

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

**Úkol sestry při vzniku komplikací po implantaci
kardiostimulatoru v České republice a Slovenské
republice**

Diplomová práce

Autor práce: Andrea Vašková
Študijný program: Ošetrovatelství
Študijný odbor: Ošetrovatelství ve vybraných oborech
Vedúci práce: doc. MUDr. Mgr. Alan Bulava, Ph.D.

Dátum odovzdania práce: 16.8.2013

Abstrakt

Kardiovstimulácia je terapeutické dráždenie myokardu elektrickými impulzmi nadprahovej intenzity, ktoré vedú k vzniku depolarizačnej vlny z následnou kontrakciou myokardu. Indikuje sa u symptomatických bradykardií, alebo aj pri liečbe srdcového zlyhania, dokonca aj v prípade tachykardií.

Podstatou kardiovstimulátora je vytvoriť opakované rytmické dráždenie srdca jednosmerným elektrickým prúdom, nízkej intenzity, ktorý je privádzaný do srdca elektródou z vonkajšieho zdroja. Elektródou je snímaný rytmus srdca. Kardiovstimulátor začne pracovať len ak pacientov rytmus klesne pod hodnotu nastavenú na kardiovstimulátore. U niektorých kardiovstimulátorov je možné nastaviť aby snímali aj aktivitu pacienta pri fyzickej záťaži a podľa toho zrýchľovali alebo spomaľovali tepovú frekvenciu. Kardiovstimulátor dokáže stimulovať až 3 dutiny a vydrží 5 až 10 rokov. Podľa potreby pacienta sa môžu meniť stimulačné parametre, pretože všetky kardiovstimulátory sú programovateľné. Životnosť závisí od typu batérie a od toho ako často je vysielaný impulz.

V teoretickej časti je stručne zmienená anatómia a fyziológia srdca. V ďalšej kapitole sme sa zaoberali klasifikáciou arytmií. V kapitole tachyarytmie sme stručne popísali sínusovú tachykardiu, predsieňovú tachykardiu, fibriláciu predsieni, flutter predsieni, komorovú tachykardiu, AV nodálnu reentry tachykardiu, AV reentry tachykardiu a fibriláciu komôr. Keďže naša diplomová práca sa zaoberá kardiovstimulátorom, je popísaná obširnejšie hlavne kapitola bradyarytmie. K bradyarytmiám sme zaradili sínusovú bradyarytmiu, syndróm chorého sinu, AV blokády, SA blokády a blokády Tawarových ramienok. V kapitole kardiovstimulátor sme popísali klasifikáciu a typy kardiovstimulátorov, stručne sme popísali históriu a vývoj kardiovstimulátorov, indikácie a kontraindikácie k implantácii a komplikácie, ktoré môžu vzniknúť po implantácii kardiovstimulátora. Dôležitou súčasťou našej práce je aj život s kardiovstimulátorom.

Stanovili sme si 3 hlavné ciele. Zistiť vedomosti sestier o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiovstimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike, zistiť

postup práce sestier pri komplikáciách po implantácii kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike a zistiť, aké najčastejšie komplikácie sa vyskytujú u pacientov po zavedení kardiostimulátora. Na základe týchto cieľov boli zhotovené výskumné otázky. 1. Aké vedomosti o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiostimulátora budú mať sestry v Českej republike? 2. Aké vedomosti o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiostimulátora budú mať sestry v Slovenskej republike? 3. Aké postupy práce pri komplikácii po implantácii kardiostimulátora zvolia sestry v Českej republike? 4. Aké postupy práce pri komplikácii po implantácii kardiostimulátora zvolia sestry v Slovenskej republike? 5. Ako často sa budú vyskytovať komplikácie po zavedení kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike? 6. Ktoré najčastejšie komplikácie sa budú vyskytovať u pacientov po zavedení kardiostimulátora?

K dosiahnutiu stanovených cieľov a výskumných otázok bol použitý kvalitatívny výskum formou rozhovorov so sestrami z českých a slovenských nemocníc. Získané rozhovory boli spracované do výsledných tabuliek a vyhodnotené. Na realizáciu rozhovorov sme oslovili 30 sestier z rôznych nemocníc v Slovenskej republike a Českej republike.

Výsledkom skúmania bolo zistené, že vedomosti sestry majú a že sú v podstate rovnaké ako vedomosti sestier slovenských tak vedomosti sestier českých. V oboch krajinách odpovedali rovnako len s menšou obmenou. Vedeli vymenovať druhy kardiostimulátorov, popísať edukáciu pred a po implantácii kardiostimulátora. Čo sa týka druhého cieľa, vyskúmali sme, že väčšina sestier kontaktuje lekára a následne plní jeho ordinácie. V podstate sa obe krajiny zhodli v postupoch práce pri komplikáciách po implantácii kardiostimulátora. Najčastejšie postupy boli podávanie ATB pri infekciách, pripraviť pacienta na reimplantáciu alebo pri krvácaní aplikovať na ranu vrečko s pieskom. Tretím cieľom, ktorý sme si stanovili bolo zistiť najčastejšie komplikácie. Sestry z oboch krajín odpovedali rovnako, že komplikácie sa vyskytujú veľmi zriedka a keď sa už vyskytnú tak je to dislokácia elektródy, krvácanie alebo infekcia.

Kľúčové slová: kardiostimulátor - implantácia kardiostimulátora - komplikácie po implantácii kardiostimulátora

Abstract

Cardiac pacing is a therapeutic irritation of myocardial cells by electrical impulses of supertreshold intensity levels, which lead to depolarization wave front with subsequent contraction of myocardium. It is indicated in symptomatic bradycardia, but also in the treatment of heart failure even in the case of tachycardia.

The purpose of the pacemaker is to make repeated rhythmic stimulation of the heart by the direct electric current of low intensity level, which is led into the heart by the electrode from an external source - pacemaker. The electrode is also in charge of sensing the rhythm of the heart. The pacemaker works only if the patient's rhythm is below the value set on the pacemaker. Some pacemakers might be set to sense the patient's activity during physical activity and subsequently slow down or accelerate the heart rate. The pacemaker can even stimulate three cardiac chambers at the same time and hold out for 5-10 years. Pacing parameters may be changed according to the patients' needs, because every pacemaker is programmable. The serviceable life depends on the type of the battery and also on the pulse repetition frequency.

In the theoretical part, there is the anatomy and physiology of the heart briefly described. In the next chapter, we shortly discussed the classification of arrhythmia. In the chapter dedicated to tachyarrhythmias, we briefly described sinus tachycardia, atrial tachycardia, atrial fibrillation, atrial flutter, AV nodal reentry tachycardia, AV reentrant tachycardia, ventricular tachycardia and ventricular fibrillation. Since our thesis deals with the pacemakers, we have decided to describe a little more about bradyarrhythmias in their own chapter. We included sinus bradyarrhythmia, sick sinus syndrome, AV block, SA block and bundle branch block to the bradyarrhythmias. In the chapter dedicated to the pacemaker we described the classification and types of pacemakers, their brief history and development, indications, complications and contraindications to implantations that may come into existence right after the implantation of pacemaker. An important part of our work is the patient's quality of life with the pacemaker.

We have set three main goals. First of all, we tried to find out nurses' knowledge concerning the specific care of patients who have undergone the implantation of

pacemaker in the Czech Republic and Slovakia, also their workflow when facing the complications after the implantation of pacemaker and, in the end, to find out what are the most common complications occurring in patients after having their heart pacemaker implanted. Based on these aims, research questions were made: 1. What are the nurses' knowledge concerning the specific care of patients with their pacemaker implanted in the Czech Republic? 2. What are the nurses' knowledge concerning the specific care of patients with their pacemaker implanted in Slovakia? 3. What is the workflow chosen by nurses in the Czech Republic when facing the complications after the implantation of pacemaker? 4. What is the workflow chosen by nurses in Slovakia when facing the complications after the implantation of pacemaker? 5. How often do the complications concerning the patients with their pacemaker implanted occur in the Czech Republic and Slovakia? 6. What are the most common complications occurring in patients after having a heart pacemaker implanted?

To be able to achieve the aims and research questions of our work, we used the qualitative research by form of interviews with nurses from the Czech and Slovak hospitals. Information obtained were processed into the final charts and then evaluated. To implement these interviews, 30 nurses from various hospitals in the Slovak and Czech Republic were kindly asked to undergo our survey.

The result of the research was that Slovak nurses have knowledge and skills similar to the Czech ones. The responses of the nurses from the both countries were basically the same, just with little differences. They were able to name all kinds of pacemakers and choose the right workflow before and after the implantation of pacemaker. Regarding the second goal, we found out that most nurses contact the doctor of the patient and subsequently stick to his instructions. All in all, the two countries proceed similarly when facing the complications of implantations of pacemaker. The most common procedures were prescribing the antibiotics when infection occurs, preparing the patient for reimplantation or in the case of bleeding, applying the pocket filled with sand to the wound. The third aim we set was to identify the most common complications. Nurses from both countries responded that complications do not usually

occur but when they do, they are caused by a dislocation of the electrodes, bleeding or infection.

Keywords: pacemaker – implantation of pacemaker - complications after implantation of pacemaker

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 16. 8. 2013

.....

Andrea Vašková

Pod'akovanie

Ďakujem vedúcemu diplomovej práce Doc. MUDr. Mgr. Alanovi Bulavovi, Ph.D. za odborné vedenie, cenné rady, čas a pomoc, ktoré mi poskytol pri vypracovaní diplomovej práce.

Obsah

Zoznam použitých skratiek	12
Úvod	13
1 SÚČASNÝ STAV	14
1.1 Anatómia a fyziológia prevodového systému	14
1.1.1 Anatómia srdca	14
1.1.2 Mechanická činnosť srdca	16
1.1.3 Fyziológia prevodového systému	17
1.2 Klasifikácia arytmií	18
1.2.1 Patogenéza arytmií	19
1.2.2 Poruchy tvorby vzruchu	20
1.2.3 Poruchy vedenia vzruchu	21
1.3 Tachyarytmie	21
1.4 Bradyarytmie	23
1.4.1 SSS.....	24
1.4.2 AV blokády.....	24
1.4.3 SA blokády	26
1.4.4 Blokády Tawarových ramienok.....	26
1.5 Liečba arytmie	27
1.5.1 Farmakologická liečba	27
1.5.2 Nefarmakologická liečba.....	28

1.5.3 Terapia bradyarytmie	31
1.6 Kardiostimulátor	32
1.6.1 Klasifikácia a základné typy kardiostimulátorov	32
1.6.2 História a vývoj kardiostimulácie.....	34
1.6.3 Indikácie implantácie kardiostimulátora	36
1.6.4 Kontraindikácie zavedenia kardiostimulátora	40
1.6.5 Zavedenie kardiostimulátora	40
1.6.6 Komplikácie implantácie kardiostimulátora	42
1.6.7 Život s kardiostimulátorom	44
2 CIELE PRÁCE A VÝSKUMNÉ OTÁZKY	46
2.1 Ciele práce.....	46
2.2 Výskumné otázky.....	46
3 METODIKA VÝSKUMU	47
3.1 Metodika a technika výskumu.....	47
3.2 Charakteristika výskumného súboru.....	47
4 VÝSLEDKY	48
4.1 Výsledky rozhovorov so sestrami v Slovenskej republike.....	48
4.2 Výsledky rozhovorov so sestrami v Českej republike.....	57
5 DISKUSIA	66
6 ZÁVER	74
Zoznam použitej literatúry	75
Zoznam príloh	80

Zoznam použitých skratiek

AH	arteriálna hypertenzia
AIM	akútny infarkt myokardu
AP	angína pectoris
AV	atrioventrikulárny
AVB	atrioventrikulárne blokády
CT	počítačová tomografia
EKG	elektrokardiografia
ICD	implantabilný kardioverter-defibrilátor
ICHS	ischemická choroba srdca
IM	infarkt myokardu
Ni-Cd	nikel- kadmiový
RTG	rentgenové vyšetrenie
SA uzol	sinoatriálny uzol
SSS	syndróm chorého sinu
TKS	trvalá kardiostimulácia

Úvod

V dnešnej dobe je stále viac ľudí, ktorí potrebujú kardiostimulátor. Sú to ľudia majúci závažné bradyarytmie. Kardiostimulátor je pre týchto ľudí zázračným zariadením, ktorý pomôže ich srdcu udržať správny rytmus a tým im zachráni život. Toto zariadenie majúce iba cca 20 - 40 g pomáha srdcu tak že vysiela impulzy aby mohlo správne fungovať a dodať tak krv do celého ľudského tela.

Táto téma bude vždy aktuálna pretože ľudia kardiostimulátor potrebujú a vždy potrebovať budú. Dodnes ma fascinuje, ako môže tak malé zariadenie zachraňovať životy ľudí. Rozhodli sme sa spracovať túto tému a zistiť aké najčastejšie komplikácie sa môžu objaviť po implantácii kardiostimulátora a zistiť ako postupujú sestry v prípade výskytu komplikácii. Aby práca bola zaujímavejšia rozhodli sme sa porovnať dve krajiny. Zistovali sme ako pracujú sestry v Slovenskej republike a v Českej republike s pacientmi, ktorý majú komplikácie po implantácii kardiostimulátora.

Stanovili sme si tri ciele, ktoré sme skúmali v oboch krajin. Prvý cieľ, ktorý nás zaujímal, bolo zistiť vedomosti sestier o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike. Druhý cieľ, ktorý sme sa rozhodli vyskúmať bol zistiť postup práce sestier pri komplikáciách po implantácii kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike. Posledný cieľ, ktorý nás zaujímal bol zistiť, aké najčastejšie komplikácie sa vyskytujú u pacientov po zavedení kardiostimulátora.

Práca je zameraná na kvalitu a spravili sme rozhovor s 30 sestrami z čoho 15 sestier bolo z Českej republiky a 15 sestier zo Slovenskej republiky. V rozhovore sme sa zaujímal, ako sestry edukujú pacienta pred výkonom a po výkone, čo robia ak sa u pacienta objaví komplikácia. V podstate všetky sestry sa zhodli na odpovediach ako v Českej republike tak v Slovenskej republike.

1 SÚČASNÝ STAV

1.1 Anatómia a fyziológia prevodového systému

Prevodový systém srdca je súbor špecializovaných častí myokardu, ktoré vytvárajú vzruchy vedúce ku kontrakcii myokardu a rozvádzajú ich srdcovou svalovinou. Prevodový systém sa štruktúrou nelíši od ostatného myokardu, ale jeho zložky sú rozoznateľne v mikroskopickom obraze. Myokard sa svojím elektrickým chovaním líši od ostatných vzrušivých tkanív. Predovšetkým má jeho akčný potenciál dlhšie trvanie ako akčný potenciál ktoréhokoľvek z ostatných vzrušivých tkanív a okrem toho sa akčný potenciál líši svojím priebehom v rôznych častiach srdca (Čihák, 2004; Trojan, et. al., 2003).

1.1.1 Anatómia srdca

Srdce je dutý svalový orgán, ktorý prečerpáva krv a udržuje ju v stálom pohybe. Je uložené za sternom v dolnej časti predného mediastínu na bránici medzi pravou a ľavou pohrudnicovou dutinou. Srdce je obalené v osrdcovníku a je spojené s veľkými cievami. Hrot srdca (apex) smeruje dolu a dopredu a podstavec (báza) dozadu a dohora. Do bázy, ktorá je umiestnená v predsieni vstupujú veľké žily a vystupujú tepny (aorta, pľúcnica). Ľavá komora je za fyziologického stavu väčšia a má silnejšiu stenu ako pravá komora z dôvodu, že veľký krvný obeh potrebuje väčší tlak. Do pravej predsieni priteká odkysličená krv z veľkého krvného obehu. Zozadu a zhora ústi horná dutá žila, zľava a zdola cez bránicu zase dolná dutá žila. Pravá predsieň prechádza do pravej komory cez trikuspidálnu chlopňu. Ľavá predsieň začína ústím pľúcnych žíl. Ľavá predsieň prechádza do ľavej komory cez mitrálnu chlopňu. Pravá a ľavá komora sú od seba oddelené medzikomorovou prepážkou (Korpas, 2011; Vyhnánek, 2003).

Stavba srdcovej steny tvorí 3 vrstvy:

- endocardium – srdcová vnútroblana
- myocardium – srdcová svalovina
- pericardium – osrdcovník

Srdcová svalovina je špecializovaným typom svalového tkaniva. Skladá sa z buniek vretenovitého tvaru (Dylevský, 2009).

Základné funkčné vlastnosti srdca sú automacia, rytmičnosť, dráždivosť, vodivosť, sťahlivosť. **Automacia** znamená, že vzruchy vznikajú v srdci samovoľne aj bez vonkajších podnetov. **Rytmičnosť** znamená, že vzruchy nevznikajú náhodne. Ich tvorba sa v pravidelnom rytme asi 60-80 za minútu opakuje (sínusový rytmus). **Dráždivosť** je schopnosť myokardu prijímať podráždenie a odpovedať na neho. **Vodivosť** je schopnosť podráždenie prevádzať z jedného miesta myokardu na miesto druhé (predsiene a komory). **Sťahlivosť** je schopnosť odpovedať na podráždenie kontrakciou srdcových predsieni a komôr (Švorc, Kujaník, Bračoková, 2004).

Fázy srdcovej kontrakcie

- a) Fáza izovolumickej kontrakcie – je to prvá fáza systolickej kontrakcie. Zvýšený tlak krvi v komorách obopne objem krvi v nich a uzavrie atrioventrikulárne chlopne, semilunárne sú tiež uzavreté, lebo v aorte a pľúcnici je ešte stále vyšší tlak ako v komorách. Objem komôr sa v tejto fáze nemení. Pri normálnej pokojovej srdcovej frekvencii trvá fáza izovolumickej kontrakcie asi 60 ms.
- b) Ejekčná fáza – začína okamžikom, kedy tlak v komorách prevýši tlak v pľúcnici resp. v aorte a vytvorí sa tak tlakový gradient vpred, otvoria sa semilunárne chlopne a krv je podľa tlakového gradientu vypudzovaná do aorty a pľúcnice.
- c) Fáza izovolumickej relaxácie – je to ochabnutie svaloviny komôr. Tlak v komorách je nižší než tlak v odvodných artériách. Tento tlakový gradient ma tendenciu tlačiť krv späť do komôr, čím sa uzavrujú semilunárne chlopne. Všetky štyri chlopne sú uzavreté počas tejto fázy. Táto fáza trvá asi 50 ms.

- d) Fáza rýchleho plnenia komôr – po systole sa v komorách nachádza málo krvi a nízky tlak v nich umožňuje spočiatku ich rýchle plnenie.
- e) Fáza pomalého plnenia komôr – po rýchlom naplnení komôr sa objem krvi zvýši a neskôr sa prítok krvi vďaka malému tlakovému gradientu a väčšiemu objemu spomalí až zastaví.
- f) Systola predsieni – kontrakciou predsieni sa pridá malý objem krvi do komôr. Má veľký význam pre hemodynamiku iba v stoji a pri tachykardii. Tento postup sa znova opakuje (Švorc, Kujaník, Bračoková, 2004; Kittnar, et al., 2011).

1.1.2 Mechanická činnosť srdca

Čerpacia činnosť srdca je založená na rytmickom striedaní relaxácie (tzv. diastola) a kontrakcie (tzv. systola) svaloviny komôr. Behom diastoly sa komory plnia krvou a behom systoly sa krv vypudzuje do veľkých tepien. Do komôr priteká krv z predsieni kam sa dostáva z veľkých žil. Systola predsieni prechádza tesne systolu komôr a preto predsieni fungujú ako pomocné čerpadla, ktoré napomáhajú k plneniu komôr. Krv prúdi zo srdcových komôr u každého zdravého človeka iba jedným smerom a to z veľkého do malého krvného obehu. Krv sa nevracia späť a prúdi na základe tlakového gradientu iba z miesta vyššieho na miesto nižšieho tlaku. Každú srdcovú kontrakciu aktivuje elektrický vzruch po príchode do kardiomyocytov. Spojenie excitácie a kontrakcie zabezpečujú ióny kalcia, ktoré vstupujú počas fázy akčného potenciálu z extracelulárneho priestoru cez T-tubuly. Pre kontrakciu sú veľmi dôležité hlavne štyri bielkoviny. Sú to kontraktilné a pomocné. Z kontraktilných je to aktín a myozín a z pomocných je to troponín a tropomyozín (Švorc, Kujaník, Bračoková, 2004; Langmeier, et al., 2009).

1.1.3 Fyziológia prevodového systému

Srdcový prevodový systém je súbor špecializovaných častí myokardu, ktoré vytvárajú vzruchy vedúce ku kontrakciám myokardu a rozvádzajú ju svalovinou srdca. Myokard k svojej rytmickej činnosti nepotrebuje nervy a týmito špecializovanými časťami je sám zdrojom vzruchu k svojej činnosti. Nervy, ktoré prichádzajú do srdca túto činnosť len ovplyvňujú či už zrýchľujú alebo spomaľujú (Čihák, 2004; Mourek 2005).

Prevodový systém srdca vytvára vzručovú aktivitu vedúcu k pravidelnému striedaniu systoly a diastoly. Patrí k nemu sinoatriálny a atrioventrikulárny uzlík. Oba tieto uzlíky sú v stene pravej predsieni. Ďalšou súčasťou prevodového systému je Hisov zväzok, ktorý spája elektricky predsieniu a komory. V stenách komôr sú Tawarové ramienka a Purkyňové vlákna (Mourek, 2005).

Sinoatriálny uzlík je pre srdce udávateľom rytmu. Leží v pravej predsieni v blízkosti ústia hornej dutej žily. V tejto časti dochádza k spontánnej elektrickej aktivite, ktorá udáva rytmus srdcovej činnosti. Je to sínusový rytmus. Vzruchy sa zo sinoatriálneho uzlíka šíria po svalovine do **atrioventrikulárneho uzlíka**. Atrioventrikulárny uzlík sa nachádza pod endokardom na spodine pravej predsieni v blízkosti interarteriálneho septa a trikuspidálnej chlopne. Odtiaľ sa vzrušová aktivita ďalej šíri na komory len cestou **Hisovho zväzku** v medzikomorovej prepážke. Hisov zväzok sa v medzikomorovej prepážke ďalej delí na 2 **Tawarové ramienka** (pravé a ľavé). Tieto Tawarové ramienka sa po otočení k srdcovému apexu vetvia na **Purkyňové vlákna** (Mourek, 2005).

