	35,71 %	3	20 %	0	0 %	0	0 %
12	4	19,05 %	0	0 %	2	13,33 %	0	0 %	2	14,29 %
11	3	14,29 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
10	1	4,76 %	1	7,14 %	0	0 %	0	0 %	2	14,29 %
9	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
8	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	2	14,29 %
7	0	0 %	1	7,14 %	0	0 %	0	0 %	3	21,43 %
6	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	1	7,14 %
5	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	1	7,14 %
4 a méně	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Celkem	21	100 %	14	100 %	15	100 %	38	100 %	14	100 %
Průměr	13,24		13,43		14,66		16,34		9,79	
Modus	14		13		17,16,13 (15)		16		15,7 (11)	

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č. 26 je zobrazené bodové hodnocení respondentů na konkrétních pracovištích. Pro splnění testu byl stanoven limit 75 %, což je 13 bodů, tedy 13 správných otázek. Nejlepší bodový průměr, má kardiologická JIP, kde splnili limit všichni respondenti, tedy 100 %

dotazovaných. Naopak nejnižší bodový průměr má neurologická JIP, kde splnili limit pouze 3 respondenti tedy 21,43 %. Na interní JIP splnilo test 13 respondentů (86,67 %), na chirurgické JIP 12 respondentů (85,71 %) a na ARO splnilo test 13 respondentů (61,9 %). V případě seřazení oddělení dle znalostí tedy úspěšnosti v testu je první kardiologická JIP poté interní JIP, chirurgická JIP dále ARO a jako poslední neurologická JIP. Žádný z respondentů neobdržel 9 bodů a 4 a méně bodů.



Obrázek 1 Krabicový graf bodového hodnocení respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek č. 1 zobrazuje krabicový graf bodového hodnocení respondentů na jednotlivých oddělení. Je viditelné, že nejvíce bodů získala kardiologická JIP poté interní JIP, chirurgická JIP dále ARO, a nakonec neurologická JIP. Křížkem jsou označeny průměrné body daného pracoviště.

Tabulka 27 Splnění stanoveného limitu 75 %

Průzkumná otázka č. 1	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
75 % a vyšší úspěšnost	79	77,45 %
Méně než 75 % úspěšnost	23	22,55 %
Celkem	102	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Pro první průzkumnou otázku byla stanovena hranice úspěšnosti testu 75 % tedy minimum 13 bodů, 13 správných otázek. Na základě výsledků byla vytvořena tabulka č. 27, která zobrazuje, že z celkového počtu respondentů, tedy 102 (100 %) limit splnilo 75 % dotazovaných neboli 79 respondentů tedy 77,45 %. Naopak test nesplnilo 23 dotazovaných (22,55 %).

5.3.2 Hypotéza č. 1

H_0 – Předpokládám, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentů dle typu pracoviště (chirurgická JIP, interní JIP, kardiologická JIP, neurologická JIP, ARO).

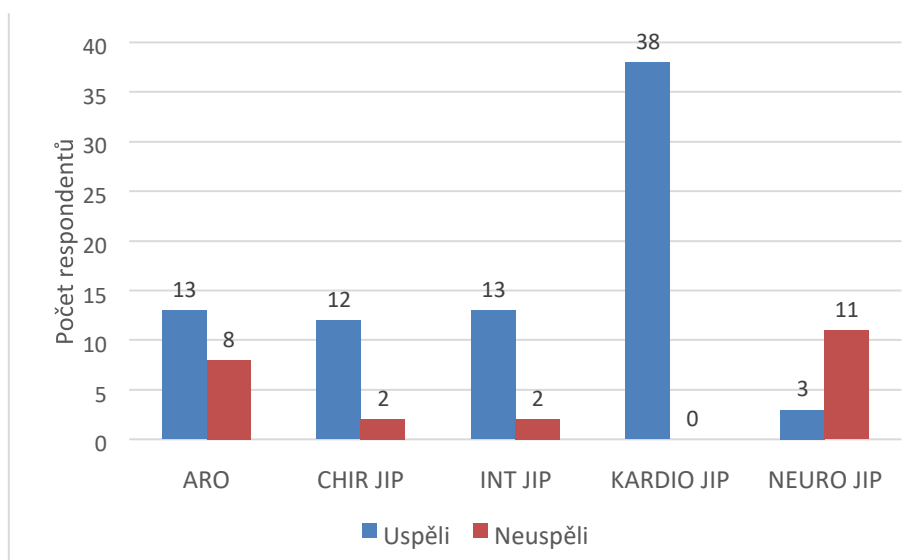
H_A – Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentů dle typu pracoviště (chirurgická JIP, interní JIP, kardiologická JIP, neurologická).

Tabulka 28 Úspěšnost ve vztahu s jednotlivými pracovišti

Hypotéza I.	Úspěšili ve znalostním testu		Neúspěšili ve znalostním testu		Celkem respondentů
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	
ARO	13	61,90 %	8	38,10 %	21
CHIR JIP	12	85,71 %	2	14,29 %	14
INT JIP	13	86,67 %	2	13,33 %	15
KARDIO JIP	38	100 %	0	0 %	38
NEURO JIP	3	21,43 %	11	78,57 %	14

Zdroj: vlastní zpracování

První hypotéza ověřuje, zda znalosti o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby ovlivňuje typ pracoviště. Je zde 5 pracovišť: anesteziologicko-resuscitační oddělení, chirurgická JIP, interní JIP, kardiologická JIP a neurologická JIP. Nejvíce respondentů splnilo stanovený limit z kardiologické JIP a to 38 respondentů. Z interní JIP uspělo 13 respondentů a neuspěli 2. Stejný počet 13 úspěšných bylo na anesteziologicko-resuscitačním oddělení a neúspěšných bylo 8. Na chirurgické JIP úspěšně absolvovalo 12 respondentů a 2 chybně. Jako poslední neurologická JIP měla vyšší počet respondentů, které znalostní test nesplnilo a to 11 respondentů. Splnili jej pouze 3 respondenti.



Obrázek 2 Graf porovnání výsledků mezi pracovišti

Zdroj: vlastní zpracování

Výše uvedený graf byl vytvořen pro lepší přehlednost úspěšnosti respondentů z jednotlivých pracovišť. Na grafu je velmi dobře vidět, že kardiologická JIP má všechny respondenty úspěšné, ARO, chirurgická JIP a interní JIP má vyšší počet úspěšných než neúspěšných, a naopak neurologická JIP má vyšší počet neúspěšných.

Tabulka 29 Hypotéza I očekávané četnosti

Hypotéza I.	Očekávaná četnost	
	Uspěli	Neuspěli
ARO	16,26	4,74
CHIR JIP	10,84	3,16
INT JIP	11,62	3,38
KARDIO JIP	29,43	8,57
NEURO JIP	10,84	3,16

K výpočtu byl použit Fischerův exaktní test, jelikož očekávaná četnost pro 4 kombinace kategorií je menší než 5.

	Fischerův exaktní test
p-hodnota	0,0000

P-hodnota je 0.000000007237, všechny p-hodnoty jsou zaokrouhlené na čtyři desetinná místa, proto je tedy výsledek 0,0000.

Na stanovené 5 % hladině významnosti **zamítáme nulovou hypotézu** o neexistenci statisticky významné souvislosti mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby a pracovištěm.

Závěr: Na základě výsledků lze tedy konstatovat, že na 5 % hladině významnosti lze sledovat statisticky významný vztah mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a typem pracoviště.

5.3.3 Hypotéza č. 2

H_0 – Předpokládám, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentů dle délky praxe.

H_A – Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentů dle délky praxe.

Tabulka 30 Úspěšnost v závislosti na délce praxe

Hypotéza II.	Úspěšili ve znalostním testu		Neúspěšili ve znalostním testu		Celkem respondentů
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	
Do 1 roku	8	66,66 %	4	33,33 %	12
2–5 let	17	65,38 %	9	34,62 %	26
6–10 let	29	90,63 %	3	9,38 %	32
11 let a více	25	78,13 %	7	21,88 %	32

Zdroj: vlastní zpracování

Druhá hypotéza zkoumá, zda znalosti o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby jsou ovlivněny délkou praxe respondentů. Pro lepší přehlednost byla délka praxe rozdělena do 4 skupin. Z tabulky je patrné, že nejvíce úspěšných respondentů má praxi v rozmezí 6–10 let a to celkem 29 respondentů. Poté 25 úspěšných respondentů má praxi větší než 11 let a 17 respondentů, kteří uspěli mají praxi 2–5 let. Dále 8 dotazovaných, jenž splnili limit úspěšnosti měli praxi pouze do 1 roku. V případě neúspěšných respondentů není v žádné ze čtyř rozdělených skupin délky praxe více jak 9 respondentů.

Tabulka 31 Hypotéza II očekávané četnosti

Hypotéza II.	Očekávané četnosti	
	Uspěli	Neuspěli
Do 1 roku	9,29	2,71
2–5 let	20,14	5,86
6–10 let	24,78	7,22
11 let a více	24,78	7,22

Zdroj: vlastní zpracování

K výpočtu byl použit Fischerův exaktní test, jelikož očekávaná četnost pro 1 kombinaci kategorií je menší než 5.

	Fischerův exaktní test
p-hodnota	0,0791

Na 5 % hladině významnosti **nezamítáme nulovou hypotézu** o neexistenci statisticky významné souvislosti mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a délkou praxe.

Závěr: Z výsledku testu lze usoudit, že na 5 % hladině významnosti neexistuje statistická souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a délkou praxe.

5.3.4 Hypotéza č. 3

H_0 – Předpokládám, že neexistuje souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby a nejvyšším dosaženým vzděláním.

H_A – Předpokládám, že existuje souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby a nejvyšším dosaženým vzděláním.