Za normálnych okolností vznikajú vzruchy v sínusovom uzle, vtedy hovoríme o fyziologickom sínusovom rytme. Vzruchy vznikajú pravidelne s frekvenciou okolo 50-100 za minútu. Pravidelný rytmus s pomalou činnosťou srdca pod 50 za minútu nazývame bradykardia a rýchly rytmus nad 100 za minútu nazývame tachykardia. Srdcový rytmus môže vznikáť buď v sínusovom uzle alebo aj mimo neho (ektopický rytmus) v sekundárnych centrách tvorby vzruchu (predsieniu, vodivý systém). Tento

rytmus sa nazýva supraventrikulárny rytmus. Vzruch vznikajúci v terciárnych centrách sa volá komorový rytmus (Mechírová, Tajtáková, Moščovič, Jarčuška, 2004).

Riadenie srdcovej frekvencie je takmer výlučne nervové. SA uzol, ktorý je zodpovedný za srdcovú frekvenciu, je pod neustálym tonickým vplyvom vegetatívneho nervového systému. Zvýšenie tonu sympatika srdcovú frekvenciu zrýchly a zvýšenie tonu parasympatika spomalý. U zdravého jedinca prevažuje za pokojových podmienok vplyv parasympatika takže tepová frekvencia je v pokoji nižšia ako zodpovedá nastaveniu pokojového rytmu SA uzla (Kittnar et.al, 2011).

1.2 Klasifikácia arytmií

Arytmia je všeobecne používaný názov pre označenie akejkoľvek poruchy srdcového rytmu. Patrí k najčastejším srdcovým ochoreniam. Základnými skupinami arytmií sú tachyarytmie (zrýchlená srdcová aktivita nad 100 tepov za minútu) a bradyarytmie (spomalenie srdcovej frekvencie pod 50 tepov za minútu). Podľa anatomického miesta vzniku môžeme arytmie najjednoduchšie rozdeliť na supraventrikulárne a komorové. Sínusové a supraventrikulárne vznikajú nad úrovňou vetvenia Hisovho zväzku, komorové vychádzajú z myokardu komôr (Eisenberger, Bulava, Fiala, 2012; Korpas, 2011).

Arytmie môžu mať kardiálnu alebo nekardiálnu etiológiu. Medzi kardiálne radíme predovšetkým organické poškodenie myokardu (napr. ICHS, kardiomyopatie, hypertrofie, zápaly, vrodené vývojové poruchy s poruchou tvorby a prevodu vzruchu, chlopňové vady atď.), poruchy spôsobené lekárskeym zákrokom (napr. postincisionálna tachykardia) a membránové choroby (napr. syndróm dlhého QT). Medzi nekardiálne radíme zmeny vnútorného prostredia (napr. hypoxia, anémia, iotová dysbalancia), endokrinné príčiny (napr. tyreopatie, choroby nadobličiek), stav vegetatívneho systému (napr. syndróm karotického sinu, neurokardiogenná synkopa) a iné (napr. pľúcne embólie, otravy) (Korpas, 2011).

Základné arytmogenné mechanizmy predstavujú poruchy tvorby vzruchu a poruchy vedenia vzruchu (Češka, 2010).

1.2.1 Patogenéza arytmií

Arytmie vznikajú jak na inak zdravom srdci tak i pri chorom srdci. Podkladom arytmií môže byť lokalizovaný ektopický fokus, inokedy funkčne definovaný okruh reentry alebo prítomnosť prídavnej dráhy. Arytmie môžu vzniknúť pri akomkoľvek ochorení srdca. V podstate sú veľmi častou známkou srdcového ochorenia. Poruchy rytmu bývajú prítomné u akútneho IM, časté sú tiež pri srdcových vadách, myokarditíde, perikarditíde a kardiomyopatie. Arytmiu môže vyvolať ako nízka tak vysoká koncentrácia draslíka v krvi, nízka koncentrácia magnézia a vysoká koncentrácia kalcia taktiež väčšina antiarytmik používaných pri liečbe arytmií môžu súčasne vyvolať arytmiu a to nielen pri predávkovaní, ale aj pri obvyklej liečebnej dávke. Napr. predávkovanie digitalisom vedie pravidelne k arytmiám. Betablokátory a blokátory kalciového kanála môžu spôsobovať bradykardie alebo AVB, hlavne u chorých s primárnou poruchou tvorby vzruchu. Lieky ako adrenalín, noradrenalín, dobutamín môžu viesť k predsieňovým alebo komorovým tachykardiám a u vyšších dávkach môže dôjsť k fibrilácii komôr. Hypertyreóza sa pravidelne prejavuje sínusovou tachykardiou alebo extrasystóliou a môže spôsobiť aj fibriláciu predsieni. Hypotyreóza naopak môže spôsobiť sínusovú bradykardiu. Akútne infekcie (napr. bronchopneumónie) môžu vyvolať u chorého s ICHS fibriláciu predsieni. Podobne to býva aj u pľúcnej embólie, hypotenzie, hypovolémie, hypoxémie a anémie. Chirurgické výkony, endoskopické vyšetrenia môžu taktiež spôsobovať arytmiu (Kolář, et al., 2009).

1.2.2 Poruchy tvorby vzruchu

Poruchy tvorby vzruchu delíme na sínusové, supraventrikulárne a komorové.

K sínusovým poruchám tvorby vzruchu radíme:

- sínusové bradykardie,
- sínusové tachykardie,
- sínusové arytmie,
- syndróm chorého sinu (Korpas, 2011).

K supraventrikulárnym poruchám tvorby vzruchu radíme:

- supraventrikulárne extrasystoly,
- atrioventrikulárne nodálne reentry tachykardie,
- atrioventrikulárne reentry tachykardie,
- predsieňové tachykardie,
- fibrilácie predsieni,
- flutter predsieni,
- junkčný rytmus (Korpas, 2011).

Ku komorovým poruchám tvorby vzruchu radíme:

- komorové extrasystoly,
- komorové tachykardie,
- komorové tachykardie typu torsade de pointes,
- flutter komôr,
- fibrilácia komôr,
- idioventrikulárny rytmus (Korpas, 2011).

1.2.3 Poruchy vedenia vzruchu

Prevodnou poruchou sa nazýva spomalenie alebo prerušenie prevodu vzruchu v prevodnom systéme srdca. Príčiny poruchy prevodu môžu byť funkčné alebo anatomické. Vzruch, ktorý postupuje od SA uzlu až k vláknam myokardu v komorách sa môže na svojej ceste stretnúť s prekážkami, ktoré spôsobia, že sa zdrží alebo tu prekážku neprejde. Ak neprenikne cez prekážku, tak väčšinou sa vytvorí náhradný podnet. Frekvencia komôr tak závisí, na ktorom mieste v prevodovom systéme k prekážke došlo a kde náhradný vzruch vznikol (Kolář, et al., 2009).

K poruchám vedenia vzruchu radíme:

- sinoatriálne blokády I.-III. stupňa,
- atrioventrikulárne blokády I.-III. stupňa,
- fascikulárne blokády,
- ramienkové blokády (Korpas, 2011).

1.3 Tachyarytmie

Sínusová tachykardia najčastejšie je spôsobená sympatickou reakciou na stimuly ako bolesť, strach, fyzická záťaž, krvná strata, alebo zlyhanie srdca. Liečbu je potrebné smerovať na vyvolávajúcu príčinu. U tachykardie nad 150 za minútu nemusia byť P vlny zreteľné. Pri vagových manévroch dochádza k plynulému prechodnému spomaleniu srdcovej akcie (Bydžovský, 2008, Zadák, Havel, 2007).

Predsieňová tachykardia ma pôvod v myokarde predsieni mimo SA uzla. Najčastejšie sa uplatňuje mechanizmus abnormálnej automácie alebo reentry. Rýchlosť srdcovej akcie môže byť až 200 za minútu. Tvar P vlny závisí na vzdialenosti od sínusového uzla. Lieči sa antiarytmikami alebo katérovou abláciou (Klener, 2006; Korpas, 2011).

Fibrilácia predsieni je charakterizovaná neorganizovanou predsieňovou eklektickou aktiváciou a nekoordinovanými predsieňovými kontrakciami. Jedná sa

o klinicky významnú a najčastejšiu arytmiu. Jej prevalencia rastie s vekom pacienta. Je tu veľké riziko embólii. Pri dlhšom trvaní fibrilácie predsieni dochádza k elektrickej a mechanickej remodelácii predsieni. Na EKG sú typické rýchle fibrilačné vlnky. Liečba spočíva v elektrickej kardioverzii, chirurgickej liečby alebo katetrizačnej ablácie (O'Rourke, Walsch, Fuster, 2010; Korpas, 2011).

Flutter predsieni je reentry arytmiia krúžiaca okolo trikuspidálneho anulu. Rytmus predsieni je pravidelný. Vlna P je nahradená tzv. flutterovou vlnou (vlna F), ktorá tvarom pripomína zuby píli. Komplex QRS je normálny. Metódou liečby je katérová ablácia alebo elektrická kardioverzia. Liečba antiarytmikami je väčšinou neúčinná (Wagner, 2009; Kapounová, 2007).

AV nodálna reentry tachykardia je najčastejšia pravidelná tachykardia. Reentry okruh je lokalizovaný v oblasti AV uzla. Pre reentry arytmiu je typický náhly vznik a náhle ukončenie. Najčastejšia forma má pomalé vedenie z predsieni na komoru a rýchle vedenie späť. Záchvat môže trvať niekoľko sekúnd až niekoľko hodín. Liečba spočíva v katetrizačnej rádiovfrekvenčnej ablácii, vagové manévry, farmakologickej verzii eventuálne v elektrickej kardioverzii (Dítě, 2007; Korpas, 2011).

UAV reentry tachykardie je súčasťou reentry okruhu dráha spájajúca predsieni a komory. Väčšina spojok je tvorená svalovými vláknami pracovného myokardu. Vedenie vzruchu tak môže byť antegrádne (z predsieni do komôr) a retrográdne (z komôr do predsieni). Antegrádne spojky spôsobujú predčasnú depolarizáciu časti myokardu komôr tzv. preexcitácie. Pre liečbu platia rovnaké pravidla ako u AV nodálnej reentry tachykardie (Dítě, 2007).

Komorové tachykardie rozdeľujeme na zotrúvajúce a nezotrúvajúce. Podľa morfológie QRS komplexu ich delíme na monomorfné a polymorfné. Prejavuje sa dušnosťou, palpitáciami, synkopou až náhlou smrťou. Liečba sa prevádza podaním antiarytmik alebo rádiovfrekvenčnou katérovou abláciou. Je častou komplikáciou akútneho IM alebo dilatačnej kardiomyopatie. Liečbu je nutné aplikovať bezprostredne po vzniku tejto tachykardie. Ak sa objaví závažná hypotenzia, srdcová slabosť alebo je prítomná AP optimálne je použiť synchronizovanú kardioverziu (Sovová, Řehořová, 2004; Navrátil, 2008).

U torsade de pointes ide o zvláštny druh komorovej tachykardie, ktorá vzniká často pri predĺžení intervalu QT, pri hypokalémii či hypomagneziémii. Pri dlhotrvajúcom paroxyzme torsade de pointes sprevádzanou stratou vedomia je indikovaná elektrická defibrilácia (Pokorný et.al, 2004).

Fibrilácia komôr je najobávanejšou arytmiou pre svoju spojitosť s náhlou srdcovou smrťou. Nekoordinované srdcové impulzy sa šíria z oblasti reentry dráhami, ktoré sa odlišujú svojou veľkosťou a smerom. Výsledkom je výpadok normálnej srdcovej kontrakcie. Liečba fibrilácie komôr je vonkajšia defibrilácia, vybraných stupňov pacientov sa zavádza implantabilný kardioverter-defibrilátor (Cheitlin, Sokolow, McIlroy, 2005; kolektív autorov, 2008).

1.4 Bradyarytmie

Bradyarytmia je spomalenie srdcovej frekvencie pod 50 za minútu. Za závažnú bradyarytmiu považujeme frekvenciu pod 40 za minútu. Nízka srdcová frekvencia môže byť spôsobená spomalenou tvorbou vzruchu, poruchou vedenia vzruchu alebo sa môže jednať o kombináciu oboch mechanizmov. Prejavuje sa pri náhlom vzniku ako synkopa alebo ako presynkopiálny stav (napr. slabosť, pocit na omdlenie, točenie hlavy). Často bývajú prítomné aj ostatné prejavy nízkeho minútového objemu srdca (napr. únava, znížená tolerancia záťaže, námahová dušnosť) (Klener, 2006; Ascherman, 2004).

Sínusová bradyarytmia sa môže vyskytovať u profesionálnych športovcov, pri užívaní liekov (napr. betablokátory), u pacientov s hypotyreózou. Môže sa objaviť pri vagových manévroch (Valsalvov manéver a masáž karotického sinu) (Daniels, Nicoll, 2011).

1.4.1 Syndróm chorého sinu (SSS)

Termín syndróm chorého sinu označuje symptomatické prípady trvalej alebo intermitentnej sínusovej bradyarytmie poprípade SA blokády, sínusové zástavy alebo chronotropné inkompetencie kombinované často s paroxyzmami supraventrikulárnej tachykardie. SSS sa najčastejšie vyskytuje u starších chorých. Etiológia nie je úplne jasná. V 40-70% prípadov nie je dokázané zjavné srdcové ochorenie pokiaľ sa nenájdu mikroskopicky fibrotické alebo degeneratívne zmeny v oblasti SA uzlu, alebo v jeho okolí. Inokedy zase ide o prejav ICHS a ďalších chorôb. Na EKG krivke často nájdeme len bradykardické poruchy rytmu. Býva tu prítomná sínusová bradykardia s neadekvátnym vzostupom srdcovej frekvencie pri záťaži. Na krivke sa môže objaviť vyšší stupeň SA blokády. Okrem EKG krivky sa objavujú aj charakteristické symptómy ako sú presynkopiálne stavy až synkopy alebo naopak palpitácie pri supraventrikulárnej tachykardii. Pri paroxyzmoch supraventrikulárnej tachykardie môže dôjsť i k manifestácii ľavostrannej srdcovej insuficiencie a zvyšuje sa tým riziko systémovej embolizácie. Ďalšie pomerne časté príznaky sú závrate, srdcová nedostatočnosť, dušnosť, angina pectoris (Klener, 2006, Karges, Dahouk, 2011).

Liečba SSS spočíva v trvalej kardiostimulácii. Je hlavnou terapeutickou metódou pre symptomatických chorých. U bradykardicko- tachykardického syndrómu sa obvykle okrem kardiostimulátora podávajú antiarytmika k prevencii záchvatu tachykardie poprípade antikoagulačná liečba (Klener, 2006; Karges, Dahouk, 2011).

1.4.2 AV blokády

Poruchy AV prevodu môžu vznikáť proximálne v AV uzlu alebo distálne v Hisovom zväzku či Tawarových ramienkach. U proximálnych blokádach sú k dispozícii náhradne centra s dostatočnou frekvenciou, u distálnych blokád táto možnosť neexistuje a preto sú prakticky vždy indikáciou k implantácii kardiostimulátora (Folsch, Kochsiek, Schmidt, 2003).

Podľa EKG obrazu sa delia na 3 základne stupne:

- AVB I. stupňa,
- AVB II. stupňa,
- AVB III. stupňa.

U **AVB I. stupňa** ide o predĺženie PR intervalu nad 0,20 s. Príčinou predĺženia prevodu býva porucha v AV uzle, vzácne porucha prevodovom tkanive pod AV uzlom. Poruchu charakterizuje predĺžený PQ interval. Po každej vlne P nasleduje komplex QRS, ktorý môže byť normálny či rozšírený (Kolář, 2009; Basavanthappa, 2003).

AVB II. stupňa sa prejavuje občasným výpadkom prevodu vzruchu z predsieni na komory. Podľa EKG rozlišujeme AVB II. stupňa 1. a 2. typu. Blokáda 1. typu (Wenckenbachov typ) nie je obvykle sprevádzaná významnejšími symptómami. Na EKG je viditeľné postupne predlžovanie intervalu PQ intervalu a až po určitom počte cyklov jedna vlna P nie je prevedená na komory a komplex QRS chýba. Výpadok sa objavuje periodicky. Obvykle nevyžaduje liečbu. Blokáda 2. typu (Mobitzov typ) je prognosticky závažnejšia. Inklinuje k vzniku synkopy a k progresii do AVB III. stupňa. Jej podkladom je väčšinou organické postihnutie tkaniva prevodového systému. Typickým EKG nálezom je náhly výpadok komplexu QRS, ktorému nepredchádza predlžovanie intervalu PQ. Je indikovaná trvalá kardiostimulácia (Ascherman, 2004).

AVB III. stupňa je najpokročilejšia porucha predsieňovo komorového prevodu. Vedenie vzruchu medzi predsieňami a komorami je úplne prerušené. Predsiene a komory pracujú nezávislé na sebe. Predsiene sú aktivované sínusovým uzlom a komory sú zo sekundárneho centra. Pri proximalnejšej blokáde ide o junkčný rytmus s úzkym QRS komplexom a pri distálnejšej blokáde ide o pomalší idioventrikulárny rytmus so širokým QRS komplexom. Liečbou tejto blokády je dočasná kardiostimulácia (Kapounová, 2007; Korpas, 2011).

1.4.3 SA blokády

Podstatou SA blokád je porucha prevodu vzruchu so sínusového uzla na predsieni. Porucha má 3 stupne, ktoré rozlíšime podľa povrchového EKG (Kolář, et al., 2009).

SA blokáda I. stupňa je šírenie depolarizácie z SA uzla spomalené. Na EKG zázname sa nedá rozpoznať a nemá ani hemodynamické dôsledky (Nečas, et al., 2006).

SA blokáda II. stupňa sa prejavuje intermitentným výpadkom celého komplexu P-QRS-T. Blokáda je dvojakého typu. U Wenckebachovho typu sa vypadávanie periodicky opakuje a vzniknutá pauza je kratšia ako dvojnásobok P-P predchádzajúceho rytmu. U Mobitzovho typu dochádza k výpadku náhle a vzniknutá pauza je dvojnásobkom doby P-P predchádzajúceho sťahu (Kolář, 2009).

SA blokáda III. stupňa môžeme ju rozpoznať na základe výpadku niekoľkých komplexov P-QRS-T. Ak je výpadok občasný, pauza je násobkom základného rytmu. Ak je výpadok trvalý pauza je ukončená komorovým alebo junkčným sťahom (Kapounová, 2007; Nečas, et al. 2006).

Liečba spočíva vo vysadení liekov, ktoré spomaľujú vedenie vzruchu. U symptomatických chorých s akútne vzniknutou SA blokádou podávame atropín a u symptomatických chorých s chorobou predsieni sa zavedie kardiostimulátor (Karges, 2011; Kolář, et al., 2009).

1.4.4 Blokády Tawarových ramienok

Pri kompletnej blokáde pravého Tawarového ramienka je QRS komplex rozšírený nad 0,12 s. Je prítomný viditeľný zdvojený kmit R' v zvodoch V1 alebo V2, široký kmit S v zvodoch V5, V6 a I. Príčinou môže byť ICHS, AH, traumatická horúčka, vrodené srdcové vady, koarktácia aorty, perikarditída, myokarditída, pľúcna embólia a kardiomyopatie. Chronickú blokádu pravého Tawarového ramienka neliečime pokiaľ nie je spojené s ďalšími poruchami prevodu vzruchu (Gabriel, Khan, 2005; Kolář, 2009).

Blokáda ľavého Tawarového ramienka vedie k oneskorenej aktivácii ľavej komory, pretože počiatočná komorová aktivácia sa uskutoční vedením vzruchu cez pravé ramienko. Je charakteristický obraz písmena „V“ vo zvide V1 a obraz RsR' vo zvide V6 (niekedy od zvodu V4). Výskyt je podmienený často ICHS, častá je tiež hypertrofia ľavej komory a môže sa vyskytovať pri pokročilých štádiách srdcovej insuficiencie. Prognóza mladších pacientov bez pridruženého ochorenia srdca je dobrá u starších pacientov signalizuje progresiu degeneratívneho postihnutia myokardu komôr. Liečba je zhodná s liečbou blokády pravého Tawarového ramienka. U pacientov s nízkou ejekčnou frakciou ľavej srdcovej komory a so srdcovým zlyhaním pokročilejšieho stupňa je indikovaná biventrikulárna stimulácia (tzv. srdcová resynchronizačná liečba) (Ascherman, 2004; Kolář, 2009).

1.5 Liečba arytmie

Liečba arytmií závisí na jej typu a pridružených ochoreniach. Je dôležité pristupovať individuálne. Okrem farmakoterapie je dôležité využívanie nefarmakologických postupov, ku ktorým patrí predovšetkým vagové manévry, kardiostimulácie, elektrické kardioverzie a defibrilácie, katéetrové a chirurgické ablácie (Češka et al., 2010).

1.5.1 Farmakologická liečba

Rozdelenie antiarytmik podľa Vaughana a Williamsa:

- I. trieda – nátriové blokátory (Na^+)
 - I. A trieda – predlžujú trvanie akčného potenciálu (prokainamid, ajmalin)
 - I. B trieda – skracujú trvanie akčného potenciálu (trimekain, mexiletin)

- I. C trieda – obmedzujú vplyv na trvanie akčného potenciálu (flekainid, propafenon)
- II. trieda – beta - blokátory majú sympatolitický účinok (metoprolol, atenolol)
 - III. trieda – káliové blokátory (K^+) predlžujú repolarizačnú fázu (amiodaron, sotalol)
 - IV. trieda – kalciové blokátory (Ca^{2+}) blokujú kalciový kanál (verapamil, diltiazem) (Bydžovský, 2008; Sovová, Řehořová, 2004).

1.5.2 Nefarmakologická liečba

K nefarmakologickej liečbe sú väčšinou indikovaný pacienti s život ohrozujúcimi hemodynamicky závažnými alebo symptomatickými supraventrikulárnymi a komorovými arytmiami. Režimové a diétne opatrenia sú indikované hlavne k potlačeniu okolnosti, za ktorých je zvýšený výskyt obtiaže. Výber jednotlivých metód je prísne individuálny. Závisí to predovšetkým na zhodnotení typu arytmie, jej závažnosti a na základe ochorenia srdca, ktorá ju spôsobuje (Češka et al., 2010; Kolář, et al., 2009).

Nefarmakologické metódy:

- vagové manévry,
- elektroimpulzoterapia (kardioverzia, kardiostimulácia),
- katetrizačná ablácia,
- implantácia kardiovertru-defibrilátoru,
- chirurgická liečba (Kolář et al., 2009).