Tabulka 32 Úspěšnost ve vztahu s nejvyšším dosaženým vzděláním

Hypotéza III.	Úspěšili ve znalostním testu		Neúspěšili ve znalostním testu		Celkem respondentů
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	
SZŠ-praktická s.	4	80 %	1	20 %	5
SZŠ-všeobecná s.	24	77,42 %	7	22,58 %	31
VOŠ-Dis.	9	75 %	3	25 %	12
VŠ- Bc.	34	80,95 %	8	19,05 %	42
VŠ- Mgr.	8	66,67 %	4	33,33 %	12

Zdroj: vlastní zpracování

Výše zobrazená tabulka ukazuje úroveň nejvýše dosaženého vzdělání u úspěšných a neúspěšných respondentů. Nejvyšší počet úspěšných respondentů a to 34, dosáhlo vysokoškolského vzdělání bakalář. Dále 24 úspěšných respondentů mělo středoškolské vzdělání v oboru všeobecné sestry, 9 respondentů mělo vyšší odborné vzdělání, 8 respondentů vysokoškolské vzdělání–magisterské a 4 respondenti měli středoškolské vzdělání v oboru praktické sestry. Co se týká neúspěšných respondentů a jejich vzdělání, tak 8 respondentů mělo vysokoškolské vzdělání–bakalář, 7 respondentů středoškolské vzdělání–všeobecná sestra, 4 respondenti vysokoškolské vzdělání –magisterské. Dále 3 neúspěšní respondenti vystudovali vyšší odborné vzdělání a jeden respondent středoškolské vzdělání–praktická sestra.

Tabulka 33 Hypotéza III očekávané četnosti

Hypotéza III.	Očekávaná četnost	
	Úspěšili	Neúspěšili
SZŠ-praktická s.	3,87	1,13
SZŠ-všeobecná s.	24,01	6,99
VOŠ-Dis.	9,29	2,71
VŠ- Bc.	32,53	9,47
VŠ- Mgr.	9,29	2,71

Zdroj: vlastní zpracování

K výpočtu byl použit Fischerův exaktní test, jelikož očekávaná četnost pro 4 kombinace kategorií je menší než 5.

	Fischerův exaktní test
p-hodnota	0,868

Na 5 % hladině významnosti **nezamítáme nulovou hypotézu** o neexistenci statisticky významné souvislosti mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a nejvyšším dosaženým vzděláním.

Závěr: Z výsledku testu lze usoudit, že na 5 % hladině významnosti v našem výzkumném souboru neexistuje statistická souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a nejvyšším dosaženým vzděláním.

5.3.5 Hypotéza č. 4

H_0 – Předpokládám, že není souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentu se specializací a bez specializace.

H_A – Předpokládám, že je souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentu dle specializace v intenzivní péči.

Tabulka 34 Úspěšnost ve vztahu se specializací

Hypotéza IV.	Úspěšili ve znalostním testu		Neúspěšili ve znalostním testu		Celkem respondentů
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	
Respondenti se specializací	28	75,68 %	9	24,32 %	37
Respondenti bez specializace	51	78,46 %	14	21,54 %	65

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka popisuje úspěšnost a neúspěšnost znalostního testu u respondentů se specializací v intenzivní péči a bez specializace v intenzivní péči. Vyšší počet úspěšných respondentů byl bez specializace a to celkem 51 dotazovaných. Poté bylo úspěšných 28 respondentů, jenž specializaci v intenzivní péči neměli. Dále respondenti, kteří u znalostního testu neúspěšili nemělo 14 z nich specializaci v intenzivní péči a 9 neúspěšných respondentů specializaci v intenzivní péči absolvovalo.

Tabulka 35 Hypotéza IV očekávané četnosti

Hypotéza IV.	Očekávaná četnost	
	Uspěli	Neuspěli
Respondenti se specializací	28,66	8,34
Respondenti bez specializace	50,34	14,66

Zdroj: vlastní zpracování

K výpočtu byl použit Pearsonův Chí-kvadrát test, jelikož všechny očekávané četnosti jsou větší nebo rovné pěti.

	Pearsonův Chí- kvadrát test
p-hodnota	0,7462

Na 5 % hladině významnosti **nezamítáme nulovou hypotézu** o neexistenci statisticky významné souvislosti mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a respondenty podle specializace.

Závěr: Z výsledku testu lze usoudit, že na 5 % hladině významnosti neexistuje statistická souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a respondenty podle specializace.

5.3.6 Hypotéza č. 5

H_0 – Je předpoklad, že není statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a účasti respondentů na vzdělávacích akcích.

H_A – Je předpoklad, že je statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a účasti respondentů na vzdělávacích akcích.

Tabulka 36 Úspěšnost ve vztahu s účastí na vzdělávacích akcích

Hypotéza V.	Uspěli ve znalostním testu		Neuspěli ve znalostním testu		Celkem respondentů
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	
Účastní se vzdělávacích akcí	35	92,11 %	3	7,89 %	38
Neúčastní se vzdělávacích akcí	44	68,75 %	20	31,25 %	64

Zdroj: vlastní zpracování

Hypotéza č. 5 zkoumá souvislost mezi účastí na vzdělávacích akcích a úspěšnosti v testu. Tabulka zobrazuje, že z úspěšných respondentů se 44 neúčastní vzdělávacích akcí a 35 úspěšných se vzdělávacích akcí účastní. Z řady neúspěšných respondentů se 20 z nich neúčastní vzdělávacích akcí a pouze 3 respondenti se jich účastní.

Tabulka 37 Hypotéza V očekávané četnosti

Hypotéza V.	Očekávané četnosti	
	Uspěli	Neuspěli
Účastní se vzdělávacích akcí	29,43	8,57
Neúčastní se vzdělávacích akcí	49,57	14,43

Zdroj: vlastní zpracování

K výpočtu byl použit Pearsonův Chí-kvadrát test, jelikož všechny očekávané četnosti jsou větší nebo rovné pěti.

	Pearsonův Chí- kvadrát test
p-hodnota	0,0064

Na 5 % hladině významnosti **zamítáme nulovou hypotézu** o neexistenci statisticky významné souvislosti mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a účasti na vzdělávacích akcích.

Závěr: Z výsledku testu lze usoudit, že na 5 % hladině významnosti existuje statistická souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a účasti na vzdělávacích akcích.

6 DISKUZE

V diplomové práci byla stanovena 1 průzkumná otázka a 5 hypotéz na základě kterých se plnily předem stanovené cíle diplomové práce.

Průzkumná otázka č. 1: „Mají respondenti alespoň 75% úspěšnost v dotazníkovém šetření?“

Pro stanovení úspěšnosti respondentů byl dán limit 75 % tedy minimum 13 správných odpovědí z celkem 17 otázek. Každá otázka se rovnala jednomu bodu.

Z výsledků je patrné, že stanovený limit 75 % neboli 13 správných odpovědí z celkového počtu 102 dotazovaných splnilo 79 respondentů tedy 77,45 %. Stanovený limit tedy nesplnilo 23 respondentů, tudíž 22,55 %.

Také Coll–Badell (2017) ve své zahraniční studii na téma „Kompetence pohotovostní sestry v elektrokardiografické interpretaci ve Španělsku“ stanovila hranici úspěšnosti 75 %. Její dotazník byl také tvořen dvěma částmi, první část demografických otázek a druhá část obsahovala 12 znalostních otázek na různé úrovni obtížnosti. Coll–Badell rozdala 127 dotazníků, ale návratnost činila pouze 60 dotazníků s tím, že 3 byly vyloučeny. Konečný vzorek činil 57. 93 % respondentů splnilo hranici 75 %, tedy zde bylo více úspěšných respondentů než v mém průzkumu. To mohlo zapříčinit to, že měla více zkušených a vzdělaných sester, protože 91 % z nich se zúčastňuje vzdělávacích kurzů.

Rovněž Myšíková (2022) v diplomové práci na téma „Schopnost vyhodnotit EKG křivku sestrou pracující na JIP“ hodnotila znalosti o hodnocení EKG křivky. Myšíková rozdělila analýzu dle domén. V první doméně určené pro popis EKG uvedla 75% správných odpovědí. V druhé doméně zaměřené na EKG v souvislosti s KPR uvádí 83% správných odpovědí, v doméně třetí o abnormálních EKG křivkách uvedla 65% správných odpovědí, ve čtvrté doméně zaměřené na rozeznání maligních poruch srdečního rytmu zaznamenala 53% správných odpovědí a v doméně 5 na abnormální poruchy srdečního rytmu uvádí úspěšnost 77 %. Průměrná úspěšnost znalostního testu tedy činila 70 % což je méně než v mé práci. To může být zapříčiněno tím, že v její práci je nejvíce sester zastoupených z chirurgické JIP a gerontometabolické JIP, a naopak nejméně sester z ARO.

V diplomové práci Peškové (2016) věnované znalostem EKG křivky u sester na JIP, byla testována hypotéza, ve které bylo stanovena u více než poloviny respondentů úspěšnost 80 %. To se ale nepotvrdilo, správné odpovědi uvedlo 91 respondentů z celkového počtu 142, tedy

64,08 %. Zde je tedy úspěšnost nižší, to může být zapříčiněno jejím vyšším počtem respondentů a tím, že stanovila o 5 % vyšší limit úspěšnosti, než je stanoven v mé práci.

Hypotéza č. 1: „Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentů dle typu pracoviště.“

V této diplomové práci byla formulována hypotéza č. 1, která měla za úkol zmapovat, zda je statisticky významná souvislost mezi znalostmi respondentů o poruchách srdečního rytmu a jednotlivými odděleními. Z výsledku plyne, že statisticky významný vztah mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a typem pracoviště existuje.

Nejlepší bodový průměr byl na kardiologické jednotce intenzivní péče, naopak nejnižší na neurologické jednotce intenzivní péče. V případě seřazení úrovně znalostí byla neúspěšnější kardiologická JIP poté interní JIP, chirurgická JIP dále anesteziologicko-resuscitační oddělení a jako poslední neurologická JIP. Konkrétní počty úspěšných a neúspěšných respondentů z pracovišť jsou takové, že na kardiologické JIP úspěšně absolvovalo test všech 38 respondentů. Na interní JIP uspělo 13 a neuspěli 2, poté chirurgická JIP měla 12 úspěšných a 2 neúspěšných. 13 respondentů uspělo na ARO a neuspělo jich 8, a jako poslední na neurologické JIP splnili test 3 respondenti a nesplnilo ho 11 respondentů.

Zahraniční studie Zhanga (2013) ohledně znalostí sester a EKG, dospěla k podobným výsledkům, že sestry pracující na kardiologickém oddělení měly lepší úroveň znalostí EKG než sestry z jednotky intenzivní péče či sestry z urgentního příjmu. Zde jsou tedy neúspěšnější respondenti z kardiologie jako v mém průzkumu.

Tento typ hypotézy sledovala také Holcmanová (2013) v diplomové práci „Znalosti všeobecných sester v technice kontinuálního monitorování EKG v intenzivní péči“. Sledovala závislost mezi znalostmi sester a mezi interním a chirurgickým typem pracoviště. Ve výsledcích uvádí, že mezi znalostmi sester a typem pracoviště není žádný statistický významný rozdíl. Nám se tento výsledek nepotvrdil zřejmě proto, že máme v souboru více kardiologických sester.

Rovněž Kohlová (2020) stanovila tuto hypotézu při statistickém ověřování ve své práci ohledně znalostí sester o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby. Zde popisuje, že mezi typem pracoviště a úrovní znalostí dotazovaných byl zjištěn statisticky významný rozdíl stejně jako v mé práci. Kohlová prováděla tento výzkum na celkovém počtu 117 respondentů, z toho bylo 69 respondentů z interní JIP a 48 z JIP chirurgické.

Hypotéza č. 2: „Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentů dle délky praxe.“

Pro lepší možnost statistického zpracování byla délka praxe rozdělena do čtyř kategorií. Délka praxe do 1 roku, 2–5 let, 6–10 let a 11 let a více. Úspěšně zdolalo test 8 respondentů v praxi do jednoho roku, 17 úspěšných má praxi v rozmezí 2–5 let. Dále 29 respondentů uvádí délku praxe 6–10 let a 25 úspěšných má praxi více než 11 let. K dalšímu cíli se váže druhá hypotéza, která se zaměřuje na to, zda znalosti o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby jsou ovlivněny délkou praxe respondentů. Z výsledku je zřejmé, že statistická souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a délkou praxe v intenzivní péči neexistuje.

Myšíková (2022) ve své diplomové práci rozpoznávala schopnosti vyhodnocení EKG křivky sestrou, která pracuje v intenzivní péči. Tohoto šetření se zúčastnilo 100 respondentů a na nich zjišťovala, zda sestry s praxí vyšší než 11 let budou mít úspěšně zdolaný test na více jak 80 %. To se ale nepotvrdilo a celková úspěšnost sester s praxí nad 11 let byla 70,6 %.

Rovněž Kohlová (2020) formulovala hypotézu o znalostech poruch srdečního rytmu a délce praxe. Autorka došla ke stejnému závěru jako tato práce, a sice že statisticky významná souvislost mezi znalostmi a délkou praxe v intenzivní péči neexistuje.

Holcmanová (2013) ve své diplomové práci na téma „Znalosti u všeobecných sester v technice kontinuálního monitorování EKG v intenzivní péči“ zkoumala statisticky významnou souvislost mezi znalostmi ohledně přiložení elektrod a délkou praxe na JIP. Uvádí, že neexistuje statistická souvislost mezi přiřazením elektrod a praxí na JIP.

Hypotéza č. 3: „Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby a nejvyšším dosaženým vzděláním.“

Vzdělání bylo rozděleno do pěti typů. Úspěšných respondentů, kteří mají dokončené středoškolské vzdělání bylo 28, vyšší odborné vzdělání uvádí 9 úspěšných respondentů a dokončené vysokoškolské vzdělání – Bc. má 32 respondentů a Mgr. respondentů 8. Cíl zahrnuje i třetí hypotézu, která zjišťovala souvislost mezi nejvyšším dosaženým vzděláním a znalostmi. Z výsledku testu vyplynulo, že neexistuje statistická souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a nejvyšším dosaženým vzděláním.

Ve studii Zhanga (2013) je uvedeno, že stupeň nejvyššího dosaženého vzdělání nehraje roli u sester ve znalostech ohledně EKG.

Dále tuto skutečnost testovala i Pešková (2016) na svém vzorku 142 respondentů a došla k totožnému závěru jako tato práce, a sice že neexistuje závislost mezi úrovní znalostí o EKG křivce a dokončeným vzděláním.

V diplomové práci Myšíkové (2022) se porovnávaly znalosti u sester s vysokoškolským vzděláním a bez něj. Došla k závěru, že mezi znalostmi o EKG křivce a vysokoškolském vzděláním existují statisticky významné souvislosti.

Hypotéza č. 4: „Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a jejich léčby u respondentů dle specializace v intenzivní péči.

Hypotéza se zabývá testováním vztahu mezi úrovní znalostí o poruchách srdečního rytmu, jeho léčbou a mezi specializací respondentů. Zda mají respondenti specializaci v intenzivní péči či nikoliv uváděli v otázce č. 21. 28 dotazovaných, kteří úspěšně absolvovali znalostní test, měli specializaci v intenzivní péči. Z neúspěšných dotazovaných mělo specializaci v intenzivní péči 9 dotazovaných. Celkem tedy z celého souboru mělo specializaci 37 respondentů, tedy 36,27 %. Po statistickém vyhodnocení hypotézy bylo zjištěno, že neexistuje statistická souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a respondenty dle specializace.

Tento typ hypotézy hodnotila také Holcmanová (2013) která konkrétně sledovala znalost všeobecných sester o artefaktech na EKG v souvislosti se specializací. Došla k závěru, že není statisticky významná souvislost mezi schopností rozeznání artefaktu u sester specialistek a u sester bez specializace.

Dále Kohlová (2020) zjišťovala závislost mezi znalostmi o diagnostice arytmií a specializací. Její výzkum zahrnoval 117 respondentů a z toho 59 z nich mělo specializaci a 11 respondentů ji studovalo, zbytek respondentů (47) je bez specializace. Testování prokázalo, že specializace neovlivňuje úroveň znalostí dotazovaných.

Hypotéza č. 5: „Předpokládám, že existuje statisticky významná souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a účasti respondentů na vzdělávacích akcích.“

Z respondentů, kteří úspěšně absolvovali znalostní test se 35 dotazovaných účastní vzdělávacích akcí, seminářů a 44 úspěšných se těchto akcí nezúčastňuje. 23 respondentů nezvládlo splnit bodový limit testu a z nich se vzdělávacích akcí zúčastňují pouze 3 respondenti. Poté pouze 14 respondentů si myslí, že je nabídka vzdělávacích akcí dostatečná, 48 respondentů si to nemyslí a 40 dotazovaných odpovědělo, že neví. K dalšímu cíli patří hypotéza číslo 5.

která zjišťuje souvislost mezi účastní na vzdělávacích akcích, seminářů či kongresu spolu se znalostmi. Výsledek hypotézy č. 5 značí, že existuje statistická souvislost mezi znalostmi o poruchách srdečního rytmu a účasti na vzdělávacích akcích.

Zhang (2012) ve své zahraniční studii, na téma „*Efektivita vzdělávacího programu na znalosti sester o interpretaci elektrokardiogramu*“ ukazuje, že výukové školení ohledně EKG zlepšuje znalosti této problematiky. V této studii bylo zahrnuto 52 sester, konkrétně 23 sester pracujících na pohotovosti, 12 sester na kardiologickém oddělení a 17 sester pracovalo na jednotce intenzivní péče.

Rovněž Sedláčková (2016) ve své diplomové práci uvádí, že respondenti, kteří se účastnili EKG kurzu, dosáhli vyšší úrovně znalostí o problematice EKG než respondenti, kteří EKG kurz neabsolvovali.

Coll-Badell (2017) ve své studii rovněž uvádí, že absolvování školení významně ovlivňuje znalosti sester.

ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývá tématem „Poruchy srdečního rytmu a jejich léčby v intenzivní péči“. Výběr tohoto tématu byl zvolen z toho důvodu že Český statistický úřad (2021) uvádí, neustále se zvyšující úmrtnost v důsledku arytmií, v roce 2021 byla úmrtnost 1642 osob. V teoretické části se věnuji problematice převodního systému srdce, vzniku, příznakům, diagnostice a léčbě arytmií. Dále zde byly popsány vybrané arytmie a oddělení intenzivní péče. Tímto byl splněn cíl pro teoretickou část práce. Praktická část je zaměřena na průzkum, jehož hlavním smyslem bylo zmapovat úroveň znalostí respondentů pracujících v intenzivní péči o poruchách srdečního rytmu a jejich léčbě. Průzkumu se zúčastnili respondenti z kardiologické JIP, neurologické JIP, interní JIP, chirurgické JIP a ARO. Dalším cílem bylo zjistit, zda respondenti splní stanovený limit 75 %, tento limit splnilo 77,45 % respondentů. Dalším cílem bylo zjistit, zda existují rozdíly v úrovni znalostí v závislosti na pracovišti, délce praxe, vzdělání, specializaci a účastech na vzdělávacích akcích, exkurzích či seminářích. Znalostní část dotazníku byla zaměřena jak na popis samotné EKG křivky, tak převodního systému srdce a dále zde byl popsán stručně stav pacienta a s ním k rozeznání EKG křivka. Dle získaných dat byl celkový počet respondentů 102 z toho 79 (77,45 %) respondentů splnilo stanovený limit zvládnutí testu, zbylých 23 (22,55 %) respondentů stanovený limit nesplnilo.