Vagové manévry sa používajú k prerušeniu záchvatu niektorých supraventrikulárných arytmií alebo k spomaleniu AV prevodu. Medzi vagové manévry radíme predovšetkým masáž karotického sínú, usilovný výdych proti uzavretej glotis (Valsalvov manévr), vyvolanie dávivého reflexu, ponorenie tváre do ľadovej vody. Podstatou manévrov je navodenie vysokého tonu vagu. Zvýšením vagotonie sa spomalý

tvorba vzruchu v SA uzle a v AV uzle. U citlivých osôb alebo pri chorobe sínusového uzlu môžu vzniknúť i nežiaduce dlhšie sínusové pauzy. U zdravých jedincov spravidla dochádza k spomaleniu srdcovej frekvencie či k zrušeniu záchvatu tachykardie (Kolář, et al., 2009).

Masáž karotického sínu patrí k najčastejšie používaným manévrom. Masážou možno často zrušiť reentry tachykardie pochádzajúce z oblasti AV uzlu. Táto masáž nebýva účinná pri flutteru a fibrilácii predsieni (Kolář, et al., 2009).

Elektrická kardioverzia – prevádza sa aplikáciou priameho elektrického výboja. Uprednostňuje sa predovšetkým v urgentných situáciách (napr. významná hypotenzia). Pri plánovanej kardioverzii pre fibriláciu alebo flutter predsieni je potrebné nariadiť krv pacienta, aby sa nezrážala (indikuje sa antikoagulačná liečba). Existujú dva základné stratégie kardioverzie. K prvej stratégii radíme podávanie perorálneho warfarinu s terapeutickou hodnotou INR (2-3) po dobu 3-4 týždňov pred kardioverziou a s pokračovaním po kardioverzii. K druhej stratégii radíme prevedenie transezofageálnej echokardiografie pričom sa tesne pred kardioverziou podá heparin a warfarin po kardioverzii. Princíp synchronizovanej kardioverzie spočíva v tom, že sa vyšle na vrcholu kmitu R elektrický výboj. Ten zruší aktivitu všetkých iných ložisiek. Zárok sa prevádza v krátkodobom uspatí pacienta a následnej aplikácie výboja vo veľkosti 50-200 J. Pacient nevníma žiadnu bolesť. Výboj je šetrný a prakticky nie je spojený so žiadnymi komplikáciami alebo nežiaducimi účinkami. Po úspešnej kardioverzii a obnovení sínusového rytmu musí pacient 6 týždňov riediť svoju krv antikoagulačnou liečbou. Ak fibrilácia predsieni pretrváva, liečba riedenia krvi je dlhodobejšia (O'Rourke, Walsh, Fuster, 2010; Špinar, Vítovec, et al., 2007).

Katetrizačná ablácia – úspešná katetrizačná ablácia znamená nájdenie presnej lokalizácie a zdroja arytmie, správne umiestnenie ablačného katétru a adekvátne ablácia lézie. Podstatou metódy je zavedenie cievky do srdca, zmapovanie vedenia vzruchu po predsieňach a ak je príčina arytmie vhodná k riešeniu tak sa aplikuje rádiový frekvenčná energia do tej oblasti. Energia spôsobí drobnú nekrózu a tým odstráni miesto vzniku či

šírenie arytmie. Zavedenie katétru prebieha za pomoci skiaskopie. Moderné mapovacie systémy môžu tiež zobrazit' pozíciu katétru a umožnit' tak trojrozmerné zobrazenie. Účinnosť tejto metódy je od 70% do 100% (závisí je na typu arytmie). Používa sa pri liečbe supraventrikulárnych arytmií a komorových tachykardií (O'Rourke, Walsh, Fuster, 2010; Sovová, Řehořová, 2004).

Implantabilný kardioverter defibrilátor (ICD) – táto metóda je najefektívnejším prostriedkom, ktorý sa používa u pacientov s vysokým rizikom náhlej smrti. Z technického pohľadu je to kardiostimulátor, ktorý je vybavený kondenzátorom, ktorý je nevyhnutný pre vysokoenergetický defibrilačný výboj. Ide o prístroj, ktorý pomocou intrakardiálnej elektródy monitoruje EKG a v prípade vzniku závažnej arytmie alebo fibrilácie komôr zahájí príslušnú liečbu čo je buď stimulácia alebo defibrilácia (Sovová a Řehořová, 2004; Kvasnička a Havlíček, 2010).

Môže byť jednodutinový (pravá komora), dvojduťinový (predsieň a komora) a trojduťinový (predsieň, pravá komora a ľavá komora) (Stone, Salter, Fischer, 2011).

Chirurgická liečba

Maze procedure – je jedna z možností pri liečbe fibrilácie predsieni. Je to súbor rezov na ľavej a pravej predsieni, ktoré potom zabránia tvorbe makroreentrom, ktoré sú podkladom vzniku fibrilácie predsieni. Rezy na predsieni sa zjazvia a tým pádom sa neumožní vzruchu vybočiť z cesty. V súčasnosti sa táto procedúra prevádza aj rádiovfrekvenčne (Vaňek et al., 2002).

Chirurgická liečba komorových tachyarytmii tkvie v presnom stanovení arytmogennej oblasti myokardu a jej resekcii alebo kryodeštrukcii. Vykonáva sa u pacientov, u ktorých je okrem liečby arytmie indikovaný aj kardiochirurgický výkon z iného dôvodu (napr. operácia aortokoronálnej spojky alebo u pacienta s veľmi častými arytmiami, ktoré nereagujú na antiarytmickú liečbu a pre svoju častosť by viedli k rýchlemu vyčerpaniu energetického zdroja implantabilného defibrilátora) (Kolář, et al., 2009).

1.5.3 Terapia bradyarytmie

Možnosti farmakoterapie v liečbe bradyarytmie sú obmedzené. Jedinou trvalou metódou liečby je kardiostimulácia. Terapia závisí hlavne na krvnom tlaku a symptómoch pacienta (napr. synkopa, závrate). V akútnych stavoch môže byť podávaný atropín (1 mg) s opakovaním až do 3 dávok. Atropín sa používa hlavne u pacientov s dysfunkciou sínusového uzla, u AVB II. alebo III. stupňa. Dočasná kardiostimulácia je indikovaná hlavne u pacientov s prechodnými alebo perzistentnými hemodynamicky významnými bradyarytmiami. K ukončeniu dočasnej kardiostimulácie vedie buď vyliečenie bradyarytmie alebo implantácia trvalého kardiostimulátora (O'Rourke, Walsh, Fuster, 2010; Marek, et al., 2010).

Kardiostimulácia je základnou liečbou u pacientov s bradyarytmiou. Základom tejto metódy je terapeutické dráždenie myokardu elektrickými impulzmi nadprahovej intenzity, ktoré vedú k vzniku depolarizačnej vlny s následnou kontrakciou myokardu (Češka et al., 2010).

Dočasná kardiostimulácia sa používa u akútnych prechodných stavoch bradyarytmie. Zavádza sa u pacientov, ktorým srdce trpí poruchou vedenia vzruchu alebo srdce samo o sebe nie je schopné vytvárať impulzy. Väčšinou sa zavádza sa pri asystóliach, AVB III. stupňa, AVB II. stupňa Mobitzovho typu, blokádach Tawarových ramienok, ktoré vznikli pri IM alebo u symptomatickej sínusovej bradykardii, ktorá nereaguje na liečbu atropínom. Dočasný kardiostimulátor má niekoľko typov. Môže sa zaviesť transvenózne, transkutánne, transtorakálne alebo epikardiálne. Najčastejšie sa používa zavedenie transvenózne do hrotu pravej komory (Kapounová, 2007; Adams a Harold, 1999).

Trvalá kardiostimulácia je to liečebná metóda chronických pomalých rytmov. Je zaistená pomocou elektród, ktoré sa zavádzajú buď do komory alebo predsieni. Trvalá kardiostimulácia sa zaisťuje pacientom s SSS, syndrómom karotického sinu, komorovými zástavami, AVB II. stupňa 2. Typu (Mobitz) a III. stupňa (Kolář, et al., 2009; Ball, Phillips, 2004).

1.6 Kardioštimulátor

Kardioštimulácia je liečebná metóda u pacientov s pomalým srdcovým rytmom. Podstatou funkcie kardioštimulátoru je opakované rytmické dráždenie srdca jednosmerným elektrickým prúdom nízkej intenzity, ktorý je privádzaný do srdca elektródou z vonkajšieho zdroja. Cez elektródu je taktiež snímaný rytmus srdca. Kardioštimulátor pracuje len vtedy ak pacientov rytmus klesne pod hodnotu nastavenú na kardioštimulátore. U niektorých kardioštimulátorov môžeme nastaviť, aby snímali aj aktivitu pacienta pri fyzickej záťaži a podľa toho zrýchľujú alebo spomaľujú tepovú frekvenciu. Kardioštimulátor dokáže štimulovať až 3 dutiny v srdci a jeho batéria vydrží 5 až 10 rokov. Podľa potreby pacienta sa môžu meniť štimulačné parametre, pretože všetky kardioštimulátory sú dnes programovateľné. Životnosť závisí od typu batérie a od toho ako často vysiela impulz (Špinar, Vítovec et al., 2007).

1.6.1 Klasifikácia a základné typy kardioštimulátorov

Kardioštimulačný režim poskytuje základnú predstavu o terapeutických možnostiach prístroja. Všeobecne sa používa NBG kódovanie.

Prvé písmeno udáva ktorá srdcová dutina je štimulovaná:

- A - atrium (predsieň),
- V - ventricle (komora),
- D - dual (štimulovaná je aj predsieň aj komora).

Druhé písmeno označuje srdcovú dutinu, v ktorej je prístroj schopný vnímať vlastnú aktivitu myokardu:

- A – predsieň,
- V – komora,
- D – dual (A+V),
- O – spontánna aktivita srdcového oddielu nie je prístrojom snímaná (žadna).

Tretie písmeno označuje odpoveď prístroja na snímanú aktivitu predsieň alebo komory (odozva snímania):

- I – inhibícia, na snímanú aktivitu prístroj odpovedá zablokovaním tvorby impulzu,
- T – triggered (spustenie), spúšťa stimuláciu,
- D – dual, inhibuje alebo spúšťa akciu stimulátora,
- O – žiadna odpoveď stimulátora.

Štvrté písmeno indikuje programovateľnosť a funkciu:

- O – prístroj nie je vybavený programovateľnou funkciou,
- P – jednoduchá programovateľnosť,
- M – multiprogramovateľnosť,
- C – komunikujúci,
- R – rate response (prístroj zvyšuje frekvenciu impulzov pri zvýšenej fyzickej aktivite).

Piate písmeno indikuje antitachykardické funkcie alebo biventrikulárnu stimuláciu, nevyužíva sa bežne (Kvasnička a Havlíček, 2010; Carpenito-Moyet, 2009).

Najčastejšie používané kardiostimulátory v praxi sú:

- VVI – jednodutinová komorová stimulácia, ktorá je inhibovaná spontánnou komorovou aktivitou.
- AAI – jednodutinová predsieňová stimulácia, ktorá je inhibovaná spontánnou predsieňovou aktivitou.
- DDD – dvojduťinová stimulácia, ktorá podľa frekvencie predsieň a komory funguje v rôznych režimoch.
- VDD – predsieňami spustená a komorami inhibovaná stimulácia komôr.
- VVIR, AAIR, DDDR – stimulátor, ktorý je vybavený „rate responsive“ funkciou. Je schopný meniť stimulačnú frekvenciu podľa aktuálnej fyzickej aktivity (Dítě et al., 2007).

V súčasnej dobe sa vyrábajú 3 základné typy kardiostimulátorov:

- jednodutinové kardiostimulátory – elektróda sa zavedie buď do komory alebo predsieň,
- dvojduťinové kardiostimulátory – dve elektródy alebo monokatéter,
- biventrikulárne kardiostimulátory – zavádzajú sa 3 elektródy (pravá predsieň, pravá komora, ľavá komora) (Štejfá et al., 2007).

1.6.2 História a vývoj kardiostimulácie

Vývoj kardiostimulačnej techniky v minulosti úzko súvisel s objavením elektriny a neskôr s objavením elektronických súčiastok a materiálu. Koncom 18. storočia sa našli záznamy o pokuse so stimuláciou srdcových nervov alebo svalov u zvierat pomocou elektrického prúdu. V 19. storočí bola zdokumentovaná úspešná resuscitácia u pacienta so srdcovou zástavou pomocou elektrického prúdu. V roku 1828 bol zaznamenaný pokus o elektrostimuláciu srdca. Po viacerých pokusoch na zvieratách bol zhotovený prvý prenosný ambulantný resuscitačný prístroj. Na konci 19. a začiatkom 20. storočia došlo k objaveniu prevodového systému v oblasti srdcovej fyziológie. Bol objavený gradient srdcovej automacie (Korpas, 2011).

V 30 rokoch 20. storočia sa v USA začali objavovať prvé vonkajšie kardiostimulátory. Tento prístroj fungoval na kliku s pružinovým pohonom, ktorý otáčal magnetom a tým sa indukoval elektrický prúd. Pohon tým pádom poskytoval stimuláciu po dobu asi 6 minút. Aplikácia impulzu šla cez transthorakálnu ihlu. Šlo o typy Hyman I a II. Prístroj bol rozmerný a mal cez 7 kg. Neskoršie analýzy ukázali, že tieto prístroje by pravdepodobne neboli schopné posielat' účinné kardiostimulačné impulzy v reálnej situácii. Napriek tomu to boli najstaršie známe skonštruované prístroje, ktoré slúžili na resuscitáciu pri zástave srdca (Korpas, 2011).

8. Októbra 1958 vo Švédsku došlo k prvému použitiu implantabilného kardiostimulátora u človeka. Tento systém bol vyvinutý lekárom Ake Senningem a Rune Elmquistem. Tento kardiostimulátor na začiatku fungoval niekoľko hodín. Systém kardiostimulátora sa skladal z ocelevej elektródy, ktorá bola implantovaná

epimyokardiálne. Kardioštimulátor bol vybavený Ni-Cd batériami a bol zapuzdrený v epoxidovej živici. Pre malú spoľahlivosť implantabilných kardioštimulátorov bola koncom 50. rokov používaná štimulácia s vonkajším kardioštimulátorom a pripojená na dočasnú transvenóznú elektródu v cefalickej žile. Implantabilne kardioštimulátory prvej generácie štimulovali len asynchrónne čo znamenalo, že nebralo ohľad na vlastnú srdcovú činnosť. Tento prístroj sa menil z dôvodu vyčerpania kapacity zdroja po roku a pol. Hlavnou indikáciou bola synkopa u AVB II. a III. stupňa (Lessons From the First Patient with an Implanted Pacemaker, 2003; Korpas, 2011).

Ďalším veľkým pokrokom bolo zavedenie štimulačného režimu *on demand*, ktorý vylúčil možnú štimuláciu potenciálne revoltujúcu vo fibrilácii komôr. Na trh boli uvedené v polovici 60. rokov. Tento princíp štimulačného režimu vymyslel B. V. Berkowitz. Na konci 60. rokov bol vyvinutí prvý dvojduťinový kardioštimulátor z možnosťou inhibície R vlny. U sínusovej bradykardie a u porúch AV vedenia tento prístroj štimuloval v predsieni a po časovom oneskorení aj v komore. Tento AV šekvenčný dvojduťinový štimulačný režim sa ale uplatnil až v 70. rokoch 20. storočia (Korpas, 2011).

S aplikáciou lithiového článku došlo k zmenšeniu rozmerov prístroja a jeho elektrochemická vlastnosť dávala lepšiu možnosť predvídať prečerpanie kapacity zdroja a potom následnú výmenu prístroja. Niektorí výrobcovia v polovici 70. rokov nahradili pôvodné zapuzdrenie prístroja epoxidovou živicom za titánové puzdro prístroja. Na trh boli uvedené prvé neinvazívne programovateľné kardioštimulátory a tie zatiaľ boli programovateľne len obmedzene. Mali niekoľko možností hodnôt rýchlosti (frekvencie) štimulácie, amplitúdy štimulačného impulzu a u niektorých typov bola aj citlivosť. Ďalším veľkým pokrokom bola komunikácia medzi programátorom a implantátom (Korpas, 2011).

V roku 1974 bol vytvorení trojpísmenný kód, ktorý označoval kardioštimulačný režim. Významným prelomom bolo vytvorenie predsieňovej elektródy, ktorá mala preformovanie v tvare písmena „J“. Tento tvar uľahčil obtiažne zavádzanie predsieňovej elektródy a jej fixáciu. Pôvodný trojpísmenný kód bol rozšírený o štvrtú a piatu pozíciu z dôvodu nových terapeutických a diagnostických metód. V dnešnej dobe sa bežne

používa päťpísmenný kód, ktorý bol schválený v roku 1984, v roku 1987 bol upravený a stále sa aktualizuje (Korpas, 2011).

1.6.3 Indikácie implantácie kardiostimulátora

V liečbe bradykardií sa používa kardiostimulácia už viac ako 50 rokov.

Algoritmus indikácie k trvalej kardiostimulácii je postavený na 3 rovnocenných momentoch:

1. splnenie indikačného kritéria podľa diagnózy.
2. výber vhodného stimulačného režimu,
3. klinický stav pacienta.

Indikácie trvalej kardiostimulácie (TKS) pri dysfunkcií sínusového uzla:

- ak je pri dysfunkcií sínusového uzla prítomná symptomatická bradykardia,
- symptomatická chronotropná inkompetencia vyskytujúca sa spontánne alebo pri medikamentóznej liečbe,
- ak sa vyskytuje spontánne alebo ako dôsledok nevyhnutnej medikamentóznej terapie so srdečnou frekvenciou nižšou ako 40/min a kde nie je jasne zdokumentovaný vzťah medzi symptomatológiou a prítomnosťou bradykardie,
- synkopa nejasného pôvodu, u ktorej boli elektrofyzikologickým vyšetrením dokumentované výrazné abnormality funkcie sínusového uzla (Táborský et al., 2009; Kaliská et al., 2008).

Indikácie TKS pri získanej atrioventrikulárnej blokáde u dospelých

- Trvalá či intermitentná kompletná AVB bez rozdielu v anatomickej lokalizácii, ktorá je spojená aspoň s jedným z nasledujúcich stavov:
 - symptomatická bradykardia,
 - miestnavá slabosť srdca,
 - stavy po ablácií AV junkcie,

- neuromuskulárne ochorenie spojené s AVB bez ohľadu na prítomnosť symptómov (muskulárna dystrofia, Erbova dystrofia, Kearns-Sayre syndróm, peroneálna muskulárna atrofia).
- AVB II. stupňa (trvalá, intermitentná), ktorá nemá obmedzenie v lokalizácií alebo type blokády a je spojená so symptomatickou bradykardiou,
- fibrilácie predsieni, flutter predsieni alebo supraventrikulárne tachykardie, ktoré sú spojené s pokročilou či komplexnou AVB,
- asymptomatická AVB II. stupňa Mobitz (II. typ) trvalá či intermitentná,
- symptomatická AVB II. stupňa Wenckebach (I. typ),
- symptomatická trvalá AVB I. stupňa, ktorá je spojená s bradykardiou alebo bifascikulárnou či trifascikulárnou blokádou s nutnosťou vylúčenia vplyvu medikácie ovplyvňujúce AV vedenie,
- symptomatická AVB I. stupňa, ktorá je spojená so symptómami pseudopacemakerového syndrómu (Táborský et al., 2009; Kaliská et al., 2008).

Indikácie TKS u AVB spojenej s akútnym infarktom myokardu (AIM):

- trvalá AVB II. stupňa či kompletná AVB po infarkte myokardu, ktorá je spojená s blokádou na úrovni Hisovho-Purkyňovho systému. Tento stav pretrváva dlhšie než 10 dní po vzniku AIM,
- prechodná AVB vyššieho stupňa, ktorá je spojená s blokádou ľavého Tawarového ramienka alebo bifascikulárnou blokádou,
- trvalá izolovaná AVB vyššieho stupňa, ktorá trvá dlhšie ako 10 dní po AIM (Táborský et al., 2009).

Indikácie TKS pri bifascikulárnej a trifascikulárnej blokáde:

- bifascikulárna alebo trifascikulárna blokáda, ktorá je spojená s prechodnou kompletnou AVB a symptomatickou bradykardiou,

- bifascikulárna alebo trifascikulárna blokáda, ktorá je spojená s prechodnou kompletnou AVB II. stupňa II. typu, ktorá nemusí mať nutne prítomné symptómy, ktoré doprevádzajú srdcovú blokádu (Táborský et al., 2009).

Indikácie TKS pri hypersenzitivite karotického sinu a neurokardiálnych synkopách:

- opakovaná synkopa bez zjavných provokujúcich udalostí, ktorá je preukázaná testom na naklonenej rovine a refrakterná na farmakoterapiu,
- kardiainhibičná odpoveď na masáž karotického sinu, pri ktorom chýbajú symptómy,
- opakovaná synkopa zo zmiešaným typom odpovedí na test na naklonenej rovine (pozitívna kardiainhibičná a vazodepresorická zložka) (Táborský et al., 2009).

Indikácie TKS u syndrómu spánkového apnoe:

- dokumentovaná bradykardia alebo paroxyzmálna supraventrikulárna tachykardia, ktorá je spojená s apnoickými pauzami alebo s hypopnoe, centrálného alebo obštrukčného pôvodu, ktoré nie sú ovplyvnené inými liečebnými postupmi (Táborský et al., 2009).

Indikácie TKS u detí:

- dysfunkcia SA uzla s prítomnou symptomatickou bradykardiou vrátane stavu kedy je bradykardia dôsledkom antiarytmickej liečby,
- asymptomatická sínusová bradykardia u dieťaťa s komplexnou vrodenou vadou srdca, ktorá sa objavuje s pokojovou frekvenciou (menej ako 35/min) alebo pauzami v komorovom rytme (dlhšie než 3s),
- kongenitálna AVB s náhradným rytmom, ktorý má široký QRS komplex alebo infrahisálna lokalizácia blokády,
- kompletná AVB s dokumentovanými pauzami, ktoré sú dlhšie ako 3 s alebo minimálna variabilita srdcovej frekvencie,

- komplexná komorová arytmia, ktorá je spojená s AVB II. alebo III. stupňa, sínusová bradykardia,
- pokročilá AVB II. alebo III. stupňa, ktorá trvá dlhšie ako 7-14 dní po vykonaní operácie srdca,
- vonkajšia oftalmoplegia spojená s bifascikulárnou blokádou (Táborský et al., 2009).