Velmi důležitá byla otázka č. 12, kde byla vyobrazena fibrilace komor, závažná arytmie, u které je třeba ihned zasáhnout, proto jsem zjišťovala, zda mají respondenti o této arytmií znalosti.

Správně rozpoznalo tuto křivku 88 respondentů, tedy 86,27 %, což hodnotím velmi kladně. Statistická analýza ohledně souvislostí mezi znalostmi a pracovištěm ukázala, že nejlepší znalosti měla kardiologická JIP, poté interní JIP, chirurgická JIP, jako další ARO a poslední neurologická JIP. Dále byla zkoumána souvislost znalostí a délky praxe, která nebyla potvrzena.

Dalším cílem bylo zjistit souvislost mezi znalostmi a nejvyšším dosaženým vzděláním, která nebyla potvrzena. Stejně tak nebyla potvrzena ani souvislost mezi znalostí a specializací v intenzivní péči. Ale souvislost mezi znalostmi a účastí na vzdělávacích akcích potvrzena byla. Celkově bych hodnotila výsledky kladně, znalosti sester jsou vysoké i přesto, že se vzdělávacích akcí zúčastňuje málo (37,25 %) respondentů. Na anesteziologicko-resuscitačním oddělení a jednotkách intenzivní péče je relativně nízké procento respondentů se specializací, a to 36,27 %. Na základě průzkumu byla vytvořena krátká metodologická pomůcka pro respondenty (Příloha E).

Doporučením pro respondenty je, že je velmi důležité zúčastňovat se vzdělávacích akcí, konferencí či seminářů, v průzkumné části této práce je dokázáno, že to má souvislost s úrovní znalostí.

Doporučení pro vedení nemocnice je zajištění pravidelných školení, kurzů, seminářů o poruchách srdečního rytmu. Je velmi důležité, aby sestry měly dostatečné znalosti k tomu, aby včasně rozeznaly závažné příznaky či arytmie. Je také důležitý dostatek personálu, vytváření dobrého týmu.

POUŽITÁ LITERATURA

Knižní zdroje

- ALLEN, Diane M., et al., *Kardiologie pro sestry: obrazový průvodce*. Praha: Grada, 2013. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4083-6.
- BARASH, Paul G., Bruce F. CULLEN a Robert K. STOELTING. *Klinická anesteziologie*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4053-9.
- BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.
- BĚLOHLÁVEK, Jan. *EKG v akutní kardiologii: průvodce pro intenzivní péči i rutinní klinickou praxi*. 2., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2014. Jessenius. ISBN 978-80-7345-419-7.
- BENNETT, David H. *Srdeční arytmie: praktické poznámky k interpretaci a léčbě*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5134-4.
- BENEŠ, Jiří, Jaroslava KYMPLOVÁ a František VÍTEK. *Základy fyziky pro lékařské a zdravotnické obory: pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4712-5.
- BULAVA, Alan. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0468-0.
- BULÍKOVÁ, Táňa. *EKG pro záchranáře nekardiology*. Přeložil Ludmila MÍČOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5307-2.
- DOBIÁŠ, Viliam a Táňa BULÍKOVÁ. *Klinická propedeutika v urgentnej medicíne*. 2., prepracované a doplnené vydanie. Bratislava: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-3021-4.
- HABERL, Ralph. *EKG do kapsy*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4192-5.
- HAMPTON, John R. a Joanna HAMPTON. *EKG stručně, jasně, přehledně*. Přeložil Leoš LANDA. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-1317-0.
- HEITZ, James W., ed. *Pooperační stavy: příznaky, diagnostika, postupy*. Přeložil Jiří MÁLEK. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0873-2.

- HLOCH, Ondřej. *Užitečné tabulky pro praxi nejen v interních oborech*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0311-9.
- IHNÁT, Peter. *Základní chirurgické techniky a dovednosti*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0334-8.
- JANÍKOVÁ, Jitka. *Patologie pro střední zdravotnické školy*. Praha: Grada Publishing, 2017. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0375-1.
- JANOUSEK, Jan a Irena ANDRŠOVÁ. *EKG a dysrytmie v dětském věku*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5006-4.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2020. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0130-6.
- KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-247-1963-4.
- KNECHTOVÁ, Zdeňka a Olga SUKOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v intenzivní péči: kardiiovaskulární aparát*. Brno: Masarykova univerzita, 2017. ISBN 978-80-210-8789-7.
- LUKÁŠ, Karel a Aleš ŽÁK. *Chorobné znaky a příznaky: diferenciální diagnostika*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5067-5.
- MÁLEK, Filip a Ivan MÁLEK. *Srdeční selhání*. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-2462238-5.
- MARTÍNKOVÁ, Jiřina. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-247-4157-4.
- MOŤOVSKÁ, Zuzana. *Novinky v akutní kardiologii*. Praha: Mladá fronta, 2016. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3903-1.
- MIKOLÁŠKOVÁ, Monika, Milan SEPŠI a Jindřich ŠPINAR. *Náhlá srdeční smrt*. Kardiologická revue: Interní medicína. Praha: Ambit-media, 2015, (2), 106-111.
- NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- PÁRAL, Jiří. *Chirurgická propedeutika: základy chirurgie pro studenty lékařských fakult*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1235-7.

- PEŘAN, David, Patrik Christian CMOREJ, Jaroslav PEKARA a Marcel NESVADBA. *Komentované kazuistiky z přednemocniční neodkladné péče*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-3008-5.
- PÍTHA, Jan, LEJSKOVÁ, Magdaléna, Dan RAKUŠAN a Štefan ALUŠÍK, ed. *Akutní stavy na interním oddělení*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2017. ISBN 978-80-7387-682-1.
- PLEVOVÁ, Ilona a Renáta ZOUBKOVÁ. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada Publishing, 2021. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0890-9.
- PLEVOVÁ, Ilona a Miroslava KACHLOVÁ. *Postupy v ošetrovatelské péči*. Praha: Grada Publishing, 2022. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-3032-0.
- REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
- SOVOVÁ, Eliška a Jarmila SEDLÁŘOVÁ. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 2., rozš. A dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4823-8.
- STANĚK, Vladimír. *Kardiologie v praxi*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Mlečice: Axonite s.r.o., nakladatelství lékařské literatury, 2020. Asclepius (Axonite CZ). ISBN 978-80-88046-219.
- ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
- ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7.
- ŠVIHOVEC, Jan, Jan BULTAS, Pavel ANZENBACHER, Jaroslav CHLÁDEK, Jan PŘÍBORSKÝ, Jiří SLÍVA a Martin VOTAVA, ed. *Farmakologie*. Ilustroval Miroslav BARTÁK. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-247-5558-8.
- TÁBORSKÝ, Miloš. *Kardiologie: Česká kardiologická společnost*. Svazek I-V. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-1439-9
- THALER, Malcolm S. *EKG a jeho klinické využití*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4193-2.

VÍTOVEC, Jiří, Jindřich ŠPINAR, Lenka ŠPINAROVÁ a Ondřej LUDKA. *Léčba kardiovaskulárních onemocnění*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0624-0.

ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.

Internetové zdroje

Český statistický úřad: Zemřelí podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, krajích a okresech - 2011–2020 [online]. Praha: Český statistický úřad, 2021 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/kraje-podle-pohlavi-a-veku-za-rok-2019-c40wwwp2pa>

Český statistický úřad: Zemřelí podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, krajích a okresech - 2012–2021 [online]. Praha: Český statistický úřad, 2021 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/kraje-podle-pohlavi-a-veku-za-rok-2021>

ČESKO, Vyhláška č. 55/2011 Sb. Ze dne 14. března 2011 O činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Sbírka zákonů České republiky. Částka 20. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>.

Cizojazyčné zdroje

BRAHMA NAIDU, Parim a V. V. Sathibabu UDDANDRAO. *Advancements in Cardiovascular Research and Therapeutics: Molecular and Nutraceutical Perspectives*. Bentham Science Publisher, 2022. ISBN 978-981-5050-84-4.

MOULTONKP, Bhutta BS, Mullin JC. Evaluation Of Suspected Cardiac Arrhythmia. [Updated 2022 Aug 22]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585054/>

COLL-BADELL, Marina a María F JIMÉNEZ-HERRERA. *Emergency Nurse Competence in Electrocardiographic Interpretation in Spain: A Cross-Sectional Study*. Journal of emergency nursing [online 25.02.2023]. 2017, 43(6), 560-570. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28673466/>

ZHANG H, Hsu LL. *The effectiveness of an education program on nurses' knowledge of electrocardiogram interpretation. Int Emerg Nurs.* 2013 Oct;21(4):247-51. doi:

10.1016/j.ienj.2012.11.001. Epub 2012 Dec 21. PMID: 23266113.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755599X12001309>

Akademické práce

HOLCMANOVÁ, Veronika. *Znalosti všeobecných sester v technice kontinuálního monitorování EKG v intenzivní péči.* Brno, 2013. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Zdeňka Knechtová.

KOHLOVÁ, Helena. *Znalosti sester pracujících na jednotkách intenzivní péče o poruchách srdečního rytmu a jejich léčbě.* Brno, 2020. Diplomová práce. Masarykova univerzita, lékařská fakulta, Katedra ošetřovatelství a porodní asistence. Vedoucí práce Mgr. Zdeňka Knechtová.

MYŠÍKOVÁ, Eliška. *Schopnost vyhodnotit EKG křivku sestrou pracující na JIP.* Pardubice, 2022. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.

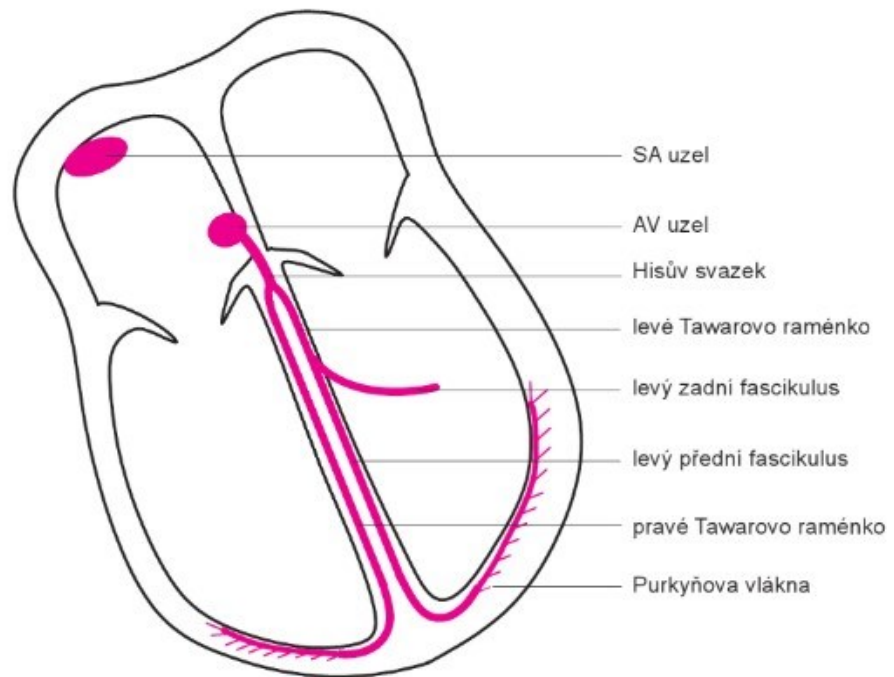
PEŠKOVÁ, Kateřina. *Znalost EKG křivky sester pracujících na JIP.* Brno, 2016. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Michaela Glůcková.

SEDLÁČKOVÁ, Andrea. *Sebehodnocení znalostí všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti monitorace a interpretace EKG křivek na JIP a ARO.* Praha, 2016. Diplomová práce. Univerzita Karlova, I. lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Bc. Veronika Di Cara.

PŘÍLOHY

Příloha A Převodní systém srdeční	75
Příloha B EKG křivka	76
Příloha C EKG svody.....	77
Příloha D Dotazník.....	80
Příloha E Metodologická pomůcka.....	85

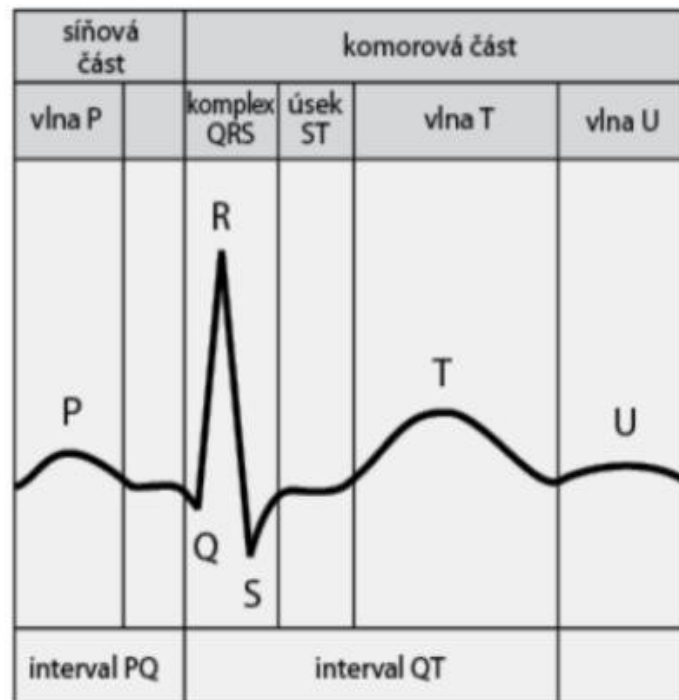
Příloha A Převodní systém srdeční



Obrázek 3 Převodní systém srdce

Zdroj: (Bulíková, 2015)

Příloha B EKG křivka



Obrázek 4 Normální EKG křivka

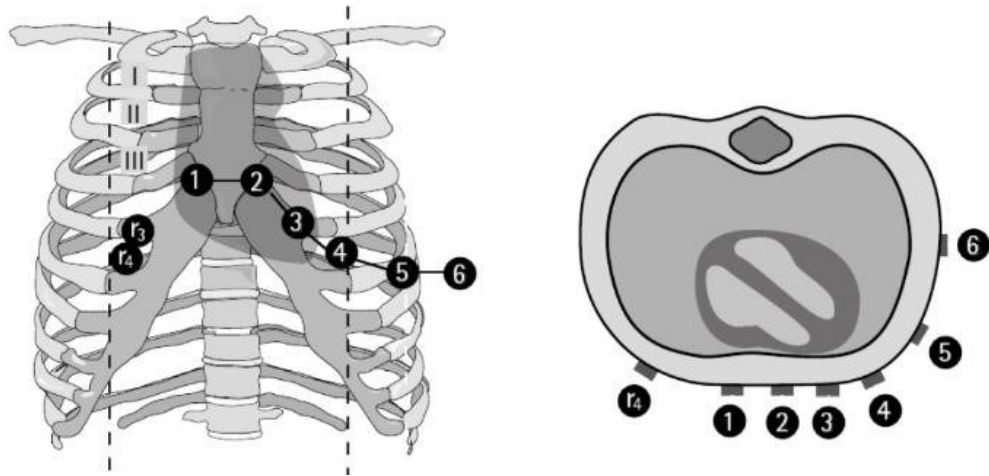
Zdroj: (Dobiáš, 2022)

úsek křivky	vlna P	úsek PQ (PR)	komplex QRS	úsek ST	úsek QT
doba trvání (s)	< 0,08	0,12–0,2	< 0,1	není konstantní	< 0,4

Obrázek 5 Doba trvání jednotlivého úseku EKG křivky

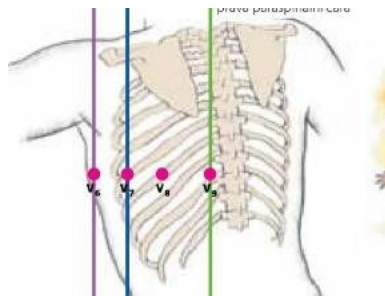
Zdroj: (Navrátil, 2017)

Příloha C EKG svody



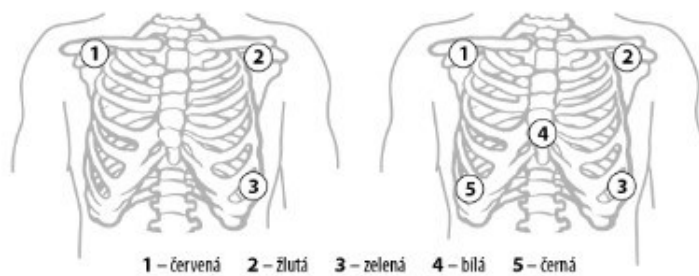
Obrázek 6 Unipolární hrudní svody dle Wilsona

Zdroj: (Haberl, 2012)



Obrázek 7 Zadní svody

Zdroj: (Allen et al., 2013)



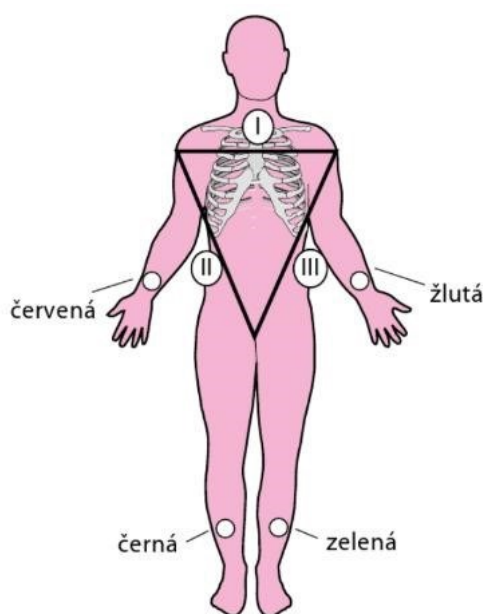
Obrázek 8 Elektrody u tří či pěti svodového EKG

Zdroj: (Plevová, 2022)

V ₁	4. mezižebří vpravo od sterna
V ₂	4. mezižebří vlevo od sterna
V ₃	mezi V ₂ a V ₄
V ₄	5. mezižebří v medioklavikulární čáře
V ₅	ve výši V ₄ v přední axilární čáře
V ₆	ve výši V ₄ ve střední axilární čáře