Indikácie TKS u chorých po transplantácii srdca:

- symptomatické bradyarytmie, ktoré sú spôsobené dysfunkciou SA uzla alebo AVB minimálne 3 týždne po transplantácii srdca,
- trvajúce chronotropné inkompetencie, ktoré zhoršujú kvalitu života v neskorom potransplantačnom období,
- symptomatická bradyarytmia, ktorá trvá v rozmedzí 1 a 3 týždňom po transplantácii (Táborský et al., 2009; Kaliská et al., 2008).

Indikácie TKS u chorých s hypertrofickou kardiomyopatiou:

- symptomatická bradykardia, ktorá je v dôsledku betablokády a v prípade, že alternatívna liečba nie je možná (Táborský et al., 2009).

Indikácia k výmene kardiostimulátora

- Najčastejšou príčinou reimplantácie kardiostimulátora je vyčerpanie kapacity batérie prístroja. Málokedy je dôvodom výmeny prístroja za iný typ, ktorý lepšie vyhovuje pacientovi pri zmene jeho zdravotného stavu, alebo sa objaví porucha funkcie stimulačného systému. Výnimočne je výmena nutná pre otláčenie a defekt kože nad implantovaným prístrojom alebo pri infekcii stimulačného systému (MUDr. Černý, et al., 2011).

1.6.4 Kontraindikácie zavedenia kardiostimulátora

- ICD predovšetkým pokiaľ sa zamýšľa použiť kardiostimulátor s unipolárnymi stimulačnými elektródami. Môže to spôsobiť nežiaducu aplikáciu alebo potlačenie terapie ICD.
- Použitie senzoru minútovej ventilácie u pacientov s ICD.
- Použitie senzoru minútovej ventilácie u pacientov, ktorí majú len unipolárne elektródy, pretože k detekcii minútovej ventilácie je potrebné aby bola bipolárna elektróda v predsieni alebo v komore.
- Jednodutinová stimulácia predsieni u pacientov so zhoršením AV vedením.
- Predsieňové prevádzacie režimy u pacientov s chronickou refrakternou predsieňovou tachykardiou, ktoré by mohli spustiť stimuláciu komôr.
- Dvojduťinová a jednodutinová stimulácia predsieni s chronickou refrakternou tachykardiou predsieni.
- Asynchrónna stimulácia v prítomnosti rozporu medzi stimulovaným a vlastným rytmom (Korpas, 2011).

1.6.5 Zavedenie kardiostimulátora

Elektróda sa implantuje buď cestou v. cephalica alebo v. subclavia. Komora sa stimuluje najčastejšie z hrotu alebo z oblasti interventrikulárneho septa, predsieň sa stimuluje z uška pravej predsieni. Generátor sa umiestňuje do podkožia v oblasti sulcus deltoideopectoralis (Vaňek, 2002; Carpenito-Moyet, 2009).

Operačný zákrok trvá 0,5-1 hodiny. Implantácia elektródy sa prevádza za sterilných podmienok na operačnom sále alebo na katetrizačnom sále. Zavedenie kardiostimulátora sa robí v lokálnej anestézii z incízie pod kľúčnou kosťou, kde je zavedená elektróda pod skioskopickou kontrolou. Vhodnosť polohy elektródy určujeme meraním stimulačného prahu, meraním amplitúdy vlny R, ktorá ma byť väčšia než 5 mV, intrakardiálnym elektogramom, kde sa vyžaduje elevácia úseku ST a stimulácia

o amplitúde impulzu 6,0 V a viac, kedy nesmie dochádzať ku kontrakciám bránice. Potom sa vytvorí kapsa pre generátor (Štejfa et al., 2007).

Pri implantácii predsieňovej elektródy sa dnes používa najčastejšie elektróda s aktívnou fixáciou, ktorú je možné umiestniť na ktorékoľvek miesto v pravej predsieni. Najčastejšie sa zavedie do uška pravej predsieni. Po pripnutí elektródy k stene srdca je dôležité skontrolovať správny pohyb elektródy. Elektróda, ktorá je v predsieni má byť dostatočne zaistená, aby sa zabránilo uvoľneniu elektródy. Pri výdychu pacienta musí byť elektróda v tvare J bezpečne umiestnená v ušku predsieni. Pri hlbokom nádychu sa elektróda v tvare J musí napriamir do tvaru L (Štejfa et al., 2007; Korpas, 2011).

Zavedenie dvojduťinového kardiostimulátora alebo predsieňovokomorový sekvenčný kardiostimulátor. Tento typ kardiostimulátora stimuluje pravú predsieň a komoru (Adams, Harold, 1999).

Biventrikulárne kardiostimulátory sú používané v liečbe srdcového zlyhania, kde kardiostimulátor umožňuje synchronizovanejšiu kontrakciu oboch komôr a vedie tak k zlepšeniu prejavu srdcového zlyhania a k zlepšeniu životnej prognózy. Zavádzajú sa 3 elektródy. Jedna elektróda stimuluje pravú predsieň, druhá je zavedená do pravej komory a tretia elektróda stimuluje ľavú komoru. Tieto stimulátory sa zavádzajú vtedy ak pravá a ľavá komora nebijú súčasne. Elektróda pre stimuláciu ľavej komory je zavedená z pravej predsieni cez koronárny sínus do žilnej vetvy pre ľavú komoru (Češka et al., 2010; Chow, Buxton, 2008).

Ak už sú elektródy správne umiestnené, nakoniec sa musia pripojiť na generátor. Konektor elektródy sa zasúva rovno, lebo môže stať, že ak ohneme elektródu môže to spôsobiť poškodenie izolácie elektródy. Podľa pokynov výrobcov sa môže vykonať lubrikácia konektoru elektródy s malým množstvom sterilnej vody alebo gélu, aby zasúvanie elektródy bolo ľahšie. Okolo krytu elektródy sa urobí steh a tak sa fixuje na mieste. Je dôležité umiestniť elektródu tak, aby sa minimalizovalo jej napínanie, točenie, zalomenie v ostrom uhle a pôsobenie tlaku. Pred vložením konektoru elektródy do hlavice prístroja je potreba presvedčiť sa, či sú zaisťovacie šrúby dostatočne povytiahnuté, aby sa mohol zasunúť konektor elektródy. Prístroj ma zaisťovacie šrúby

a k ich utiahnutiu sa používa obojsmerný momentový kľúč, ktorý je súčasťou balenia. Po pripojení konektoru sa prístroj umiestni do podkožnej kapsy alebo pod sval. Pred zašitím sa ešte overí stimulačná funkcia prístroja pomocou EKG. Pred uzáverom kapsy je vhodné znovu všetko prekontrolovať, či je všetko tak ako má byť (Korpas, 2011).

1.6.6 Komplikácie implantácie kardiostimulátora

Ku komplikáciám po implantácii kardiostimulátora radíme:

- neúčinná stimulácia (dislokácia elektródy, zvýšenie stimulačného prahu),
- neinhibícia (stimul z kardiostimulátora prichádza predčasne čo je spôsobené dislokáciou elektródy, nízkou amplitúdou vlny P respektíve kmitu R),
- defekt izolácie elektródy (stimulácia pektorálneho svalu),
- infrakcia vodiča (predĺžené intervaly medzi stimuláciou),
- hematóm v puzdra pacemakeru (stagnácia krvácania),
- dekubity z puzdra (tlak puzdra),
- kontrakcie bránice (rozšírenie vzruchu na bránici),
- kontrakcia prsného svalu (anódovou stimuláciou z puzdra pacemakeru),
- trombóza podkľúčnej žily,
- zápal v puzdre pacemakeru (ATB, výplachy ATB, často to končí kontralaterálnou reimplantáciou kardiostimulátora),
- bakteriálna endokarditída (Dítě et al. ,2007; Conroy, et al., 2008).

Potenciálne pooperačné komplikácie, ktoré môžu nastať: infekcia, krvácanie, hematóm, pneumothorax, hemothorax, perikarditída, perikardiálny výpotok, tamponáda srdca (Recommendations for Permanent Pacemaker Services in Ontario, 2011).

Pneumotorax je často asymptomatický. Môže sa prejavovať ako dyspnoe, tachykardia, hypotenzia a znížená saturácia kyslíka v krvi. **Perforácia srdca** býva spôsobená počas operácie elektródami. Môže viesť k tamponáde srdca. **Hematóm** nezaraďujeme medzi vážne komplikácie. **Infekcia** sa vyskytuje u 2-8% pacientov a zvyšuje mortalitu. Preto je dôležitá jej prevencia (Pudner, 2005)

Závady kardiostimulátora:

- *Poruchy snímania vlastnej elektrickej aktivity srdca*, ktoré môžu viesť k nasadeniu stimulačných impulzov na vulnabilnú zónu a spôsobiť tak komorovú tachykardiu. Príčinou môže byť zalomená alebo zle uložená elektróda, môže to byť aj vybitá batéria, alebo nesprávne naprogramovanie. Porucha snímania môže mať takisto aj medicínsku príčinu. Môže sa jednať o akútny IM alebo elektrolytovú nerovnováhu.
- *Nadmerné snímanie* kedy kardiostimulátor sníma falošné pozitívne impulzy a vysielá nedostatok impulzov pre srdcový sval. Príčinou môže byť chybné nastavený pacemaker alebo infrakcia elektródy.
- *Narušený stimulačný prah*, ktorá sa prejaví na EKG stimulačnými kmitmi, ktoré nie sú nasledované komplexmi QRS alebo vlnami P. Taktiež príčinou môže byť uvoľnená alebo zalomená elektróda, vybitá batéria alebo infarkt myokardu či fibróza v mieste elektródy, elektrolytovej nerovnováhy.
- *Zlyhanie stimulácie* sa neprejaví na EKG ani v prípade kedy srdcová akcia chorého klesne pod nastavenú hodnotu pacemakeru.
- *Stimulácia zmenenej frekvencie* kedy stimulačné kmity nemajú nastavenú frekvenciu a môžu zasiahnuť vulnabilnú zónu a spôsobiť tak komorovú tachykardiu. Príčinou zmenenej stimulačnej frekvencie môže byť snímanie falošnej srdcovej aktivity, vybitie batérií, snímanie myopotenciálu a fantómové preprogramovanie (Kapounová, 2007; Adams a Harold, 1999).

Pri porušení funkcie kardiostimulátora sa môžu objaviť u pacienta závrate, synkopy, palpitácie, nepravidelný pulz, únava, bledosť, bolesť na hrudi, dušnosť, hypotenzia. Pri dislokovanej elektróde sa môže objaviť u pacienta čkanie, záškľby svalov hrudníka a brucha (Adams a Harold, 1999).

Pri podozrení na poruchu kardiostimulátora musí sestra zaistiť 12 zvodové EKG, kontinuálne meranie EKG a základných fyziologických funkcií, pripraviť pomôcky k resuscitácií a k preprogramovaniu kardiostimulátora. Ak je nutné tak vykonať defibriláciu (defibrilačné elektródy priložiť 10 cm od kardiostimulátora a potom vykonať jeho funkciu), (Kapounová, 2007).

1.6.7 Život s kardiostimulátorom

Po implantácii kardiostimulátora pacienti môžu obvykle robiť všetko to, čo robili pred zákrokom. Môžu chodiť, športovať, riadiť auto, používať mobilný telefón. Mobilný telefón by nemali držať príliš blízko pri sebe (menej ako 10 cm od kardiostimulátora) a doporučuje sa držať ho v ruke u ucha, od ktorého je kardiostimulátor ďalej. Je nutné poučiť pacienta, aby si nenosil svoj mobilný telefón v náprsnom vrecku. Šoférovať auto má každý pacient zakázané po dobu do 1 kontroly, čo je zvyčajne po týždni. U žien je dôležité vysvetliť, že po implantácii kardiostimulátora nie je problém otehotnieť (Kapounová, 2007; Conroy, 2008).

Pacient by mal byť edukovaný, že po implantácii kardiostimulátora nemá zaťažovať rameno na tej strane, kde bol zavedený kardiostimulátor. Nemá vykonávať prudké pohyby, nosiť ťažké bremena aspoň niekoľko týždňov po implantácii aby si nenavodil možné komplikácie. Po neuposlušnutí sa môže prejaviť dislokácia elektródy (Pudner, 2005).

Po implantácii kardiostimulátora je dôležité oznámiť pacientom, že môžu vykonávať skoro všetko, ale mali by sa vyhýbať niektorým veciam. Nemali by sa venovať kontaktným športom, u ktorých by mohlo dôjsť k priamu zásahu kardiostimulátora ako napríklad hádzaná alebo bojové športy. Pri rehabilitácii by nemali podstupovať magnetoterapiu, iontoforézu, nemali by ísť na magnetickú rezonanciu. Každý pacient musí byť poučený, že nemá vstupovať do priestorov kde sa vytvára silné elektromagnetické pole. Tieto priestory by mali byť označené špeciálnym znakom preškrtnutého kardiostimulátora. Ak sa pacient chystá na cestu kde je iné časové pásmo mal by sa dohodoriť so svojim kardiológom na preprogramovanie vnútorných hodín kardiostimulátora (Kapounová, 2007; Pudner, 2005).

Čo sa týka povinnosti a doporučení každý pacient by mal nosiť so sebou preukaz v niekoľkých jazykoch, že je nositeľom kardiostimulátora. Taktiež by mal so sebou nosiť i Európsku registračnú kartu kardiostimulátora. Jej účelom je ľahšie vyhľadávanie všetkých nositeľov príslušných typov kardiostimulátorov v prípade akýchkoľvek problémov. Pacienti s implantovaným kardiostimulátorom sú poučení aby chodili na

pravidelné kontroly, kde lekár overí funkciu kardiostimulátora a jeho zdravotný stav. Po implantácii pacemakeru by mala byť prvá kontrola po 7-10 dňoch, druhá kontrola po 3-6 mesiacov (Kapounová, 2007; Pudner, 2005).

Pred každým vyšetrením alebo zákrokom by mal pacient upozorniť, že je nositeľom implantabilného kardiostimulátora. V prípade špeciálnych vyšetrovacích metód (napr. CT, RTG vyšetrenie) alebo v prípade nutnosti špeciálnych liečebných postupov (napr. litotripsia, rádioterapia) by malo byť vyšetrenie prekonzultovano v kardiostimulačných poradňach. Za bezpečné vyšetrenia sa považuje vyšetrenie pomocou ultrazvuku, mamografia, RTG, vrtanie zubov (MUDr. Černý, et al., 2011; Conroy, 2008).

Je potrebné poučiť pacienta, aby sledoval miesto zavedenia kardiostimulátora. V prípade opuchu, začervenania alebo infekcie sa má hlásiť svojmu lekárovi (Conroy, 2008).

Prítomnosť kardiostimulátora zistíme na EKG podľa ostrých stimulačných artefaktov, ktoré sa v prípade predsieňovej stimulácie objavia pred vlnou P, v prípade komorovej stimulácie sa objaví pred QRS komplexom. Kardiostimulátory zaznamenávajú vlastnú srdcovú aktivitu, ktorá stimuláciu inhibuje. Na EKG sa objaví okrem stimulovaných sťahov aj sťahy vlastné (Potluková, 2007).

Každý človek reaguje na kardiostimulátor rôzne. Jedna skupina chorých môže pociťovať strach o svoj život, nepríjemnú závislosť na malom prístroji alebo obavu, že prístroj zlyhá. Čo sa týka druhej skupiny pacientov pre nich kardiostimulátor predstavuje pocit voľnosti, zdravia a kontroly nad svojím životom. Tieto problémy u pacientov je možné riešiť pri otvorenom rozhovore s partnerom, rodinným príslušníkom alebo psychológom (Kapounová, 2007).

Životnosť väčšiny kardiostimulátorov je rôzna. Rozmedzie je od 5 do 10 rokov. Ak dôjde k vybitiu batérií je nutné vymeniť celý kardiostimulátor. Elektródy sa ponechávajú na mieste sú už len pripojené k novému pacemakeru. Dnes je to 100% ambulantný výkon (Kapounová, 2007; Pudner, 2005).

2 CIELE PRÁCE A VÝSKUMNÉ OTÁZKY

2.1 Ciele práce

1. Zistiť vedomosti sestier o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike.
2. Zistiť postup práce sestier pri komplikáciách po implantácii kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike.
3. Zistiť, aké najčastejšie komplikácie sa vyskytujú u pacientov po zavedení kardiostimulátora.

2.2 Výskumné otázky

1. Aké vedomosti o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiostimulátora budú mať sestry v Českej republike?
2. Aké vedomosti o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiostimulátora budú mať sestry v Slovenskej republike?
3. Aké postupy práce pri komplikácii po implantácii kardiostimulátora zvolia sestry v Českej republike?
4. Aké postupy práce pri komplikácii po implantácii kardiostimulátora zvolia sestry v Slovenskej republike?
5. Ako často sa budú vyskytovať komplikácie po zavedení kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike?
6. Ktoré najčastejšie komplikácie sa budú vyskytovať u pacientov po zavedení kardiostimulátora?

3 METODIKA VÝSKUMU

3.1 Metodika a technika výskumu

Empirická časť diplomovej práce bola spracovaná formou kvalitatívneho výskumu. Výskum prebiehal formou rozhovorov. Rozhovor bol určený sestram pracujúcim v kardiocentrách v Slovenskej republike (Príloha 1) a v Českej republike (Príloha 2).

Odpovede sestier sme zaznamenávali a následne prepísali. Na základe odpovedí sestier sme potom vytvorili schémy v programe Xmind.

Použili sme pološtrukturované rozhovory. Sestier sme sa pýtali na základné demografické údaje, typy kardiostimulátorov, edukáciu. Pýtali sme sa na úlohy sestry v starostlivosti o pacienta po implantácii kardiostimulátora, na komplikácie po implantácii, postupy pri jednotlivých komplikáciách. Sestier sme sa tiež pýtali ako často sa vyskytujú komplikácie po implantácii kardiostimulátora.

3.2 Charakter výskumného súboru

Výskumný súbor tvorilo 30 sestier pracujúcich v kardiocentrách. Z toho 15 sestier bolo zo Slovenskej republiky a 15 sestier z Českej republiky. Zo Slovenskej republiky boli sestry vybrané z Národného ústavu srdcovo cievnych chorôb, Stredoslovenky ústav srdcovo cievnych chorôb a z Fakultnej nemocnici Nitra. Z Českej republiky boli sestry vybrané z Fakultnej nemocnici Brno, z nemocnici České Budějovice a z Fakultnej nemocnici Olomouc.

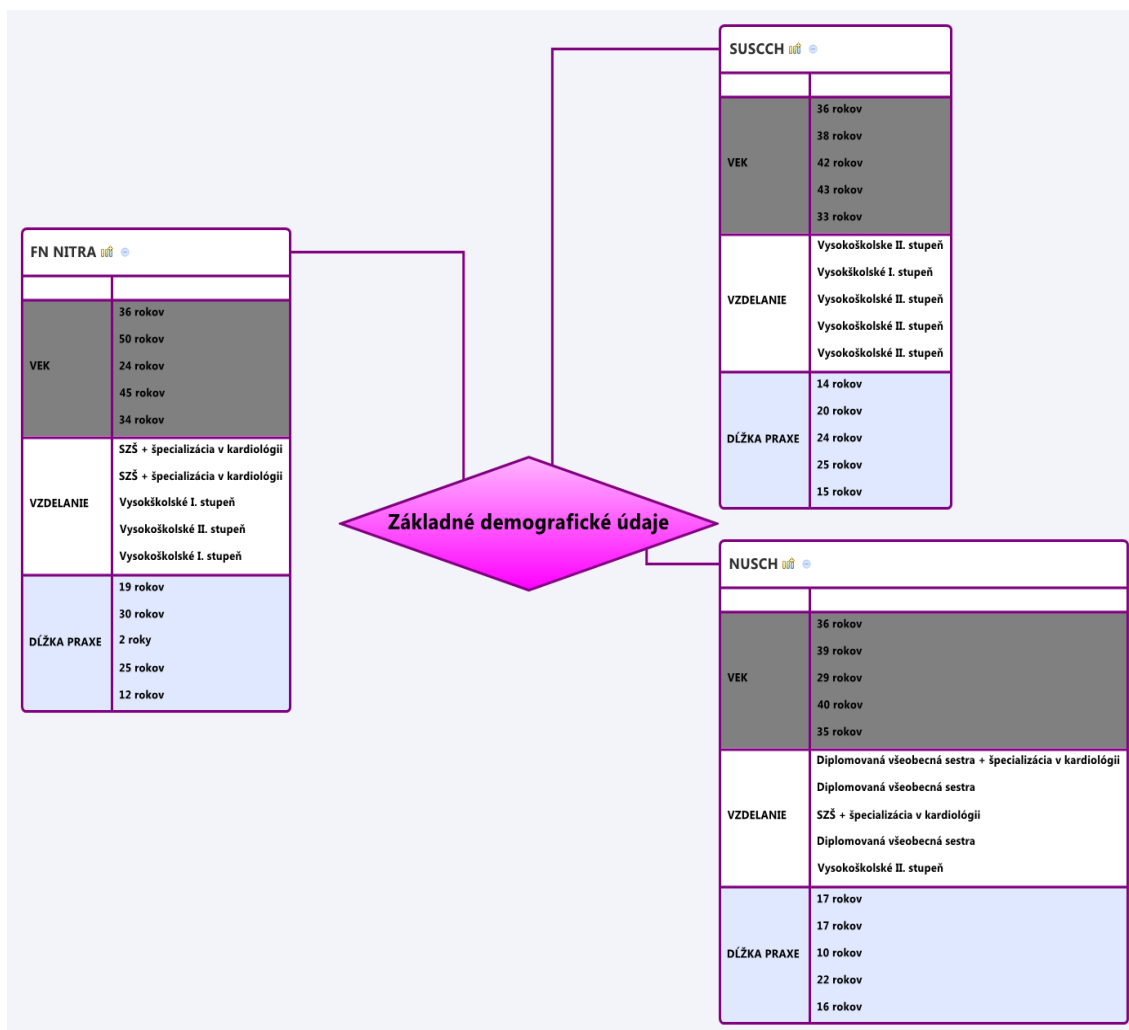
Výskumné šetrenie bolo schválené hlavnými sestrami nemocnice a vrchnými sestrami konkrétnych oddelení.

4 Výsledky

V tejto kapitole sa nachádzajú výsledky kvalitatívneho výskumu realizovaného v rámci diplomovej práce. Ako prvé sú výsledky získané v Slovenskej republike (Príloha 1) a potom výsledky získané v Českej republike (Príloha 2).