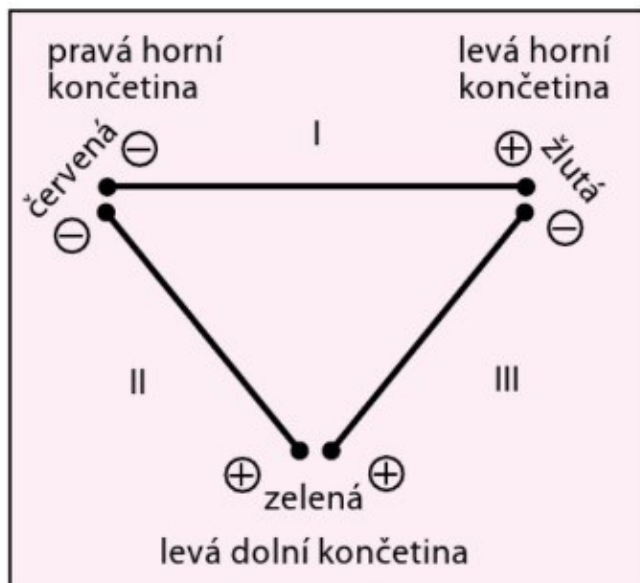
Obrázek 9 Uložení hrudních svodů

Zdroj: (Bulava, 2017)



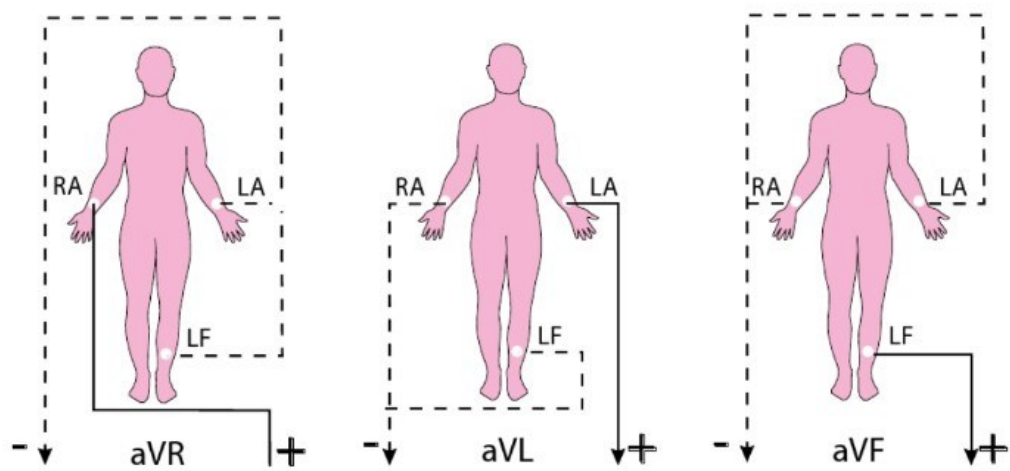
Obrázek 10 Končetinové svody dle Einthovena

Zdroj: (Haberl,2012)



Obrázek 11 Einthovenův trojúhelník

Zdroj: (Haberl, 2012)



Obrázek 12 Unipolární svody dle Goldbergera

Zdroj: (Haberl, 2012)

Příloha D Dotazník

Dotazník

Vážená respondentko, vážený respondent, jmenuji se Vendula Kasíková a jsem studentkou 2.ročníku navazujícího magisterského studijního programu Specializace v ošetřovatelství- Ošetřovatelská péče v interních oborech na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice.

Tímto bych Vás chtěla požádat o vyplnění dotazníku, který se týká poruch srdečního rytmu a jejich léčby. Dotazník je dobrovolný, anonymní a výsledky budou zpracovány pouze pro účel diplomové práce. Vyplněním tohoto dotazníku souhlasíte se zpracováním údajů.

Pokud není uvedeno jinak, označte pouze jednu odpověď.

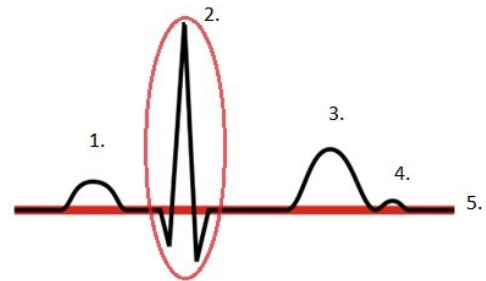
Děkuji za Váš čas a ochotu spolupracovat

Bc. Vendula Kasíková st58540@upce.cz

I. ČÁST

1. Přiřaďte čísla k popisu EKG křivky.

- Vlna P –
- Vlna T –
- Vlna U –
- Izoelektrická rovina –
- QRS komplex –



2. Které uložení končetinových svodů u 12 svodového EKG je správné?

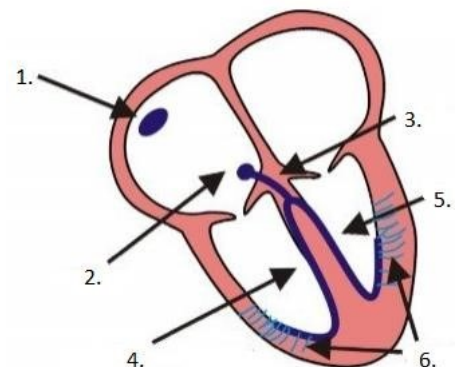
- PDK červený, LDK žlutý, PHK černý, LHK zelený
- PDK zelený, LDK černý, PHK žlutý, LHK červený
- PDK černý, LDK žlutý, PHK červený, LHK zelený
- PDK černý, LDK zelený, PHK červený, LHK žlutý

3. Depolarizaci síní na EKG zobrazuje:

- Vlna P
- QRS komplex
- ST úsek
- Vlna U

4. Napište čísla k popisu převodního systému srdce dle obrázku.

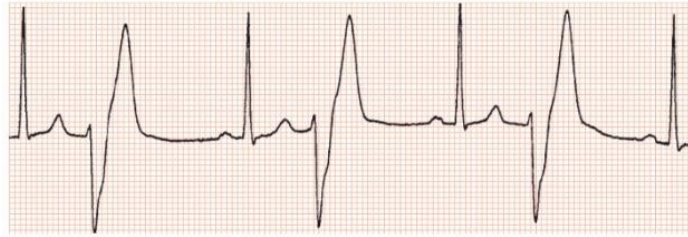
- Hisův svazek-
- AV uzel-
- SA uzel-
- Purkyňova vlákna-
- Pravé Tawarovo raménko-
- Levé Tawarovo raménko-



5. Bradykardie a hrotnaté vlny T na EKG se mohou objevit při:

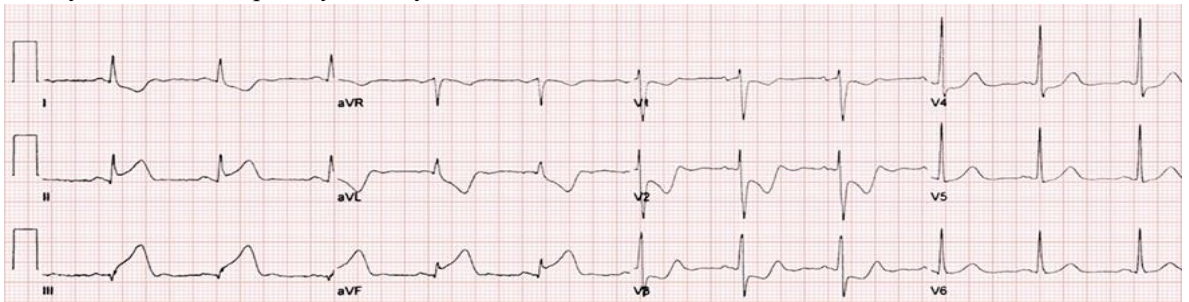
- Hypokalcémii
- Hyperkalcémii
- Hypokalémii
- Hyperkalémii

6. Jak nazýváme pravidelné střídání sinusového stahu a extrasystoly?



- a) Disociace
- b) Trigeminie
- c) Bigeminie
- d) Nemá název

7. Muž (58let) byl přivezen RZP pro silnou, tlakovou bolest na prsou, která vystřeluje do levé horní končetiny a do krku. Je opocený a dušný. Co vidíte na EKG?



- a) Junkční rytmus
- b) Fibrilaci síní
- c) AV blokádu 1. stupně
- d) Akutní infarkt myokardu

8. Pacient přichází na ambulanci s dušností, srdeční akce 140/min. O jakou arytmii se jedná?



- a) Fibrilaci síní
- b) Fibrilaci komor
- c) Flutter síní
- d) Flutter komor

9. Muž (40) přijat pro synkopu v sedě, kardiomarkery jsou negativní. O jakou arytmii se jedná?



- a) Junkční rytmus
- b) AV blokádu 1. stupně
- c) AV blokádu 2. stupně
- d) AV blokádu 3. stupně

10. Žena (63 let) dochází na pravidelnou kontrolu ke svému kardiologovi. Co vidíte na EKG?



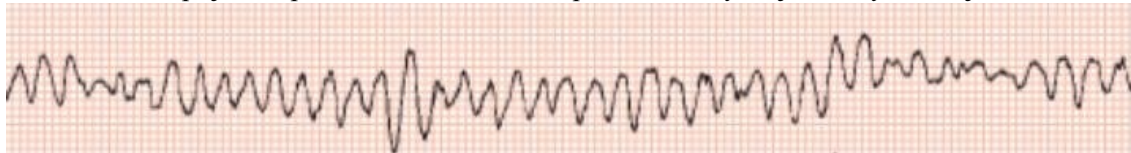
- a) Sinusový rytmus
- b) AV blokádu 1. stupně
- c) AV blokádu 2. stupně
- d) AV blokádu 3. stupně

11. Pacient po kolapsovém stavu, se systolickou dysfunkcí, v minulosti prodělal infarkt myokardu. Při monitoraci zachycena uvedená křivka. O jakou arytmii se jedná?