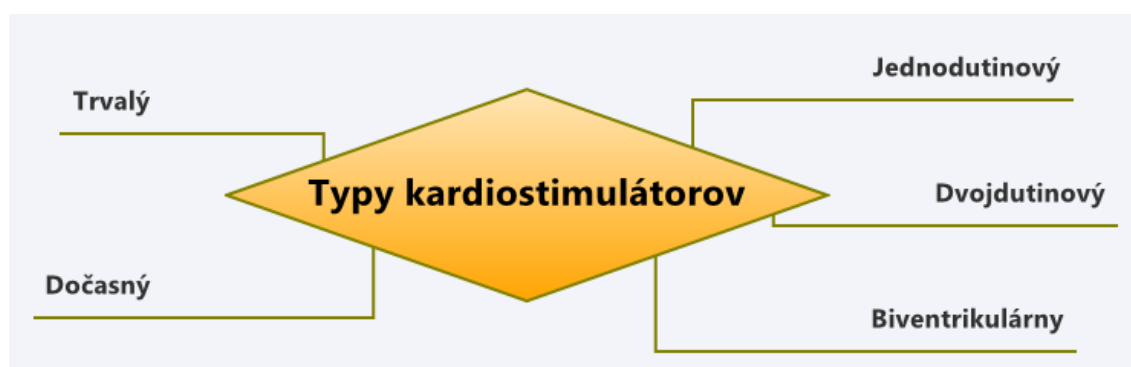
4.1 Výsledky rozhovorov so sestrami v Slovenskej republike

Schéma 1



Vek sestier je od 24 do 50 rokov. Vysokoškolské vzdelanie I stupňa majú 3 sestry, vysokoškolské vzdelanie II. stupňa má 6 sestier, SZŠ a špecializáciu v kardiológii majú 3 sestry, diplomovaná všeobecná sestra so špecializáciou v kardiológii je 1 sestra a diplomované všeobecné sestry sú 2. Dĺžka praxe je od 2 do 30 rokov.

Schéma 2



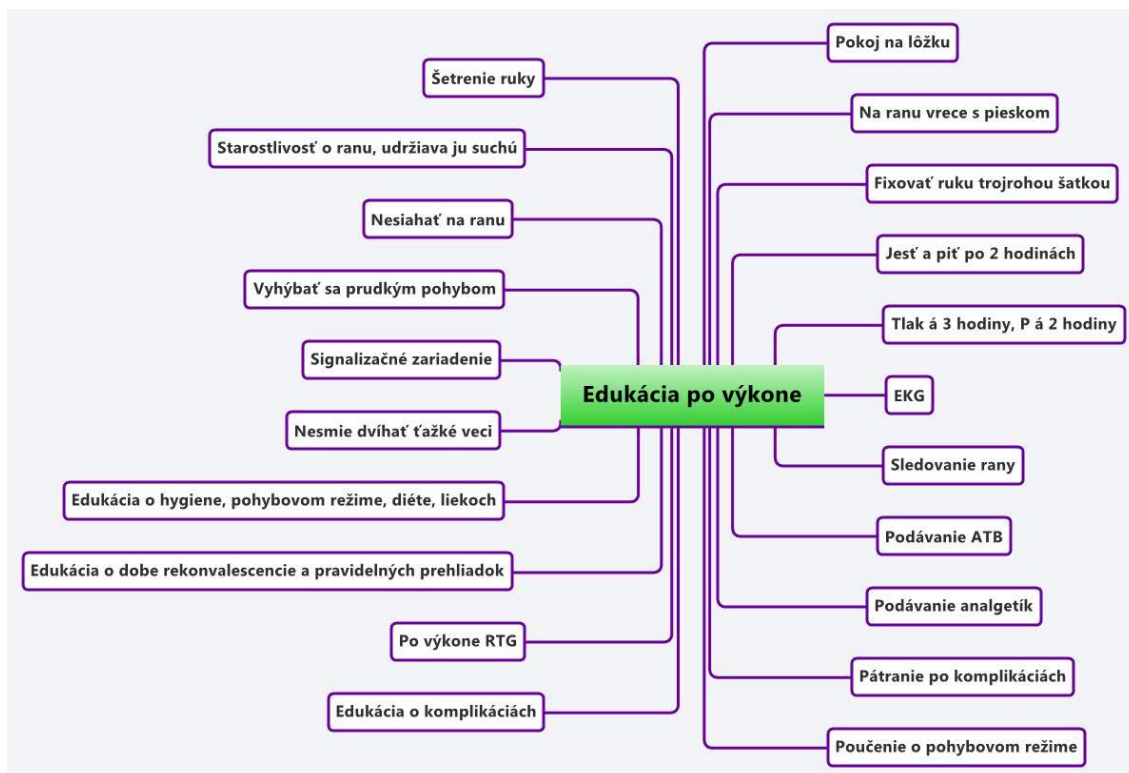
Ako typy kardiostimulátorov sestry uviedli jednodutinový 14 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), dvoj dutinový uviedlo 14 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), biventrikulárny uviedlo 14 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), 3 sestry uviedli, že poznajú trvalý kardiostimulátor (sestra 8, 10, 15) a dočasný kardiostimulátor uviedli tiež 3 sestry (sestra 8, 10, 15).

Schéma 3

Edukácia pred výkonom 🏠
U mužov oholiť hrudník
Hygiena s dezinfekčným mydlom
Napichnutie kanyly
U DM ľahké raňajky
V deň výkonu nalačno
Šperky a zubnú protézu dole
Načúvací aparát, okuliare, šošovky dole
Informovať pacienta, že počas výkonu bude monitorovaný
Podá sa premedikácia s profylaxiou

Sestry uviedli ako edukujú pacientov pred implantáciou kardiostimulátora. U mužov oholiť hrudník odpovedalo 14 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15), v deň výkonu nalačno odpovedalo 14 sestier (sestra 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), hygiena s dezinfekčným mydlom odpovedalo 13 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15), šperky a zubnú protézu dať dole odpovedalo 11 sestier (sestra 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15), napichnutie kanyly odpovedala 1 sestra (sestra 1), u DM ľahké raňajky odpovedala 1 sestra (sestra 1), načúvací aparát, okuliare a šošovky odpovedala 1 sestra (sestra 8), informovať pacienta, že bude počas výkonu monitorovaný odpovedala 1 sestra (sestra 8), podá sa premedikácia s profylaxiou odpovedala 1 sestra (sestra 11).

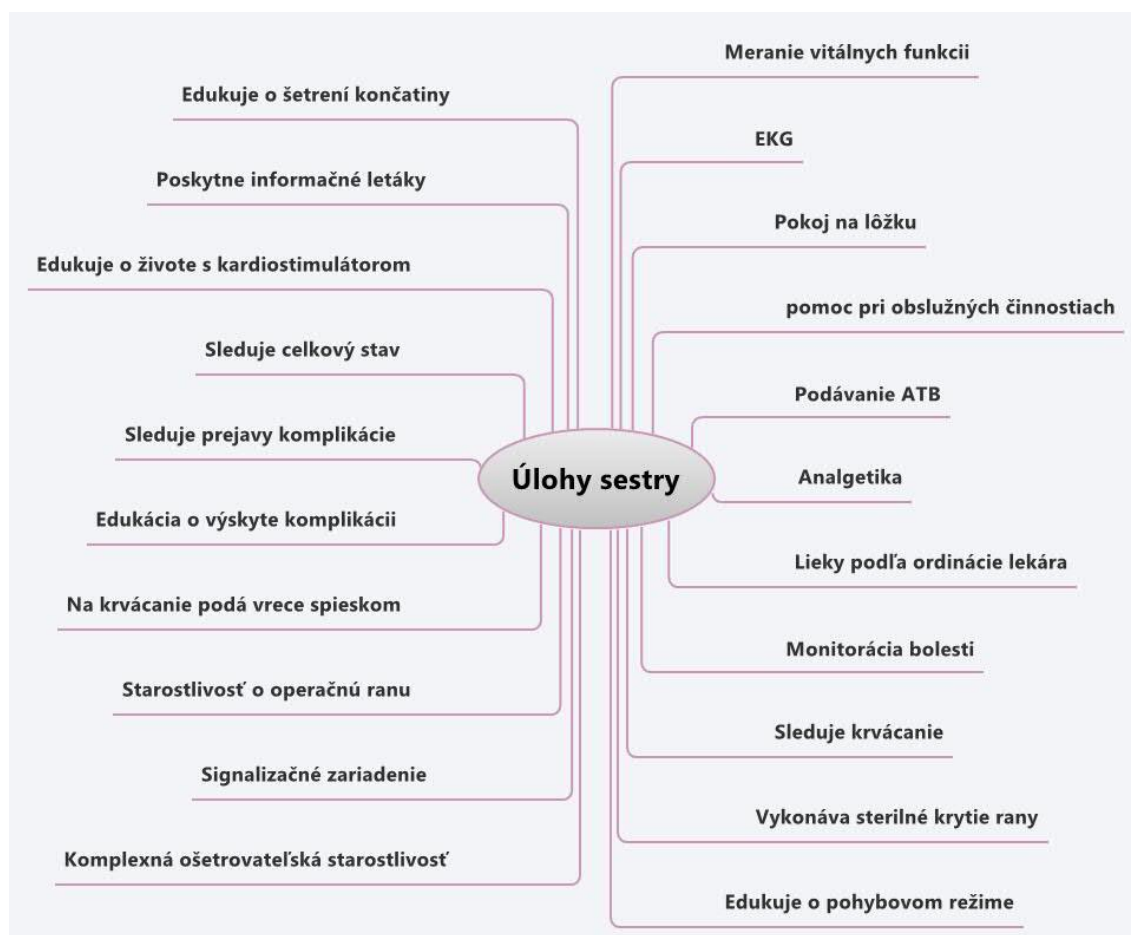
Schéma 4



Sestry uviedli ako edukujú pacientov po implantácii kardiostimulátora. Pokoj na lôžku odpovedalo 13 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15), edukácia o komplikáciách odpovedalo 10 sestier (sestra 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), signalizačné zariadenie odpovedalo 9 sestier (sestra 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 15), štetrenie hornej končatiny odpovedalo 9 sestier (sestra 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14), jesť a piť po 2 hodinách odpovedalo 5 sestier (sestra 1, 6, 7, 11, 12), podávanie analgetík odpovedali 3 sestry (sestra 1, 2, 14), poučenie o pohybovom režime odpovedali 3 sestry (sestra 2, 11, 12), nesiahať na ranu odpovedali 3 sestry (sestra 4, 9, 14), vyhybať sa prudkým pohybom odpovedali 3 sestry (sestra 4, 6, 15), tlak á 3 hodiny a pulz á 2 hodiny odpovedali 2 sestry (sestra 1, 13), podávanie ATB odpovedali 2 sestry (sestry 1, 2), udržiava ju suchú odpovedali 2 sestry (sestra 2, 4), sledovanie rany odpovedali 2 sestry (sestra 1, 9), na ranu vreco s pieskom odpovedala 1 sestra (sestra 1), fixácia trojrohou šatkou odpovedala 1 sestra (sestra 1), EKG odpovedala 1 sestra (sestra 7), pátranie po komplikáciách odpovedala 1 sestra (sestra 2), starostlivosť o ranu, nesmie dvíhať ťažké veci odpovedala 1 sestra (sestra 6), edukácia o hygiene, pohybovom režime, diéte,

liekoch odpovedala 1 sestra (sestra 10), edukácia o dobe rekonvalescencie a pravidelných prehliadok odpovedala 1 sestra (sestra 12), po výkone RTG odpovedala 1 sestra (sestra 7).

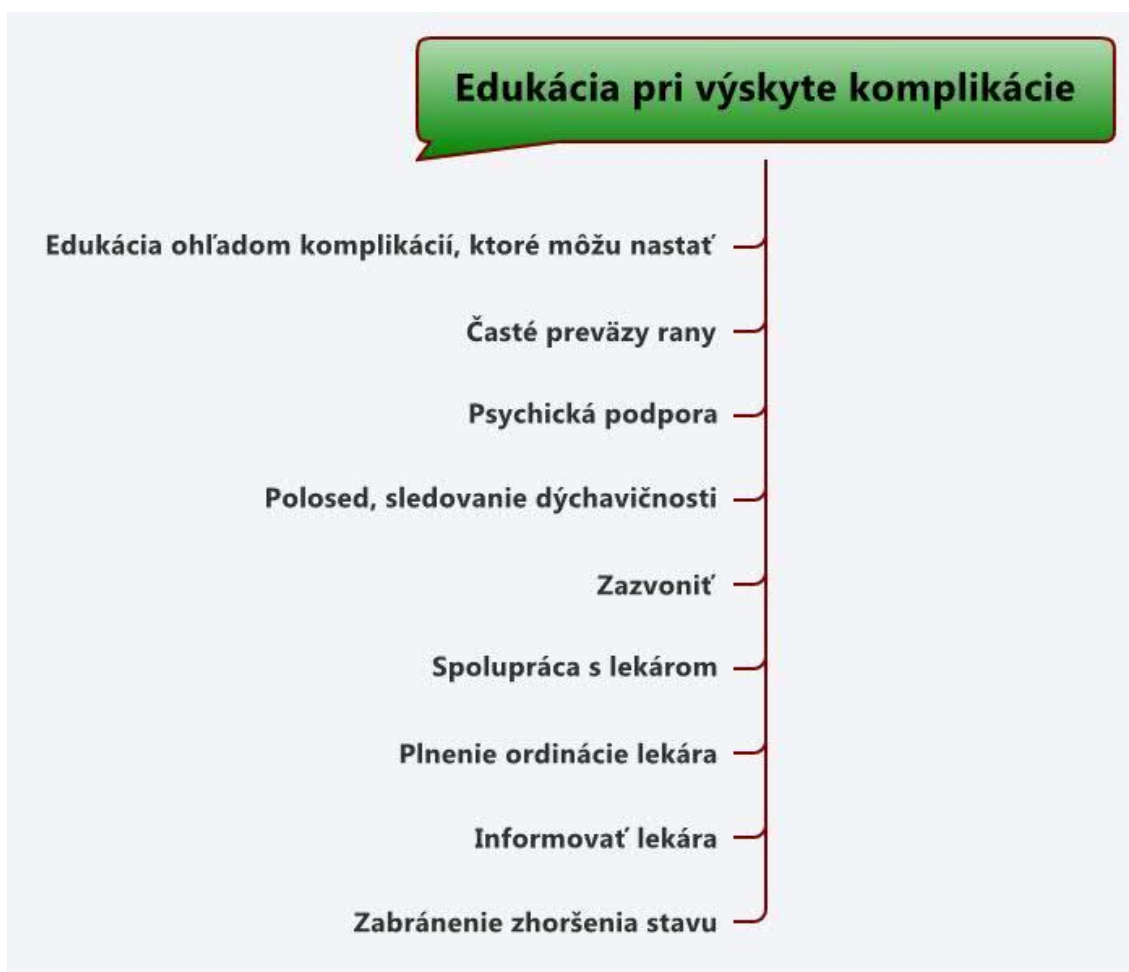
Schéma 5



Sestry uviedli aké majú úlohy v starostlivosti o pacienta po implantácii kardiostimulátora. Meranie vitálnych funkcií odpovedalo 15 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), pomoc pri obslužných činnostiach odpovedalo 12 sestier (sestra 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15), sleduje celkový stav odpovedalo 11 sestier (sestra 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14), EKG odpovedalo 8 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 15), starostlivosť o operačnú ranu odpovedalo 8 sestier (sestra 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14), analgetika odpovedalo 8 sestier (sestra 2, 3, 5, 6, 12, 13, 14, 15), na krvácanie podá vrečko s pieskom odpovedalo 5 sestier (sestra 3, 4, 7, 10, 14), podávanie

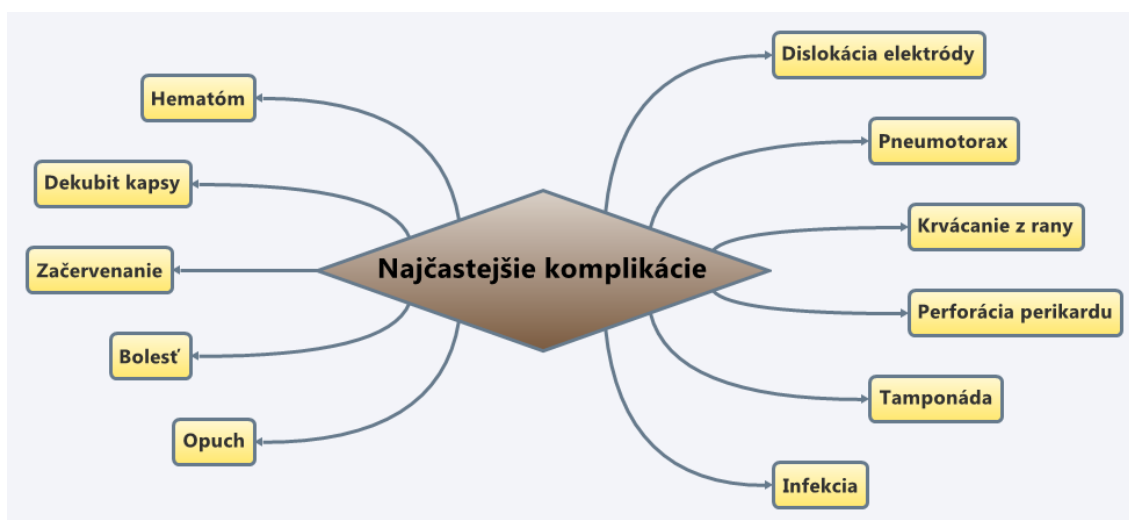
ATB odpovedali 4 sestry (sestra 2, 3, 4, 5), vykonáva sterilné krytie rany odpovedali 4 sestry (sestra 2, 5, 6, 15), edukuje o živote s kardiostimulátorom odpovedali 4 sestry (sestra 2, 6, 7, 15), sleduje prejavy komplikácie odpovedali 4 sestry (sestra 3, 5, 8, 9), lieky podľa ordinácie lekára odpovedali 3 sestry (sestra 8, 9, 13), signalizačné zariadenie odpovedali 3 sestry (sestra 1, 4, 7), edukuje o šetrení končatiny odpovedali 2 sestry (sestra 2, 9), komplexná ošetrovateľská starostlivosť odpovedali 2 sestry (sestra 4, 11), pokoj na lôžku odpovedala 1 sestra (sestra 1), monitorácia bolesti odpovedala 1 sestra (sestra 2), sleduje krvácanie odpovedala 1 sestra (sestra 2), edukuje o pohybovom režime odpovedala 1 sestra (sestra 2), poskytnú informácie letáky odpovedala 1 sestra (sestra 2), edukácia o výskyte komplikácii odpovedala 1 sestra (sestra 7).

Schéma 6



Sestry uviedli ako edukujú pacienta pri výskyte komplikácie po implantácii kardiostimulátora. Plnenie podľa ordinácie lekára odpovedalo 9 sestier (sestra 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12), informovať lekára odpovedalo 9 sestier (sestra 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15), zazvoniť odpovedalo 7 sestier (sestra 3, 5, 6, 7, 10, 11, 15), spolupráca s lekárom odpovedali 2 sestry (sestra 11, 14), edukácia ohľadom komplikácií, ktoré môžu nastať odpovedala 1 sestra (sestra 1), časté preväzy rany odpovedala 1 sestra (sestra 1), psychická podpora odpovedala 1 sestra (sestra 1), polosed, sledovanie dýchavičnosti odpovedala 1 sestra (sestra 1), zabránenie zhoršeniu stavu odpovedala 1 sestra (sestra 8).

Schéma 7



Sestry uviedli aké sú najčastejšie komplikácie po implantácii kardiostimulátora. Dislokácia elektródy odpovedalo 15 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), infekcia odpovedalo 13 sestier (sestra 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), krvácanie z rany odpovedalo 10 sestier (sestra 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15), hematóm odpovedalo 6 sestier (sestra 2, 3, 5, 6, 8, 14), opuch odpovedali 4 sestry (sestra 11, 12, 14, 15), perforácia perikardu odpovedali 3 sestry (sestra 2, 11, 14), začervenanie odpovedali 2 sestry (sestra 9, 13), pneumotorax odpovedala 1 sestra (sestra 11), tamponáda odpovedala 1 sestra (sestra 11), dekubit kapsy odpovedala 1 sestra (sestra 4), bolesť odpovedala 1 sestra (sestra 9).

Schéma 8



Sestry uviedli aké najčastejšie postupy využívajú pri komplikáciách po implantácii kardiostimulátora. Reimplantácia odpovedalo 15 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), ATB odpovedalo 13 sestier (sestra 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), vrecko s pieskom odpovedalo 9 sestier (sestra 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 12, 15), ľad odpovedalo 5 sestier (sestra 1, 7, 10, 12, 15), sterilné ošetrovanie rany odpovedali 3 sestry (sestra 10, 12, 15), zmeranie vitálnych funkcií odpovedali 3 sestry (sestra 8, 11, 14), plnenie ordinácie lekára odpovedali 3 sestry (sestra 8, 14, 15), natočenie EKG odpovedali 2 sestry (sestra 1, 8), dezinfekcia miesta a sterilné krytie rany odpovedali 2 sestry (sestra 11, 13), informovať lekára odpovedali 2 sestry (sestra 12, 14), sledovanie celkového stavu odpovedali 2 sestry (sestra 1, 14), sledovanie dušnosti odpovedala 1 sestra (sestra 11), spolupráca s lekárom odpovedala 1 sestra (sestra 5), RTG odpovedala 1 sestra (sestra 1).

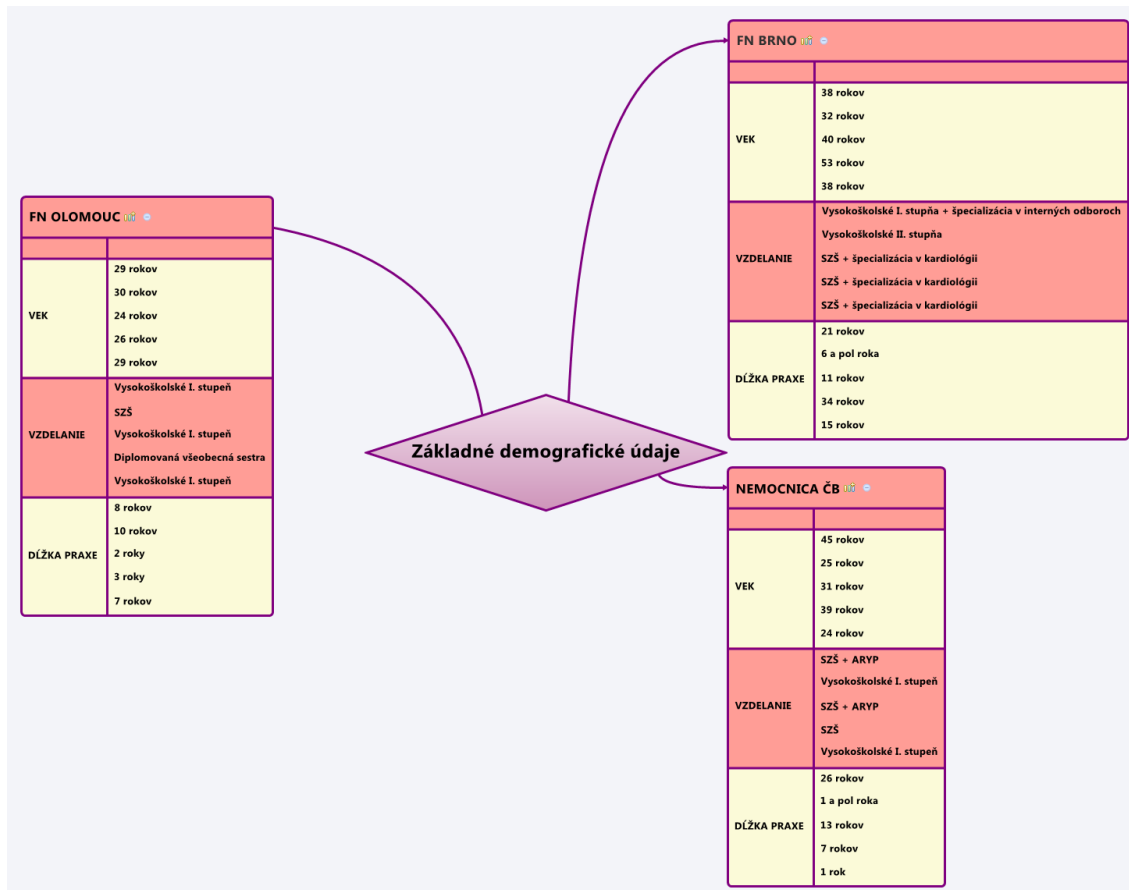
Schéma 9



Sestry uviedli ako často sa vyskytujú komplikácie po implantácii kardiostimulátora na ich oddelení. Nie je to časté odpovedalo 8 sestier (sestra 3, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 15), veľmi zriedkavo odpovedali 4 sestry (sestry 1, 4, 7, 9), zriedkavo odpovedali 2 sestry (sestra 2, 10), skôr výnimočne odpovedala 1 sestra (sestra 1).

4.2 Výsledky rozhovorov so sestrami v Českej republike

Schéma 1



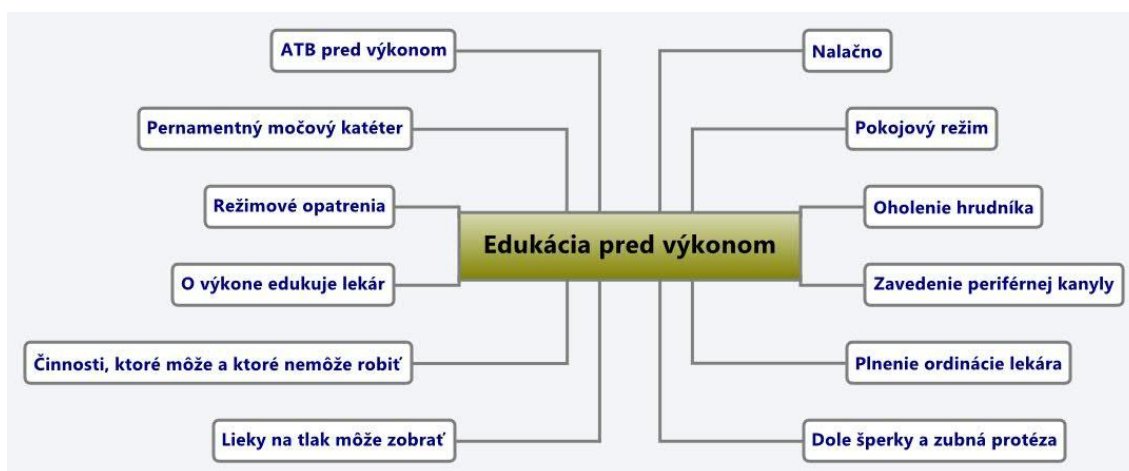
Vek sestier je od 24 do 53 rokov. Vysokoškolské vzdelanie I. stupňa má 5 sestier, vysokoškolské vzdelanie II. stupňa má 1 sestra, vysokoškolské vzdelanie I. stupňa a špecializáciu v interných odboroch má 1 sestra, strednú zdravotnícku školu majú 2 sestry, strednú zdravotnícku školu a špecializáciu v kardiológii majú 3 sestry, strednú zdravotnícku školu a ARYP majú 2 sestry, diplomovaná všeobecná sestra je 1. Dĺžka praxe je od 1 do 34 rokov.

Schéma 2



Na otázku aké typy kardiostimulátorov poznajú sestry odpovedali. Jednodutinový kardiostimulátor odpovedalo 15 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), dvoj dutinový kardiostimulátor odpovedalo 15 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), biventrikulárny kardiostimulátor odpovedalo 11 sestier (sestra 1, 2, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15), trvalý kardiostimulátor odpovedali 2 sestry (sestra 13, 14), dočasný kardiostimulátor odpovedali 2 sestry (sestra 13, 14).

Schéma 3



Sestry uviedli ako edukujú pacientov pred implantáciou kardiostimulátora. Nalačno odpovedalo 15 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), oholenie hrudníka odpovedalo 15 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), dole šperky a zubnú protézu odpovedalo 9 sestier (sestra 1, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15),

zavedenie periférnej kanyly odpovedalo 8 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10), o výkone edukuje lekár odpovedalo 7 sestier (sestra 3, 6, 8, 11, 12, 13, 15), plnenie ordinácie lekára odpovedali 2 sestry (sestra 1, 5), permanentný močový katéter odpovedali 2 sestry (sestra 1, 2), režimové opatrenie odpovedali 2 sestry (sestra 2, 4), môže zobrať lieky na tlak odpovedali 2 sestry (sestra 12, 13), pokojový režim odpovedala 1 sestra (sestra 1), ATB pred výkonom odpovedala 1 sestra (sestra 1), činnosti, ktoré môžu a ktoré nemôžu robiť odpovedala 1 sestra (sestra 7).

Schéma 4



Sestry uviedli ako edukujú pacientov po implantácii kardiostimulátora. Poučenie o komplikáciách odpovedalo 12 sestier (sestra 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), signalizačné zariadenie odpovedalo 12 sestier (sestra 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15), poučenie o pokojovom režime odpovedalo 12 sestier (sestra 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15), nalačno 2 hodiny po výkone odpovedalo 7 sestier (sestra 2, 4, 5, 9, 10,

14, 15), nezaťažovať ruku odpovedalo 6 sestier (sestra 6, 8, 10, 11, 13, 15), sleduje ranu odpovedali 4 sestry (sestra 1, 2, 5, 12), prejavy bolesti odpovedali 4 sestry (sestra 2, 3, 6, 12), život s kardiostimulátorom odpovedali 3 sestry (sestra 7, 8, 12), meranie vitálnych funkcií odpovedali 2 sestry (sestra 1, 3), starostlivosť o dren odpovedali 2 sestry (sestra 1, 5), ATB odpovedali 2 sestry (sestra 1, 2), vrečko s pieskom odpovedali 2 sestry (sestra 1, 13), brožúra odpovedali 2 sestry (sestra 6, 8), zazvoniť na sestru odpovedali 2 sestry (sestra 8, 12), EKG odpovedala 1 sestra (sestra 1), analgetika odpovedala 1 sestra (sestra 11), sterilné ošetrenie rany odpovedala 1 sestra (sestra 5).

Schéma 5



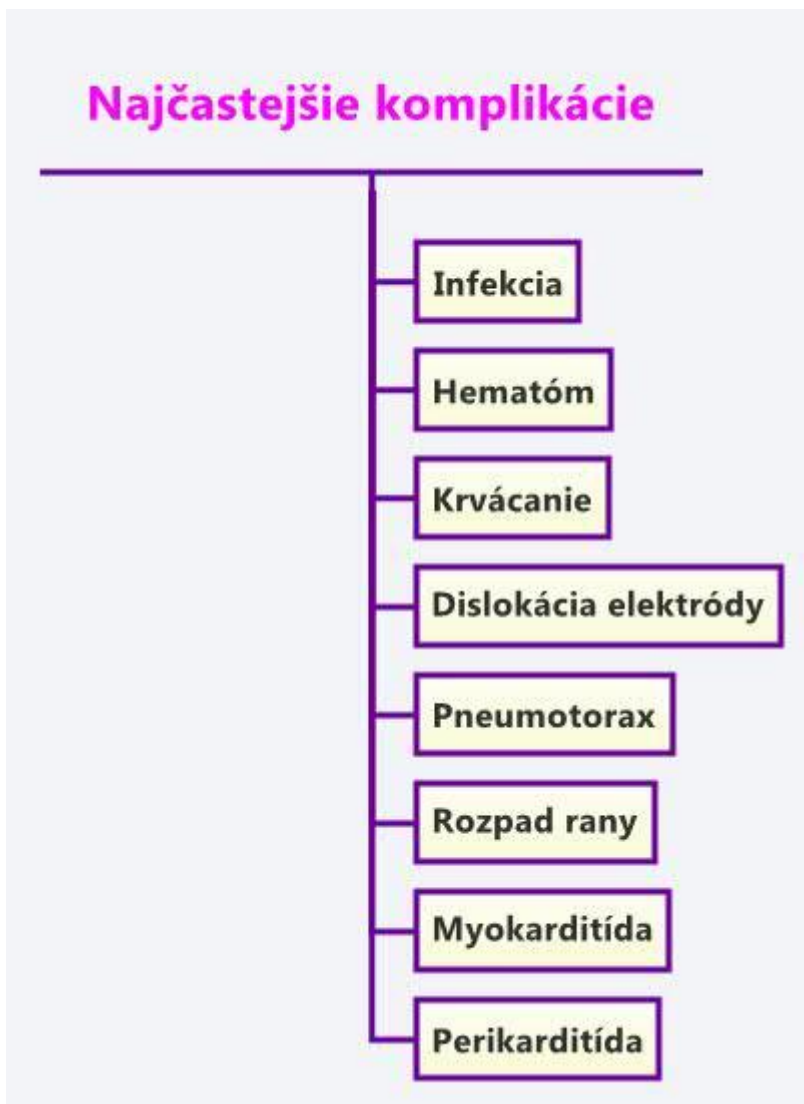
Sestry uviedli aké úlohy majú v starostlivosti o pacienta po implantácii kardiostimulátora. Obslužné činnosti odpovedalo 12 sestier (sestra 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15), meranie vitálnych funkcií odpovedalo 10 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13), kontrola rany odpovedalo 10 sestier (sestra 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14), edukovať o pokojovom režime odpovedalo 8 sestier (sestra 1, 3, 5, 9, 10, 11, 13, 15), celkový stav pacienta odpovedalo 8 sestier (sestra 4, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 15), život s kardiostimulátorom odpovedali 4 sestry (sestra 2, 3, 4, 13), EKG odpovedali 4 sestry (sestra 3, 5, 10, 13), analgetika odpovedali 4 sestry (sestra 11, 13, 14, 15), vrečko s pieskom odpovedali 4 sestry (sestra 11, 13, 14, 15), edukovať o režimových opatrení odpovedali 2 sestry (sestra 1, 2), o komplikáciách informovať lekára odpovedali 2 sestry (sestra 1, 3), ATB odpovedali 2 sestry (sestra 3, 11), kontaktuje lekára odpovedali 2 sestry (sestra 10, 11), plní ordinácie lekára odpovedali 2 sestry (sestra 8, 10), nalačno 2 hodiny po výkone odpovedali 2 sestry (sestra 7, 9), prejavy bolesti odpovedala 1 sestra (sestra 5), edukácia o možných komplikáciách odpovedala 1 sestra (sestra 15), sleduje výskyt komplikácii odpovedala 1 sestra (sestra 10), signalizačné zariadenie odpovedala 1 sestra (sestra 15), zazvoniť na sestru odpovedala 1 sestra (sestra 9), RTG odpovedala 1 sestra (sestra 6), preväz rany suchými sterilnými štvorcami odpovedala 1 sestra (sestra 4).

Schéma 6



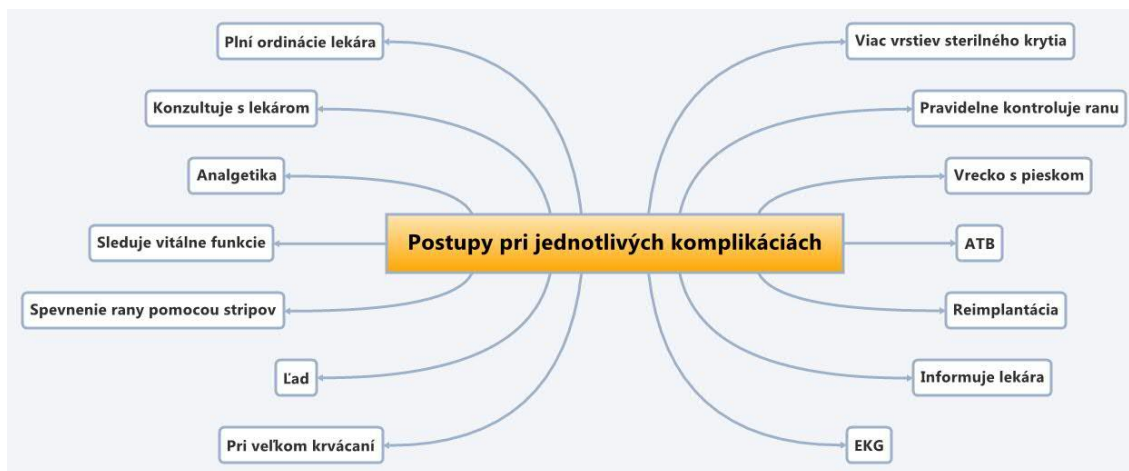
Sestry uviedli ako edukujú pacientov pri výskyte komplikácie po implantácii kardiostimulátora. Kontaktuje lekára odpovedalo 14 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), zazvoniť na sestru odpovedalo 12 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15), plnenie ordinácie lekára odpovedalo 6 sestier (sestra 3, 5, 8, 9, 10, 12), poučenie o možných komplikáciách odpovedali 2 sestry (sestra 1, 6), sterilné krytie rany odpovedala 1 sestra (sestra 2), analgetika odpovedala 1 sestra (sestra 2), nenamáhať ruku odpovedala 1 sestra (sestra 6), dodržiavať pokojový režim odpovedala 1 sestra (sestra 6), signalizačné zariadenie odpovedala 1 sestra (sestra 6), nedotýkať sa rany odpovedala 1 sestra (sestra 9), pri veľkom krvácaní zašit' ranu odpovedala 1 sestra (sestra 9).

Schéma 7



Sestry odpovedali aké sú najčastejšie komplikácie po implantácii kardiostimulátora. Infekcia odpovedalo 14 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15), dislokácia elektródy odpovedalo 13 sestier (sestra 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), krvácanie odpovedalo 12 sestier (sestra 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), hematóm odpovedalo 9 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10), pneumotorax odpovedali 2 sestry (sestra 6, 13), rozpad rany odpovedala 1 sestra (sestra 7), myokarditída odpovedala 1 sestra (sestra 13), perikarditída odpovedala 1 sestra (sestra 13).

Schéma 8



Sestry uviedli aké postupy využívajú pri jednotlivých komplikáciách. ATB odpovedalo 11 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15), reimplantácia odpovedalo 10 sestier (sestra 1, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 15), plní ordinácie lekára odpovedalo 8 sestier (sestra 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15), informuje lekára odpovedalo 7 sestier (sestra 2, 6, 7, 9, 10, 11, 15), viac vrstiev sterilného krytia odpovedalo 7 sestier (sestra 1, 2, 3, 4, 5, 9, 15), vrečko s pieskom odpovedalo 5 sestier (sestra 1, 3, 4, 5, 12), pravidelne kontroluje ranu odpovedali 4 sestry (sestra 1, 2, 3, 5), pri veľkom krvácaní dren odpovedali 3 sestry (sestra 13, 14, 15), analgetika odpovedali 2 sestry (sestra 5, 9), sleduje vitálne funkcie odpovedali 2 sestry (sestra 6, 8), ľad odpovedali 2 sestry (sestra 9, 12), EKG odpovedala 1 sestra (sestra 2), konzultuje s lekárom odpovedala 1 sestra (sestra 5), spevnenie rany pomocou stripov odpovedala 1 sestra (sestra 7).

Schéma 9



Sestry uviedli ako často sa na ich oddelení vyskytujú komplikácie po implantácii kardiostimulátora. Nie sú časté odpovedalo 5 sestier (sestra 2, 7, 9, 11, 14), vyskytujú sa málo odpovedali 3 sestry (sestra 1, 5, 6), vyskytujú sa zriedka odpovedali 3 sestry (sestra 2, 10, 13), vyskytujú sa minimálne odpovedali 3 sestry (sestra 8, 12, 15), veľmi sa nevyskytujú odpovedala 1 sestra (sestra 3).

5 Diskusia

V našej diplomovej práci sme sa rozhodli spracovať problematiku výskytu komplikácii po implantácii kardiostimulátora. Výskum sme realizovali v šiestich zdravotníckych zariadeniach, v dvoch krajinách a to konkrétne v Slovenskej a Českej republike. Oslovili sme sestry v týchto zdravotníckych zariadeniach, s ktorými sme následne realizovali naše rozhovory. Pre výskum sme si zvolili tieto konkrétne zariadenia v Slovenskej republike: Fakultná Nemocnica Nitra, Stredoslovenský ústav srdcovo cievnych chorôb v Banskej Bystrici a Národný ústav srdcovo cievnych chorôb v Bratislave. V Českej republike sme si zvolili nasledujúce zdravotnícke zariadenia: Nemocnica České Budějovice, Fakultná Nemocnica Olomouc a Fakultná Nemocnica Brno. Výskumný súbor pozostával z 30 sestier z vybraných nemocníc. Polovica sestier bola zo Slovenskej republiky a druhá polovica sestier bola z Českej republiky.

Na začiatku všetkých rozhovorov sme sa sestier pýtali na ich vek, dosiahnuté vzdelanie a dĺžku praxe v zdravotníckych zariadeniach pričom tieto informácie sme zaradili do základných demografických údajov. Vek slovenských sestier bol od 24 do 50 rokov. Čo sa týka dĺžky dosiahnutej praxe v zdravotníckych zariadeniach mali sestry od 2 do 30 rokov. Vysokoškolské vzdelanie dosiahlo 9 zo všetkých slovenských sestier. Ostatné sestry dosiahli stredoškolské vzdelanie alebo majú vzdelanie v odbore všeobecná diplomovaná sestra.

Vek českých sestier bol v rozmedzí od 24 do 53 rokov. Dĺžka praxe českých sestier bola od 1 do 34 rokov. Vysokoškolské vzdelanie malo 7 sestier a stredoškolské vzdelanie alebo vzdelanie v odbore všeobecná diplomovaná sestra dosiahlo 8 sestier.

Vekové rozmedzie bolo v oboch krajinách veľké ale jednotlivé krajiny sa od seba veľmi nelíšili. V oblasti dĺžky praxe sestier bol výsledok rovnaký, taktiež nebol zistený veľký rozdiel medzi skúmanými krajinami. Z rozhovorov so sestrami, ktoré pracovali v zdravotníckom zariadení krátko, bolo síce cítiť veľkú ochotu spolupracovať s nami, no nad svojimi odpoveďami sa dlho zamýšľali a šlo skôr o teoretické ako praktické znalosti. Naopak sestry s dlhoročnou praxou odpovedali automaticky a čerpali

odpovede so svojich skúseností. V dosiahnutom vzdelaní nebol veľký rozdiel. Odpovede sestier sa nelíšili v závislosti od dosiahnutého vzdelania.

Naším prvým cieľom bolo zistiť vedomosti sestier o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike. K tomuto cieľu sme stanovili dve výskumné otázky. 1. Aké vedomosti o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiostimulátora budú mať sestry v Českej republike? a 2. Aké vedomosti o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiostimulátora budú mať sestry v Slovenskej republike?

Najčastejšie používané kardiostimulátory v praxi sú: jednodutinová komorová stimulácia, ktorá inhibuje spontánnu komorovú aktivitu, jednodutinová predsieňová stimulácia, ktorá inhibuje spontánnu predsieňovú aktivitu, dvoj dutinová stimulácia, ktorá podľa frekvencie predsieni a komory funguje v rôznych režimoch, predsieňami spustená a komorami inhibovaná stimulácia komôr, stimulátor, ktorý je vybavený „rate responsive“ funkciou, ktorý je schopný meniť stimulačnú frekvenciu podľa aktuálnej fyzickej aktivity (Dítě et al., 2007).

V súčasnej dobe sa vyrábajú 3 základné typy kardiostimulátorov: jednodutinové kardiostimulátory (elektróda sa zavedie buď do komory alebo predsieni), dvoj dutinové kardiostimulátory (dve elektródy alebo monokatéter) a biventrikulárne kardiostimulátory pričom sa zavádzajú sa 3 elektródy (pravá predsieň, pravá komora, ľavá komora) (Štejska et al., 2007).

Sestry menovali jednotlivé druhy kardiostimulátorov. Slovenské sestry poznali delenie kardiostimulátorov na jednodutinové (odpovedalo 14 sestier), dvoj dutinové (odpovedalo 14 sestier) a biventrikulárne kardiostimulátory (odpovedalo 14 sestier). České sestry poznali delenie kardiostimulátorov na jednodutinové (odpovedalo 15 sestier), dvoj dutinové (odpovedalo 15 sestier) a biventrikulárne (odpovedalo 11 sestier). Niektoré sestry poznamenali, že poznajú aj iné delenie. Kardiostimulátory rozdelili na trvalé a dočasné. Slovenské sestry odpovedali, že poznajú trvalý kardiostimulátor 3 krát a české sestry 2 krát. U dočasného kardiostimulátora to bolo rovnako, čiže slovenské sestry odpovedali, že poznajú dočasný kardiostimulátor 3 krát a české sestry 2 krát.

Pred implantáciou kardiostimulátora je dôležité aby sestra edukovala pacienta. Pred výkonom lekár edukuje pacienta o spôsobe a postupoch implantácie a aký kardiostimulátor mu bude implantovaný. Sestra upozorní pacienta, aby si pred výkonom vybral zubnú protézu, zistí alergie u pacienta a zaznačí ich prípadný výskyt do dokumentácie, dôležitou súčasťou je urobiť pacientovi EKG a zmerať vitálne funkcie. Pred výkonom skontroluje sestra kožu pacienta a v prípade potreby oholí miesto, zavedie pacientovi periférnu kanylu a podá pred výkonom ATB podľa ordinácie lekára (Krčméryová, Musilová, 2012).