- a) Fibrilaci komor
- b) Flutter komor
- c) Monomorfní komorovou tachykardii
- d) Polymorfní komorovou tachykardii

12. Posádka RZP přijíždí k pacientovi v bezvědomí, pulz nehmatný. O jakou arytmii se jedná?



- a) Fibrilaci komor
- b) Flutter komor
- c) Monomorfní komorovou tachykardii
- d) Polymorfní komorovou tachykardii

13. Jak lze léčit AV blokádu 3. stupně?

- a) Defibrilací
- b) Endotracheální intubací
- c) Kardiostimulací
- d) Žádná z možností není správná

14. Jak lze léčit komorovou tachykardii bez hmatného pulzu?

- a) Intravenózním podáním adrenalinu
- b) Endotracheální intubací
- c) Defibrilací
- d) Žádná z možností není správná

15. Jaký lék volíme při těžké bradykardii?
- a) Amiodaron
 - b) Atropin
 - c) Digoxin
 - d) Noradrenalin
 - e) Žádná z možností není správná
16. Který z uvedených léků může u pacienta s fibrilací síní zvýšit pravděpodobnost úspěchu elektrické kardioverze?
- a) Amiodaron
 - b) Atropin
 - c) Digoxin
 - d) Noradrenalin
 - e) Žádná z možností není správná
17. Jaký lék první volby se podává při kardiopulmonální resuscitaci u nedefibrilovatelných rytmů?
- a) Dobutamin
 - b) Adrenalin
 - c) Noradrenalin
 - d) Amiodaron
 - e) Žádná z možností není správná

II. ČÁST

18. Pohlaví
- a) Muž
 - b) Žena
19. Věk
- a) Do 25 let
 - b) 26-35 let
 - c) 36-45 let
 - d) 46-55 let
 - e) 56 let a více
20. Nejvyšší dosažené vzdělání
- a) SZŠ- praktická sestra
 - b) SZŠ- všeobecná sestra (studium započato do roku 2003/2004)
 - c) VOŠ - Dis.
 - d) VŠ - Bc.
 - e) VŠ - Mgr.
 - f) Jiné (uved'te).....
21. Máte specializaci v intenzivní péče?
- a) Ano
 - b) Ne

22. Délka praxe v intenzivní péči
- a) Do 1 roku
 - b) 2-5 let
 - c) 6-10 let
 - d) 11 let a více
23. Na jakém pracovišti pracujete?
- a) ARO
 - b) JIP chirurgických oborů
 - c) JIP interní, gastroenterologicko-metabolická
 - d) JIP kardiologická
 - e) JIP neurologická
24. Účastníte se vzdělávacích akcí, seminářů či kongresů o poruchách srdečního rytmu?
- a) Ano
 - b) Ne
25. Myslíte si, že nabídka vzdělávacích akcí o poruchách srdečního rytmu ze strany zaměstnavatele je dostatečná?
- a) Ano
 - b) Ne
 - c) Nevím

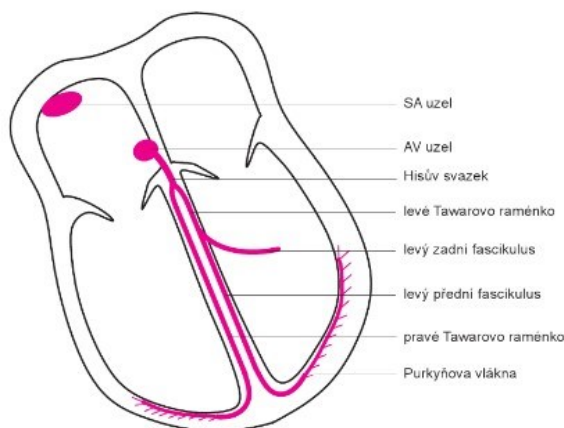
Metodologická pomůcka

oblast poruch srdečního rytmu a jejich léčby pro NLZP pracující v
intenzivní
péči

Vypracováno na základě dotazníkového šetření

Převodní systém srdeční

Srdce je ovládáno vnitřními elektrickými impulzy, které vyvolávají stahy. Jejich vznik a šíření zaznamenává elektrokardiograf neboli EKG. Elektrická aktivita začíná v síňatriálním uzlu (SA) a dále se šíří převodním systémem srdečním, kam patří atrioventrikulární (AV) uzel, Hisův svazek, Tawarova raménka a Purkyňova vlákna. V síňatriálním uzlu vzniká vzruch, který se převádí prostřednictvím internodálních spojů do atrioventrikulárního uzlu, jenž zpomaluje přenos vzruchu ze síní na komory. Další část je Hisův svazek, který slouží k přenosu vzruchu ze síní na komory a převádí jej na pravé a levé Tawarovo raménko. Poslední část převodního systému srdce tvoří Purkyňova vlákna, která se nachází v myokardu srdce. V případě poškození některé z částí tedy abnormálních elektrických impulzů vzniká nepravidelná, pomalá či rychlá srdeční porucha rytmu (Kapounová, 2020) (Navrátil, 2017).



Obrázek č. 1 Převodní systém srdeční

Zdroj: (Bulíková, 2015)

Elektrokardiografie

Jedná se o přístrojovou metodu, která snímá vnější elektrické potenciály srdce. Potenciály se snímají pomocí elektrod, které jsou přiloženy na povrch těla konkrétně na kůži, která je předem odmaštěna a má tenkou vrstvu vodivého gelu. Elektrody mají buď přísavky, manžety nebo jsou samolepící a připevňují se na místa, kterým se říká svody (Beneš, 2015).

- 1 Končetinové svody dle Einthovena (I,II,III)- umísťují se na zápěstí, kotník.
- 2 Končetinové svody dle Goldbergera (aVR, aVL, aVF)- elektrody z končetin, ale jsou přepojeny na centrální svorku (neboli zesilňující svody)
- 3 Hrudní svody dle Wilsona (V1-V6)- elektrická aktivita z oblasti mezikomorového septa(Bulíková, 2015).

Označení svodu	Umístění svodu na těle	Barva snímací elektrody
V_R	pravá horní končetina	červená
V_L	levá horní končetina	žlutá
V_F	levá dolní končetina	zelená
V_1	4. mezižebří při pravém okraji hrudní kosti	
V_2	4. mezižebří při levém okraji hrudní kosti	
V_3	mezi V_2 a V_4	
V_4	5. nebo 6. mezižebří v medioklavikulární čáře	
V_5	na úrovni V_4 v přední axilární čáře vlevo	
V_6	na úrovni V_4 ve střední axilární čáře vlevo	
uzemnění	pravá dolní končetina	černá

Obrázek č. 2 Umístění hrudních a končetinových svodů

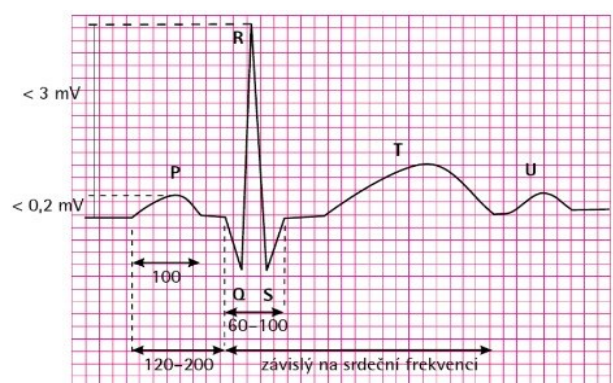
Zdroj: (Beneš, 2015)

EKG křivka

Elektrokardiogram zaznamenává elektrickou aktivitu srdce a zaznamenává jej na papír o rychlosti posunu

25 mm za sekundu. Pro rozpoznání EKG křivky slouží vlny, kmity či úseky. Normální EKG křivka, tedy sinusový rytmus obsahuje vlnu P, kmit Q, R, S, vlnu T a někdy můžeme zpozorovat i vlnu U (Bulíková, 2015)

2. Vlna P- depolarizace síní
3. QRS komplex- depolarizace komor
4. ST úsek- repolarizace komor
5. Vlna T- konec repolarizace komor



Obrázek č. 3 EKG křivka

Zdroj: (Haberl, 2012)

Postup při hodnocení EKG

1

Určete síňový a komorový rytmus

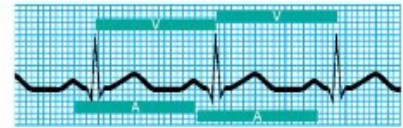


Při síňovém rytmu změřte pomocí kaliperu interval mezi vlnami P (interval P-P) několika EKG cyklů. Přiložte kaliper na stejné místo – na začátek vlny nebo v místě jejího vrcholu. Vlna P by se měla objevovat v pravidelných intervalech s pouze malými nepravidelnostmi spojenými s dýcháním.

Ke kontrole komorového rytmu změřte pomocí kaliperu intervaly R-R. Nezapomeňte přiložit kaliper vždy na stejný bod QRS komplexu. Pokud se R-R interval nemění, jedná se o pravidelný komorový rytmus.

2

Určete frekvenci síní a komor



Pokud je srdeční rytmus pravidelný, určete frekvenci síní tak, že spočítáte malé čtverečky mezi stejnými body na dvou po sobě jdoucích vlnách P a poté vydělíte 1500 tímto číslem. Frekvenci komor určete stejným způsobem se dvěma po sobě jdoucími kmity R.

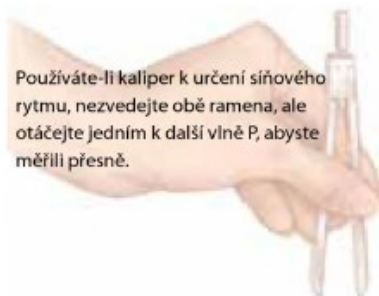
3

Zhodnoťte vlnu P



Všimněte si velikosti vlny P, jejího tvaru a jejího umístění. Pokud má každý QRS komplex vlnu P, vychází elektrický impuls ze sinoatriálního (SA) uzlu tak, jak by to mělo být.