Sestry poznamenali, že edukujú pacienta, aby bol nalačno, uviedlo 15 českých sestier a 14 slovenských sestier. Edukácia o pokojovom režime odpovedala 1 česká sestra, oholenie operačného poľa odpovedalo 15 českých sestier a 14 sestier slovenských. Čo sa týka zavedenia periférnej kanyly, jej potrebu poznamenalo 8 českých a 1 slovenská sestra, plnenie ordinácie lekára poznamenali 2 české sestry. Edukovať pacienta, aby si dal dole zubnú protézu a šperky, odpovedalo 9 českých sestier a 11 sestier slovenských. Podat' ATB pred výkonom odpovedala 1 česká sestra, zavedenie permanentného močového katétra odpovedali 2 české sestry, zaistenie režimových opatrení odpovedali 2 české sestry. Edukáciu o výkone lekárom zmienilo 7 českých sestier, podat' lieky na tlak pred výkonom odpovedali 2 české sestry, hygiena dezinfekčným mydlom odpovedalo 13 slovenských sestier. Podat' ľahké raňajky diabetikovi poznamenala 1 slovenská sestra, dat' si dole načúvací aparát, okuliare, šošovky poznamenala 1 slovenská sestra, podat' premedikáciu poznamenala tiež 1 slovenská sestra.

Po implantácii kardiostimulátora si musí pacient udržiavať ranu čistú a suchú. Ak spozoruje zápalové zmeny, mal by navštíviť svojho lekára. Bezprostredne po implantácii pacient nesmie robiť trhavé pohyby rukou, počas hojenia ruku postupne zaťažuje, rehabilituje a čo je veľmi dôležité tak nemanipuluje s kardiostimulátorom čiže ho neposúva pod kožou a chrániť sa pred prípadným úderom či nárazom. Kontrola rany je zvyčajne na 7 deň po implantácii. Pacient musí byť oboznámený so životom s kardiostimulátorom. Podstatné je upozorniť pacienta na určité obmedzenia, poučiť pacienta, že má so sebou vždy nosiť preukaz o implantácii kardiostimulátora. Pred

každým vyšetrením, ktoré pacient podstúpi musí upozorniť, že má kardiostimulátor. Po implantácii pacient musí chodiť pravidelne na kontroly, kde sa overuje funkčnosť kardiostimulátora (3-6 mesiacov) a prípadne sa poučí o výmene kardiostimulátora (Kapounová, 2007).

Sestry poznamenali, že po výkone edukujú pacienta o meraní vitálnych funkcií, takto odpovedali 2 české a 2 slovenské sestry, natočenie EKG odpovedala 1 sestra v Česku aj 1 sestra na Slovensku, sledovanie rany poznamenali 4 české sestry a 2 slovenské sestry. Podat' ATB odpovedali narovna 2 sestry, podat' vrecko s pieskom odpovedali 2 sestry české a 1 sestra slovenská. Sledovať prejavy bolesti odpovedali 4 české sestry, poučiť pacienta o komplikáciách odpovedalo 12 českých sestier a 10 slovenských sestier. Zaistenie signalizačného zariadenia zaznelo v odpovediach 12 sestier z Českej republiky a 9 sestier slovenských, byť nalačno po výkone odpovedalo 7 českých a 5 slovenských sestier, poučenie o pokojovom režime odpovedalo 12 českých a 13 slovenských sestier, sterilné ošetrovanie rany poznamenala 1 česká a 2 slovenské sestry. Poučiť pacienta aby nezaťažoval ruku odpovedalo 6 českých a 9 slovenských sestier, zaistiť pacientovi brožúru odpovedali 2 české sestry, vysvetliť pacientovi život s kardiostimulátorom poznamenali 3 české sestry. Poučiť pacienta aby zazvonil na sestru odpovedali 2 české sestry, podat' analgetiká poznamenala 1 česká a 3 slovenské sestry. V odpovedi 1 slovenskej sestry zaznela aj fixácia trojrohú šatkou, pátranie po komplikáciách odpovedala 1 slovenská sestra, poučenie o pokojovom režime odpovedali 3 slovenské sestry, vyhýbať sa prudkým pohybom odpovedali 3 slovenské sestry, po výkone urobiť RTG odpovedala 1 slovenská sestra.

Sestry poznamenali ako edukujú pacientov, u ktorých sa objavia komplikácie po implantácii kardiostimulátora. Kontaktujem lekára odpovedalo 14 českých a 9 slovenských sestier, poučenie o možných komplikáciách odpovedali 2 české a 1 slovenská sestra, zazvoniť si na sestru odpovedalo 12 českých a 7 slovenských sestier, sterilné krytie rany poznamenala zhodne 1 sestra z oboch krajín. Podat' analgetiká odpovedala iba 1 česká sestra, plniť ordinácie lekára poznamenalo 6 českých a 9 slovenských sestier, nenamáhať ruku na strane zavedenia kardiostimulátora poznamenala 1 česká sestra, dodržiavať pokojový režim odpovedala 1 česká sestra. Aby

sa pacient nedotýkal rany odpovedala 1 česká sestra, psychická podpora poznamenala 1 slovenská sestra, polosed a sledovanie dychu poznamenala 1 slovenská sestra, zabránenie zhoršenia stavu odpovedala 1 slovenská sestra a spolupráca s lekárom odpovedali 2 slovenské sestry.

Po implantácii kardiostimulátora je dôležité, aby sestra vykonávala tieto úlohy. Po výkone sestra uloží pacienta do postele, zmeria mu vitálne funkcie každú hodinu a urobí EKG. Na operačnú ranu priloží vrečko s pieskom na 1 hodinu a upozorní pacienta, že po výkone musí dodržiavať 24- hodinový pokoj na lôžku, aby nedošlo k dislokácii elektródy. Počas hospitalizácie pomáha pacientovi pri samoobslužných činnostiach, sleduje operačnú ranu a denne ju ošetruje. Podáva lieky podľa ordinácie lekára (Krčméryová, Musilová, 2012).

Sestry poznamenali aké sú úlohy v starostlivosti o pacienta po implantácii kardiostimulátora. Meranie vitálnych funkcií odpovedalo 10 českých a 15 slovenských sestier, edukácia o režimových opatreniach odpovedali 2 české sestry, pri výskyte komplikácie informuje lekára poznamenali 2 české sestry, pomoc pri obslužných činnostiach poznamenalo narovnako 12 sestier, život s kardiostimulátorom odpovedali tiež narovnako 4 sestry z oboch krajín. Úlohou sestry je kontrola rany odpovedalo 10 sestier českých a 8 sestier slovenských, natočiť EKG odpovedali 4 české a 8 slovenských sestier, podať ATB poznamenali 2 české a 4 slovenské sestry, edukujem o pokojovom režime odpovedalo 8 sestier českých a 1 slovenská, sledujem celkový stav pacienta odpovedalo 8 českých a 11 slovenských sestier. Sledovať prejavy bolesti odpovedali rovnako po 1 sestre z oboch krajín, preväz rany sterilnými štvorcami odpovedala 1 česká a 4 slovenské sestry, poslať pacienta na RTG poznamenala 1 česká sestra, aby bol pacient nalačno po výkone odpovedali 2 české sestry. Sestra plní ordinácie lekára poznamenali 2 české sestry, zabezpečiť signalizačné zariadenie odpovedali rovnako po 3 sestry z oboch krajín, sestra sleduje výskyt komplikácii poznamenala 1 česká a 4 slovenské sestry, kontaktuje lekára odpovedali 2 české sestry, priložiť vrečko s pieskom odpovedali 4 české a 5 slovenských sestier, podať analgetiká poznamenali 4 české a 8 slovenských sestier. Edukácia pacienta o výskyte komplikácie odpovedala rovnako 1 sestra z oboch krajín, sleduje krvácanie z operačnej rany

odpovedala 1 slovenská sestra, šetrenie si hornej končatiny poznamenali 2 slovenské sestry a komplexná ošetrovateľská starostlivosť odpovedali 2 slovenské sestry.

Sestry z oboch krajín vedeli čo je dôležité urobiť u pacienta a o čom ho edukovať predtým ako mu bude kardiostimulátor implantovaný, po výkone a v prípade výskytu komplikácii. Všetky sestry sa v podstate v odpovediach zhodli, nezistili sme žiadne väčšie rozdiely. V rámci práce sme sa rozhodli vytvoriť brožúru pre sestry kde sú zhrnuté základné údaje o kardiostimulátore a edukácii pacienta (Príloha 3).

Naším druhým cieľom bolo zistiť postup práce sestier pri komplikáciách po implantácii kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike. K tomuto cieľu sme si stanovili výskumné otázky. 1. aké postupy práce pri komplikácii po implantácii kardiostimulátora zvolia sestry v Českej republike? 2. aké postupy práce pri komplikácii po implantácii kardiostimulátora zvolia sestry v Slovenskej republike?

V priebehu výskytu komplikácii je dôležité aby sestra informovala lekára, urobila EKG, pripravila k posteli pacienta resuscitačný vozík s vybavením na dočasnú kardiostimuláciu, sledovala vitálne funkcie, stav vedomia, farbu kože a teplotu, plnenie kapilár, srdcové ozvy, overila si typ kardiostimulátora, aby bolo možné posúdiť a upraviť jeho poruchu, zabezpečila pacientovi RTG hrudníka, odoslala pacienta na kardiologickú ambulanciu na preprogramovanie kardiostimulátora (nastavenie intenzity stimulácie, citlivosť, frekvencia), pripravila pacienta na reimplantáciu (Adams, Harold, 1999).

Sestry poznamenali aké postupy využívajú pri komplikáciách po implantácii kardiostimulátora. Priložiť na ranu viac vrstiev sterilných štvorcov odpovedalo 7 českých a 2 slovenské sestry, pravidelne kontrolovať ranu poznamenali 4 české sestry, priložiť vrečko s pieskom odpovedalo 5 českých a 9 slovenských sestier, podať ATB poznamenalo 11 českých a 13 slovenských sestier, reimplantácia poznamenalo 10 českých a 13 slovenských sestier, informuje lekára odpovedalo 7 českých a 2 slovenské sestry. Sestra natočí EKG poznamenala 1 česká a 2 slovenské sestry, plní ordinácie lekára poznamenalo 8 českých a 3 slovenské sestry, kontaktuje lekára poznamenala 1 česká a 2 slovenské sestry. Sestra podá analgetiká odpovedali 2 české sestry, spevnenie

rany pomocou stripov odpovedala 1 česká sestra, na ranu dať ľad odpovedali 2 české a 5 slovenských sestier, pri veľkom krvácaní zaistiť drén poznamenali 3 české sestry, odoslať pacienta na RTG poznamenala 1 slovenská sestra. Sestra musí sledovať celkový stav pacienta poznamenali 2 slovenské sestry, sledovať vitálne funkcie odpovedali 3 slovenské sestry, sterilne ošetrovať ranu odpovedali 3 slovenské sestry a sledovanie dušnosti poznamenala 1 slovenská sestra.

Z nášho výskumu vyplýva, že sestry vedia čo robiť v prípade výskytu komplikácii po implantácii kardiostimulátora. Ani v tejto oblasti sa nevyskytovali veľké rozdiely.

Naším tretím cieľom, ktorý sme skúmali bolo zistiť, aké najčastejšie komplikácie sa vyskytujú u pacientov po zavedení kardiostimulátora. Stanovili sme si nasledujúce výskumné otázky 1. ako často sa budú vyskytovať komplikácie po zavedení kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike? 2. ktoré najčastejšie komplikácie sa budú vyskytovať u pacientov po zavedení kardiostimulátora?

Ku komplikáciám po implantácii kardiostimulátora radíme: neúčinná stimulácia (dislokácia elektródy, zvýšenie stimulačného prahu), neinhibícia (stimul z kardiostimulátora prichádza predčasne čo je spôsobené dislokáciou elektródy, nízkou amplitúdou vlny P respektíve kmitu R), defekt izolácie elektródy (stimulácia pektorálneho svalu), infrakcia vodiča (predĺžené intervaly medzi stimuláciou), hematóm v puzdra pacemakeru (stagnácia krvácania), dekubity z puzdra (tlak puzdra), kontrakcie bránice (rozšírenie vzruchu na bránici), kontrakcia prsného svalu (anódovou stimuláciou z puzdra pacemakeru), trombóza podkľúčnej žily, zápal v puzdre pacemakeru (ATB, výplachy ATB, často to končí kontralaterálnou reimplantáciou kardiostimulátora), bakteriálna endokarditída (Dítě et al. ,2007; Conroy, et al., 2008).

Potenciálne pooperačné komplikácie, ktoré môžu nastať: infekcia, krvácanie, hematóm, pneumothorax, hemothorax, perikarditída, perikardiálny výpotok, tamponáda srdca (Recommendations for Permanent Pacemaker Services in Ontario, 2011).

Sestry poznamenali, že komplikácie po implantácii kardiostimulátora sa na ich oddelení vyskytujú: vyskytujú málo odpovedali 3 české sestry, nie sú časté poznamenalo 5 českých a 8 slovenských sestier, veľmi sa nevyskytujú poznamenali 3

české sestry, vyskytujú sa zriedka poznamenali 3 české a 2 slovenské sestry. Komplikácie sa vyskytujú minimálne odpovedali 3 české sestry, veľmi zriedkavo odpovedali 4 slovenské sestry a skôr výnimočne odpovedala 1 slovenská sestra.

Sestry poznamenali aké najčastejšie komplikácie sa môžu objaviť po implantácii kardiostimulátora. Dislokáciu elektródy uviedlo 13 sestier z Česka a 15 sestier zo Slovenska, infekcia odpovedalo 14 sestier českých a 13 sestier slovenských, hematóm poznamenalo 9 českých sestier a 6 slovenských sestier, krvácanie poznamenalo 12 českých sestier a 10 slovenských. Dve české a 1 slovenská sestra uviedli pneumotorax, rozpad rany odpovedala 1 česká sestra, myokarditída a perikarditída odpovedala 1 česká sestra, perforácia elektródou odpovedali 3 slovenské sestry, dekubit kapsy poznamenala 1 slovenská sestra, začervenanie poznamenali 2 slovenské sestry, bolesť odpovedala 1 slovenská sestra, opuch poznamenali 4 slovenské sestry a tamponáda srdca poznamenala 1 slovenská sestra.

Ani v jednej zo skúmaných krajín sa komplikácie po implantácii kardiostimulátora nevyskytujú často. Teda môžeme zhodnotiť, že poskytovaná starostlivosť je na vysokej úrovni. Aj najčastejšie komplikácie sú v skúmaných krajinách zhodné.

Čo sa týka riešenia problému v danej problematike tak to nie je v silách sestry. Každá sestra pracuje tak aby sa u pacienta komplikácie vyskytovali čo najmenej.

6 Záver

V tejto práci sme skúmali ako sestry postupujú u pacientov, ktorý sú po implantácii kardiostimulátora a vyskytli sa u nich komplikácie. Výskum bol robený formou rozhovoru so sestrami z dvoch krajín. Rozprávali sme sa s 15 sestrami z Českej republiky a to konkrétne z nemocníc Fakultná Nemocnica Olomouc, Fakultná Nemocnica Brno a Nemocnica České Budějovice. V Slovenskej republike sme výskum robili tiež z 15 sestrami z Národného ústavu srdcovo cievnych chorôb v Bratislave, Stredoslovenského ústavu srdcovo cievnych chorôb v Banskej Bystrici a z Fakultnej Nemocnice Nitra. Zaoberali sme sa tromi cieľmi. Ako prvý cieľ bolo zistiť vedomosti sestier o špecifikách starostlivosti po implantácii kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike. Ďalej nás zaujímalo a chceli sme zistiť postup práce sestier pri komplikáciách po implantácii kardiostimulátora v Českej republike a v Slovenskej republike. Posledný cieľ, ktorý sme si stanovili bolo zistiť, aké najčastejšie komplikácie sa vyskytujú u pacientov po zavedení kardiostimulátora.

Čo sa týka vedomosti sestier, ktoré sme skúmali v našom prvom celi sme zistili, že sestry vedomosti majú a dokážu sa o pacienta s komplikáciou po implantácii kardiostimulátora postarať. V druhom celi sme vyskúmali aké postupy využívajú sestry pri komplikáciách. Výsledky získané z oboch krajín boli rovnaké. Všetky sestry sa zhodli, že najčastejšie komplikácie, ktoré sa môžu objaviť po implantácii kardiostimulátora sú dislokácia elektródy, infekcia a na krvácanie z rany. Každá z opýtaných sestier mi na otázku či sa tieto komplikácie u nich vyskytujú odpovedala, že veľmi zriedka.

Čo sa týka riešenia problému v danej problematike, tak to nie je v silách sestry. Každá sestra však pracuje tak aby sa u pacienta komplikácie vyskytovali čo najmenej.

Zoznam použitej literatúry

- ADAMS, B., C. E. HAROLD. 1999. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada. 448 s. ISBN 80-7169-893-8.
- ASCHERMAN, Michael et al. 2004. *I díl Kardiologie*. 1. vydání. Praha: Galén. 753 s. ISBN 80-7262-290-0.
- BALL, M. Christopher, Robert S. PHILLIPS. 2004. *Akutní medicína do kapsy, na základě medicíny založené na dukazech*. Praha: Grada. 208 s. ISBN 80-247-0928-7.
- BASAVANTHAPPA, B. T. 2003. *Medical Surgical Nursing*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers. 958 s. ISBN 978-81-806-1173-5.
- BYDŽOVSKÝ, Jan. 2008. *Akutní stavy v kontextu*. Praha: Triton. 450 s. ISBN 978-80-7254-815-6.
- CARPENITO-MOYET, J.L. 2009. *Nursing Care Plans & Documentation. Nursing Diagnoses and Collaborative Problems*. 5th edition. Philadelphia Williams & Wilkins. 814s. ISBN 978-07-817-7064-4.
- CONROY. Marsha, et al. 2008. *Nurse's 5-Minute Clinical Consult: Procedures*. Philadelphia: Williams & Wilkins. 602 s. ISBN 978-1-582-55513-3.
- ČERNÝ. Petr. et al. 2011. *Implantace trvalého kardiostimulátoru*. Městská Nemocnice OSTRAVA. [on-line]. [cit. 2013-02-09]. Dostupné z: http://www.mnof.cz/dokumenty/kardiologie/17_implantace_trvaleho_kardiostimulatoru_.pdf.
- ČERNÝ. Petr. et al. 2011. *Výměna kardiostimulátoru*. Městská Nemocnice OSTRAVA. [on-line]. [cit. 2013-02-09]. Dostupné z: http://www.mnof.cz/dokumenty/kardiologie/18_vymena_trvaleho_kardiostimulatoru.pdf.
- ČEŠKA, Richard et al. 2010. *Interna*. 1. vydání. Praha: Triton. 855 s. ISBN 978-80-7387-423-0.
- ČIHÁK, Radomír. 2004. *Anatomie 3*. Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. 692 s. ISBN 80-247-1132-X.

- DANIELS, Rick, Leslie H. NICOLL. 2011. *Contemporary Medical-Surgical Nursing*. Vydání 2. USA: Delmar. 1136 s. ISBN 978-1-439-05866-4.
- DÍTĚ, P. et al. 2007. *Vnitřní lékařství*. 2. doplnené a přepracované vydání. Praha: Galén. 586 s. ISBN 978-80-7262-496-6.
- DYLEVSKÝ, I. 2009. *Funkční anatomie*. 1. vydání. Praha: Grada. 544s. ISBN 978-80-247-3240-4.
- EISENBERGER, M., A. BULAVA, M. FIALA. 2012. *Základy srdeční elektrofyzologie a katetrových ablací*. Vydání první. Praha : Grada. 264s. ISBN 978-80-247-3677-8.
- FOLSCH, U. R., K. KOCHSIEK a R. F. SCHMIDT et al. 2003. *Patologická fyziologie*. 1. vydání. Praha: Grada. 588 s. ISBN 80-247-0319-X.
- GABRIEL, M. Khan. 2005. *EKG a jeho hodnocení*. První české vydání. Praha: Grada. 348 s. ISBN 80-247-0910-4.
- CHEITLIN, D. Melvin, Maurice SOKOLOW a Malcolm B. MCLLROY. 2005. *Klinická kardiologie*. 1. české vydání. Praha: H&H. 847 s. ISBN 80-7319-005-2.
- CHOW. W. C. Anthony, Alfred E. BUXTON. 2008. *Implantable Cardiac Pacemakers and Defibrilators: All You Wanted to Know*. USA: Blackwell Publishing. 184s. ISBN 978-0-470-79042-7.
- KALISKÁ, G. e tal. 2008. *Smernice pre implantácie kardiostimulátorov v Slovenskej republike*. Bratislava: Slovenská asociácia srdcových arytmií.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vydání. Praha: Grada. 352 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
- KARGES, W., S. DAHOUK. 2011. *Vnitřní lékařství – stručné repetitorium*. 1. vydání. Praha: Grada. 432 s. ISBN 978-80-247-3108-7.
- KITTAR, Otoman et al. 2011. *Lékařská fyziologie* 1. vydání. Praha: Grada. 790 s. ISBN 978-80-247-3068-4.
- KLENER, Pavel et al. 2006. *Vnitřní lékařství*. Třetí přepracované a doplnené vydání. Praha: Galén. 1158 s. ISBN 80-7262-430-X.
- KOLÁŘ, Jiří et al. 2009. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. vydání. Praha: Galén. 480 s. ISBN 978-80-7262-604-5.