Používáte-li kaliper k určení síňového rytmu, nezvedejte obě ramena, ale otáčejte jedním k další vlně P, abyste měřili přesně.



Počítání srdeční frekvence

Při počítání síňové nebo komorové frekvence se používají tři metody.

Metoda 6 sekund

Metoda 6 sekund se používá k odhadu frekvence při nepravidelném rytmu. Spočítejte vlny P nebo kmity R ve dvou po sobě jdoucích třisekundových intervalech (neboli šestisekundovém) a číslo vynásobte 10. Výpočet s vlnami P udává frekvenci síní, výpočet s kmity R frekvenci komor.

Metoda 1500

Tato metoda popsaná výše v kroku 2 je nejpřesnější při pravidelném rytmu, ale k výpočtu je potřeba více času. Nejprve spočítejte malé čtverečky mezi dvěma po sobě jdoucími vlnami P, počítejte buď od vrcholu, nebo od úpatí vlny P. Poté vydělíte 1500 tímto počtem čtverečků a získáte frekvenci síní. Při výpočtu frekvence komor postupujte stejně, ale s kmitem R.

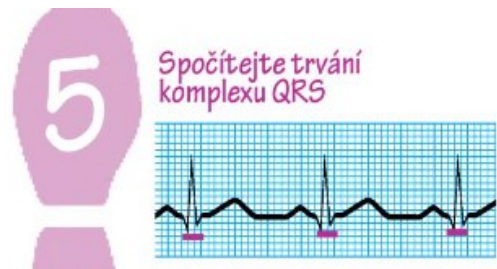
Sekvenční metoda

Sekvenční metoda je také přesná pouze při pravidelném rytmu. Nejprve najdete vlnu P, která má vrchol na silné černé čáře. Přiřadte následující čísla k následujícím šesti silným černým čárám: 300, 150, 100, 75, 60 a 50. Dále najdete další vrchol vlny P. Odhadněte frekvenci na základě čísla, které je přiřazené k nejbližší silné černé čáře.

Zdroj: (Allen et al., 2013)



Spočítejte malé čtverečky mezi začátkem vlny P a začátkem komplexu QRS. Počet čtverečků vynásobte 0,04 s. Normální hodnota intervalu je mezi 0,12 a 0,20 s nebo mezi 3 a 5 malými čtverečky.



Spočítejte čtverečky mezi začátkem a koncem komplexu QRS a výsledek vynásobte 0,04 s. Normální QRS komplex trvá 0,12 s neboli méně než 3 malé čtverečky. Některé zdroje uvádějí normální trvání komplexu QRS 0,06–0,10 s. Podívejte se, zda všechny QRS komplexy mají stejnou velikost a stejný tvar a zda každému komplexu předchází vlna P.



Podívejte se, zda je vlna T přítomna a zda má normální tvar, normální amplitudu a stejný směr výchylky jako komplex QRS. Podívejte se také, zda na křivce nejsou nějaké další vlny a vlna P není schovaná ve vlně T.



Spočítejte čtverečky od začátku komplexu QRS do konce vlny T. Výsledek vynásobte 0,04 s. Normální rozpětí je 0,36–0,44 s neboli 9–11 malých čtverečků.



Ještě se podívejte na abnormálně vedené impulzy a jiné abnormality. Poté se ujistěte, že abnormality nezpůsobuje špatná funkce monitoru, a zkontrolujte úsek ST a vlnu U. Nakonec zhodnoťte EKG záznam podle místa vzniku impulzu, frekvence a rytmu.

Zdroj: (Allen et al., 2013)

Postup- provedení 12 svodového EKG záznamu

- Pacient je uložen na místo, kde je možné natočit EKG (pokoj nemocného, lůžko na ambulanci)
 - Pomůcky: vodivý gel, buničinu, EKG přístroj
1. Sestra se představí, ověří identitu pacienta
 2. Poučí pacienta o výkonu (pacient při výkonu nemluví, nehýbe se)
 3. Ověří funkčnost přístroje
 4. Uloží pacienta do vodorovné polohy, horní končetiny podél těla
 5. Navlhčí pokožku a umístí elektrody (v případě potřeby a domluvy s klientem lze místa přichycení oholit)
 6. Poté natočí EKG záznam na papír většinou o rychlosti 25 mm/s a označí jej štítkem pacienta
 7. Poté odstraní elektrody, kůži otře
 8. EKG předá lékaři a EKG přístroj připraví k dalšímu použití (odezinfikuje jej, doplní pomůcky, nabije baterii) (Sovová, 2014)

Defibrilovatelné rytmy

- **Fibrilace komor**
- **Bezpulzová komorová tachykardie**

Nedefibrilovatelné rytmy

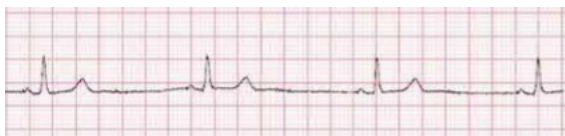
- **asystolie**
- **bezpulzová elektrická aktivita**

Vybrané EKG křivky

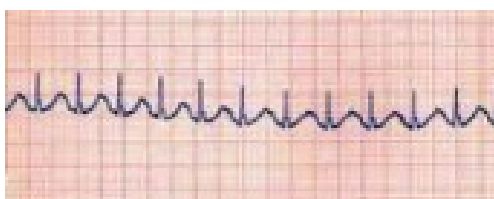
Sinusový rytmus



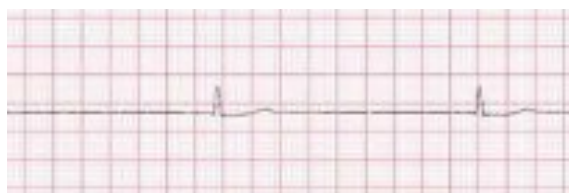
Sinusová bradykardie



Sinusová tachykardie



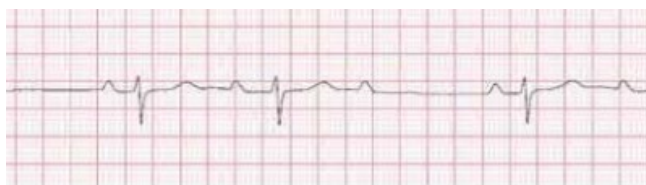
Junkční rytmus



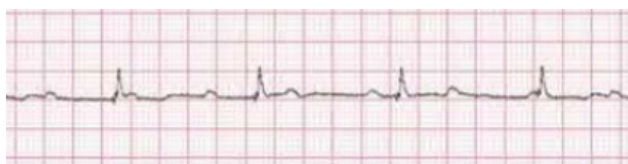
AV blokáda 1. stupěň



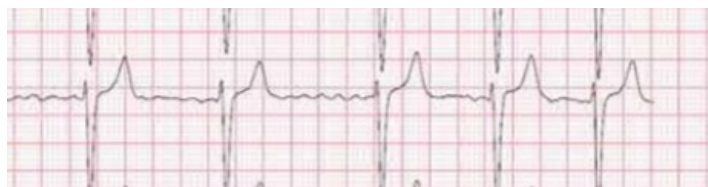
AV blokáda 2. stupěň



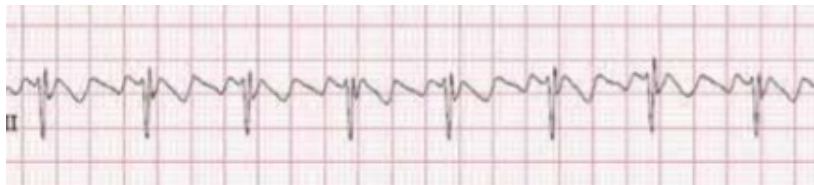
AV blokáda 3. stupěň



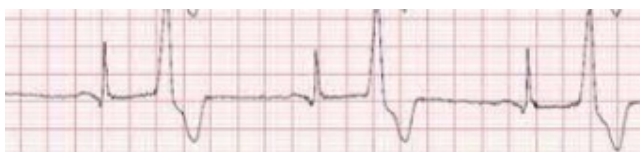
Fibrilace síní



Flutter síní



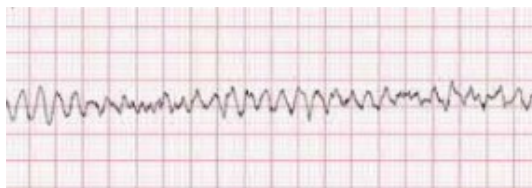
Komorové extrasystoly



Síňové extrasystoly



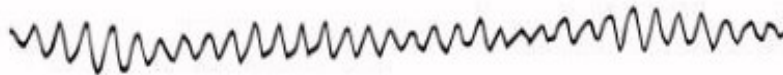
Fibrilace komor



Monomorfní komorová tachykardie



Polymorfní komorová tachykardie



Polymorfní komorová tachykardie typu- Torsade de pointes



Zdroj EKG křivek (Táborský, 2021)

Zdroje:

ALLEN et al., Kardiologie pro sestry: obrazový průvodce. Praha: Grada, 2013. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4083-6.

BENEŠ, Jiří, Jaroslava KYMPLOVÁ a František VÍTEK. *Základy fyziky pro lékařské a zdravotnické obory: pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4712-5.

BULÍKOVÁ, Táňa. *EKG pro záchranáře nekardiology*. Přeložil Ludmila MÍČOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5307-2.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2020. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0130-6.

NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.

SOVOVÁ, Eliška a Jarmila SEDLÁŘOVÁ. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4823-8.

TÁBORSKÝ, Miloš. *Kardiologie: Česká kardiologická společnost*. Svazek I-V. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-1439-9.

HABERL, Ralph. *EKG do kapsy*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4192-5.