- Kolektiv autoru. *Sestra a urgentní stavy*. 1. české vydání. Praha: Grada, 2008. 552 s. ISBN 978-80-247-2548-2.
- KORPAS, D. 2011. *Kardiostimulační technika*. První vydání. Praha: Mladá fronta. 206 s. ISBN 978-80-204-2492-1.
- KVASNIČKA, J., A. HAVLÍČEK. 2010. *Arytmologie pro praxi*. 1. vydání. Praha: Galén. 165 s. ISBN 978-80-7262-678-6.
- LANGMEIER, M. et al. 2009. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vydání. Praha: Grada. 320s. ISBN 978-80-247-2526-0.
- Lessons From the First Patient with an Implanted Pacemaker*. 2003. [on-line]. [cit. 2013-02-09]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1460-9592.2003.00162.x/pdf>.
- MAREK, J. et al. 2010. *Farmakoterapie vnitřních nemocí*. 4. vydání. Praha: Grada. 808s. ISBN 978-80-247-2639-7.
- MECHÍROVÁ, V., M. TAJTÁKOVÁ, P. MOŠČOVIČ, P. JARČUŠKA. 2004. *Interná medicína pre štúdium Ošetrovatel'stvo*. 1. Vydanie. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika. 175s. ISBN 80-7097-548-2.
- MOUREK, J. 2005. *Fyziologie. Učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. Vydání první. Praha: Grada. 204 s. ISBN 80-247-1190-7.
- NAVRÁTIL, Leoš et al. 2008. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Vydání první. Praha: Grada. 424 s. ISBN 978-80-247-2319-8.
- NEČAS, E. et al. 2006. *Patologická fyziologie orgánových systému*. Praha: Karolinum.381 s. ISBN 80-246-0615-1.
- O'ROURKE, A. Robert, Richard A. WALSH a Valentin FUSTER et al. 2010. *Kardiologie: Hurstuv manuál pro praxi*. 1. české vydání. Praha: Grada. 800 s. ISBN 978-80-247-3175-9.
- POKORNÝ, J. et al. 2004. *Urgentní medicína*. První vydání. Praha: Galén. 547 s. ISBN 80-7262-259-5.
- POTLUKOVÁ, Eliška. 2007. *EKG v praxi*. Vydání 4. Praha: Grada. 362s. ISBN 978-80-247-1448-6.

- PUDNER, Rosemary. 2005. *Nursing the Surgical Patient*. Vydání 2. Philadelphia: Elsevier. 542 s. ISBN 978-0-702-02757-4.
- Recommendations for Permanent Pacemaker Services in Ontario*. [on-line]. [cit. 2012-12-17]. Dostupné z:
http://www.ccn.on.ca/ccn_public/uploadfiles/files/CCN_11004_PPM_FNL_Aug29_final_version.pdf.
- SOVOVÁ, Eliška a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. 2004. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 1. vydání. Praha: Grada. 156 s. ISBN 80-247-1009-9.
- STONE, M. E., B. SALTER and A. FISCHER. Perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices [online database]. Oxford: Oxford University Press, 2011 Dec. [2012-12-17]. 16-26 p. PubMed ID 22156267. Dostupné z:
http://bj.oxfordjournals.org/content/107/suppl_1/i16.full.pdf+html. Dostupné z: PubMed.
- ŠPINAR, J., J. VÍTOVEC et al. 2007. *Jak dobře žít s nemocným srdcem*. 1. vydání. Praha: Grada. 254 s. ISBN 80-247-1822-7.
- ŠTEJFA, M. et al. 2007. *Kardiologie 3., Přehracované a doplněné vydání*. 3. vydání. Praha: Grada. 776 s. ISBN 978-80-247-1385-4.
- ŠVORC, P., Š. KUJANÍK, I. BRAČOKOVÁ. 2004. *Učebnica fyziológie človeka pre študijný obor Ošetrovatelstvo*. 1. Vydanie. Košice: Mercury- Smekál. 247s. ISBN 80-89061-98-2.
- TÁBORSKÝ, Miloš et al. 2009. *Zásady pro implantace kardiostimulátoru, implantabilních kardiovertru-defibrilátoru a systému pro srdeční resynchronizační léčbu 2009*. Brno: Česká kardiologická společnost. 602-614 s. bez ISSN.
- TROJAN, Stanislav et al. 2003. *Léčebná fyziologie*. 4. vydání. Praha: Grada. 772 s. ISBN 80-247-0512-5.
- VAŇEK, I. et al. 2002. *Kardio-vaskulární chirurgie*. Vydání první. Praha: Karolinum. 231 s. ISBN 80-246-0523-6.
- VYHNÁNEK, F. et al. 2003. *Chirurgie II pro střední zdravotnické školy*. 2 vydání. Praha: Informatorium. 328 s. ISBN 80-7333-0775

WAGNER, Robert. 2009. *Kardioanestezie a perioperační péče v kardiochirurgii*. 1. vydání. Praha: Grada. 336 s. ISBN 978-80-247-1920-7.

ZADÁK, Zdeněk, Eduard HAVEL et al. 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Vydání první. Praha: Grada. 336 s. ISBN 978-80-247-2099-9.

Zoznam príloh

- Príloha 1** Rozhovory so sestrami v SR
- Príloha 2** Rozhovory so sestrami v ČR
- Príloha 3** Pološtrukturovaný rozhovor
- Príloha 4** Brožúra pre sestry

Príloha 1 Rozhovory so sestrami v SR

Rozhovor číslo 1

Rozhovor s 36 ročnou sestrou, ktorá má vysokoškolské vzdelanie II. stupňa a 14 rokov praxe. Táto sestra pracuje v Stredoslovenskom ústave srdcovo cievnych chorôb.

Sestra pozná jednodutinový, dvojdutinový a biventrikulárny kardiostimulátor.

Pred implantáciou sestra edukuje pacienta ohľadom oholenia hrudníka a sprchy s dezinfekčným mydlom. Pacientovi napichne flexilu, u diabetikov podá ľahké raňajky.

Po výkone sestra poučí pacienta o pokoji na lôžku, aplikuje pacientovi vreco s pieskom na ranu, aby sa zastavilo krvácanie, poprípade podá ľad. Ruku zafixuje do trojrohej šatky. Vysvetli pacientovi, že minimálne 2 hodiny po výkone nesmie jesť ani piť. Po výkone sestra meria tlak každé 3 hodiny, pulz každé 2 hodiny a sleduje ranu každé 2 hodiny. Podľa ordinácie lekára podá pacientovi ATB a analgetika.

Úlohou sestry v starostlivosti o pacienta po implantácii kardiostimulátora je, aby sestra poučila pacienta o pokojovom režime, aby merala vitálne funkcie, aby natočila EKG a pomohla pacientovi v obslužných činnostiach. Ďalšou úlohou sestry je zoznámiť pacienta so signalizačným zariadením v prípade potreby.

V prípade komplikácii po implantácii kardiostimulátora sestra edukuje pacienta ohľadom komplikácii, ktoré môžu nastať. Ak u pacienta presakuje rana tak sestra preväzuje ranu častejšie, poučí pacienta, aby sa nebál. Pri pneumotoraxu sestra posadí pacienta do polosedu, sleduje jeho dýchanie, podá kyslík a plní ďalšie ordinácie lekára.

Ako najčastejšie komplikácie sa vyskytujú dislokácia elektródy a krvácanie.

Pri komplikáciách po implantácii kardiostimulátora sestra použije vreco s pieskom alebo ľad v prípade krvácania rany. Ak ma pacient pneumotorax sestra pošle pacienta na RTG a sleduje celkový stav. Pri dislokácii sestra natočí EKG a pripraví pacienta na reimplantáciu.

Na otázku či sa na ich oddelení vyskytujú komplikácie mi sestra odpovedá veľmi

zriedkavo.

Rozhovor číslo 2

Rozhovor s 38 ročnou sestrou s vysokoškolským vzdelaním I. stupňa a 20 ročnou praxou, ktorá pracuje v Stredoslovenskom ústave srdcovo cievnych chorôb.

Táto sestra pozná jednodutinový, dvoj dutinový a biventrikulárny kardiostimulátor.

Pred implantáciou kardiostimulátora sestra edukuje pacienta ohľadom vyholenia operačného poľa a ohľadom hygieny pred výkonom. Pacienta poučí, že od polnoci nesmie jesť ani piť, ďalej ho poučí ho, aby si dal dole zubnú protézu a šperky.

Po výkone sestra vysvetlí pacientovi pokojový režim na lôžku, podáva ordinované lieky ako ATB alebo analgetika. Sestra aktívne pátra po príznakoch komplikácií, ktoré sa môžu objaviť. Neskôr sestra poučí pacienta o pohybovom režime, o šetrení hornej končatiny na strane implantácie a o starostlivosti o ranu.

Úlohou sestry v starostlivosti o pacienta po výkone je pomôcť v obslužných činnostiach. Sestra natočí EKG, monitoruje vitálne funkcie, podáva ATB a analgetika, monitoruje bolesť, sleduje krvácanie z operačnej rany, vykonáva sterilné krytie rany, edukuje pacienta ohľadom o pohybovom režime, o šetrení si hornej končatiny a o živote s kardiostimulátorom. Pacientovi poskytnú informačné letáky.

V prípade výskytu komplikácii sestra informuje lekára a plní jeho ordinácie.

Ako najčastejšie komplikácie sa vyskytujú krvácanie rany, dislokácia elektródy, perforácia perikardu elektródou, infekcia a hematóm.

Pri komplikáciách implantácie kardiostimulátora sestra pri infekcii podáva ATB, pri krvácaní rany dá na ranu vrečko s pieskom, prípadne ľad. Pri dislokácii sestra pripraví pacienta na reimplantáciu.

Komplikácie po implantácii sa na oddelení vyskytujú zriedkavo.

Rozhovor číslo 3

Rozhovor so 42 ročnou sestrou vysokoškolského vzdelania II. stupňa a 24 ročnou praxou, ktorá pracuje v Stredoslovenskom ústave srdcovo cievnych chorôb.

Sestra pozná jednodutinový, dvojduťinový a biventrikulárny kardiostimulátor.

Pred výkonom sestra poučí pacienta, aby v deň výkonu nejedol a nepil, aby si dal dole zubnú protézu a šperky. Pred výkonom sestra oholí pacientovi hrudník a pripraví operačné miesto umytím dezinfekčným mydlom.

Po výkone sestra vysvetlí pacientovi, aby dodržiaval pokoj na posteli. Povie mu, aby si šetril ruku. K posteli pripraví pacientovi signalizačné zariadenie, aby si mohol zazvoniť v prípade potreby. Edukuje pacienta, keby sa objavili komplikácie.

Úlohou sestry je meranie vitálnych funkcií, napojenie pacienta na EKG, sledovanie celkového stavu pacienta. Pri bolestiach sestra podá analgetika, sleduje prejavy komplikácií a pomáha pacientom v obslužných činnostiach. V prípade krvácania z rany sestra podá na ranu vrečko s pieskom.

Pri výskyte komplikácii sestra poučí pacienta, aby si zazvonil.

Medzi najčastejšie sa vyskytujúce komplikácie sú krvácanie, hematóm, infekcia, dislokácia elektródy.

Pri dislokácii elektródy sestra musí pripraviť pacienta na reimplantáciu, pri infekcii sestra podáva ATB podľa ordinácie lekára. Pri krvácaní sestra aplikuje na ranu vrečko s pieskom.

Komplikácie na oddelení nie sú časte.

Rozhovor číslo 4

Rozhovor so 43 ročnou sestrou, ktorá pracuje 25 rokov. Ma vysokoškolské vzdelanie II. stupňa a pracuje v Stredoslovenskom ústave srdcovo cievnych chorôb.

Sestra pozná jednodutinový, dvojduťinový a biventrikulárny kardiostimulátor.

Pred implantáciou sestra poučí pacienta, aby nejedol a nepil od polnoci. Ráno pred výkonom sa oholí operačné miesto a umyje sa dezinfekčným mydlom. Pred odchodom sestra skontroluje či pacient nemá zubnú protézu a šperky.

Po implantácii sestra vysvetlí nutnosť dodržiavania určitých zásad. Po výkone by pacient mal dodržiavať pokoj na lôžku, vyhýbať sa prudkým pohybom. Sestra udržiava operačnú ranu suchú a vysvetlí pacientovi, aby si nesiahal do rany. K posteli sestra uloží signalizačné zariadenie a edukuje pacienta, aby si zazvonil v prípade potreby.

U pacienta po výkone sestra zhotoví EKG záznam, zmeria vitálne funkcie, kontroluje operačnú ranu a uloží vrečko s pieskom. Podľa ordinácie lekára aplikuje ATB. Sestra zabezpečí na dosah signalizačné zariadenie a vysvetlí nutnosť zazvonenia si v prípade výskytu komplikácií. Pacientovi sestra poskytne komplexnú ošetrovateľskú starostlivosť formou ošetrovateľského procesu.

Pri výskyte komplikácii sestra vysvetlí pacientovi, že je povinný oznámiť lekárovi alebo zdravotnému personálu akékoľvek zmeny na operačnej rane.

Najčastejšie komplikácie, ktoré môžu nastať sú dislokácia elektródy, infekcia, dekubit kapsy.

Pri infekcii sestra podľa ordinácie lekára podá ATB, pri dislokácii elektródy musí sestra pripraviť pacienta na reimplantáciu.

Na oddelení sa tieto komplikácie vyskytujú veľmi zriedka.

Rozhovor číslo 5

Rozhovor s 33 ročnou sestrou s vysokoškolským vzdelaním II. stupňa, ktorá pracuje 15 rokov. Pracuje v Stredoslovenskom ústave srdcovo cievnych chorôb.

Sestra pozná jednodutinový, dvoj dutinový a biventrikulárny kardiostimulátor.

Pred výkonom sestra edukuje pacienta, aby v deň výkonu bol nalačno, informuje ho aby si dal dole zubnú protézu a šperky. U mužov sestra oholí hrudník. Ráno pred výkonom sestra urobí hygienu operačného miesta dezinfekčným mydlom.

Keď sa pacient vráti z výkonu sestra ho poučí o tom, aby dodržiaval pokoj na lôžku.

Vysvetli mu nutnosť šetrenia si hornej končatiny, ukáže pacientovi signalizačné zariadenie a vysvetlí mu dôvod zazvonenia v prípade výskytu komplikácií.

Sestra sa o pacienta po výkone náležite stará. Sleduje po výkone vitálne funkcie, natočí u pacienta EKG, sleduje stav operačnej rany a sterilne ju ošetruje. V prvých hodinách pomáha sestra pacientovi v obslužných činnostiach. Sleduje možné prejavy výskytu komplikácií a hodnotí celkový stav pacienta. Podľa ordinácie lekára podáva analgetika či ATB.

Pacienta, pri ktorom sa vyskytli komplikácie sestra poučí, aby si hneď zazvonil. Jej úlohou je oznámiť lekárovi výskyt komplikácie u pacienta, plniť ordináciu lekára, ktorá vedie k odstráneniu komplikácie a vykonávať potrebné opatrenia na zabránenie vzniku ďalších komplikácií.

Najčastejšie sa vyskytujúce komplikácie sú dislokácia elektródy, infekcia či hematóm.

Pri vzniku infekcií sestra podáva naordinované ATB, pri väčšom krvácaní sestra dáva väčšie množstvo sterilného krytia a aplikuje na ranu vrečko s pieskom. Ak sa u pacienta vyskytne komplikácia ako dislokácia elektródy sestra pripraví pacienta na reimplantáciu. Pri každom výskyte komplikácií sestra spolupracuje s lekárom a plní jeho ordinácie.

Tie komplikácie sa na našom oddelení nevyskytujú často, je to skôr výnimočné.

Rozhovor číslo 6

Rozhovor s 36 ročnou sestrou so stredoškolským vzdelaním a špecializáciou v kardiológii, ktorá ma 19 ročnú prax a pracuje vo Fakultnej nemocnici Nitra.

Sestra pozná kardiostimulátor jednodutinový, dvojduťinový a biventrikulárny.

Sestra edukuje pacientov o príprave na implantáciu kardiostimulátora, vysvetlí im postup prípravy, oznámi im, aby od polnoci boli nalačno a nič nepili. Tesne pred výkonom sestra oholí operačné miesto a umyje dezinfekčným mydlom.

Po návrate pacienta z výkonu sestra poučí pacienta, aby nerobil prudké pohyby rukou, aby nedvíhal ťažké veci a dodržiaval režimové opatrenia. Sestra oznámi pacientovi kedy bude môcť jesť a piť a vysvetlí mu, aby mal pokoj na lôžku minimálne 24 hodín. K jeho blízkosti mu položí signalizačné zariadenie, aby si mohol kedykoľvek zazvoniť v prípade potreby.

Úlohou každej sestry je sledovať operačnú ranu, sterilne ju ošetrovať, sledovať celkový stav pacienta, podávať analgetika, merať vitálne funkcie a pomôcť pacientovi v obslužných činnostiach. Každá sestra edukuje pacienta o živote s kardiostimulátorom.

Sestra pacientom vysvetlí aké komplikácie môžu nastať a že ak ich spozorujú, aby okamžite zazvonili. Výskyt komplikácií sestra oznámi lekárovi a plní jeho ordinácie.

Najviac vyskytujúce sa komplikácie sú krvácanie, hematóm, infekcia alebo dislokácia elektródy.

Liečba komplikácií závisí od zdravotného stavu pacienta. Pri krvácaní sestra aplikuje vrečko pieskom, pri infekcii podáva ATB, ktoré jej naordinoval lekár. Pri dislokácii elektródy sestra pripraví pacienta na repozíciu elektródy.

Tieto komplikácie sa nevyskytujú často.

Rozhovor číslo 7

Rozhovor s 50 ročnou sestrou, ktorá má špecializáciu v kardiológii a má 30 ročnú prax. Pracuje vo Fakultnej nemocnici Nitra.

Sestra pozná jednodutinový, dvoj dutinový a biventrikulárny kardiostimulátor.

Sestra edukuje pacienta pred výkonom tak, že mu oznámi, aby od polnoci nič nejedol a nepil, mužom vysvetlí, že im musí oholiť hrudník a ráno pred výkonom spraví hygienu operačného poľa dezinfekčným mydlom. Pacientom, ktorý majú zubnú protézu alebo šperky oznámi, aby si ich odložili.

Po výkone poučí sestra pacienta, aby ležal v posteli minimálne 24 hodín a nezaťažoval ruku. Potraviny a nápoje môže prijímať po 2 hodinách. Pacienta informuje, že po 2 hodinách od výkonu pôjde na RTG a spraví sa mu EKG. Sestra

pomáha pacientom v obslužných činnostiach, sleduje jeho celkový stav a meria vitálne funkcie. Pacientovi vysvetlí, že sa môžu objaviť komplikácie a preto mu k jeho blízkosti položí signalizačné zariadenie, aby si mohol zazvoniť v prípade výskytu problému.

Po príchode z výkonu sestra napojí pacienta na monitor a sleduje jeho vitálne funkcie, natočí mu EKG, na operačnú ranu prikladá ľad alebo vrečko s pieskom. Pacienta edukuje ohľadom režimových opatrení a živote s kardiostimulátorom.

Pacient si zazvoní ak sa u neho objavia komplikácie a sestra to oznámi lekárovi a plní jeho ordinácie.

Najviac sa vyskytujúce komplikácie sú dislokácie elektród alebo krvácanie z rany.

Pri dislokáciách elektród sestra pripraví pacienta na reimplantáciu a pri krvácaní aplikuje ľad alebo vrečko s pieskom.

Tieto komplikácie sa ale vyskytujú veľmi zriedkavo.

Rozhovor číslo 8

Rozhovor s 24 ročnou sestrou pracujúcou vo Fakultnej nemocnici Nitra. Má vysokoškolské vzdelanie I. stupňa a pracuje 2 roky.

Pozná trvalý a dočasný kardiostimulátor.

Pred výkonom sestra poučí pacienta ohľadom lačnenia, aby od polnoci neprijímal nič per os. Pripraví operačné pole, umyje hornú časť hrudníka pomocou antibakteriálneho mydla. U chlapov, ktorý majú chlpy na hrudí oholí. Starších pacientov, ktorí môžu mať zubnú protézu, načúvací aparát, okuliare, šošovky alebo šperky poučí, aby si ich odložili. Pacientom opíše priebeh výkonu, povie im, že budú počas výkonu monitorovaní.

Po výkone edukuje pacienta, aby minimálne 24 hodín dodržiavali pokoj na posteli, aby si nenamáhal ruku na strane, na ktorej bol implantovaný kardiostimulátor. Vysvetlí mu význam signalizačného zariadenia, opíše im výskyt možných komplikácií. Počas hospitalizácie monitoruje vitálne funkcie, natáča EKG a sleduje celkový stav rany, prejavy bolesti a výskyt komplikácií.

Po výkone je úlohou sestry sledovať celkový stav pacienta, sledovať ranu, merať vitálne funkcie, pomáhať pacientom v obslužných činnostiach, podávať lieky podľa ordinácie lekára a sledovať možné prejavy výskytu komplikácií.

Pri výskyte komplikácie u pacienta zavolá lekára a plní jeho ordinácie, snaží sa zabrániť zhoršeniu pacientovho stavu.

Po implantácii kardiostimulátora sa môžu objaviť najčastejšie tieto komplikácie napríklad: infekcia, môže dôjsť k dislokácií elektródy čím impulzy stratia svoju účinnosť. Taktiež sa môžu objaviť hematómy, krvácanie.

Ak sa u pacienta objaví bolesť na hrudi tak sestra natočí EKG, zmeria vitálne funkcie a podľa ordinácie lekára vykonáva ďalšie postupy. Pri infekcii podáva ATB. Ak sú komplikácie závažnejšie sestra pripraví pacienta na reimplantáciu.

Tieto komplikácie sa objavujú, ale nie sú časté.

Rozhovor číslo 9

Rozhovor s 45 ročnou sestrou, ktorá má vysokoškolské vzdelanie II. stupňa a pracuje 25 rokov. Táto sestra je z Fakultnej nemocnici Nitra.

Sestra pozná jednodutinový, dvoj dutinový a biventrikulárny kardiostimulátor.

Pred výkonom sestra poučí pacienta, aby bol v deň výkonu nalačno, u mužov oholí hrudník. Pacientom, ktorý majú šperky alebo zubnú protézu oznám, aby si ich nechali na oddelení.

Po výkone vysvetlí pacientom, aby si šetrili ruku, aby si kontrolovali ranu, ale aby na ňu nesiahali. Poučí pacienta o možných komplikáciách a pripraví k pacientovej blízkosti signalizačné zariadenie.

Po výkone sa sestra postará o pacienta, pomôže mu pri obslužných činnostiach, vysvetlí mu dôvod ležania v posteli, poprosí ho, aby si šetril svoju ruku a nijako ju nenamáhal. Sleduje pacientov stav, meria vitálne funkcie a podáva naordinované lieky. Sleduje operačnú ranu a prejavy možných komplikácií.

Ak sa u pacienta objavia komplikácie sestra okamžite informuje lekára a plní jeho ordinácie k odstráneniu komplikácie.

Najčastejšie sa môžu objaviť komplikácie ako krvácanie, začervenanie, bolesť, zápal alebo dislokácia elektródy.

Ak sa objaví infekcia sestra podáva naordinované ATB, pri krvácaní aplikuje vrečko s pieskom a ak je dislokácia elektródy sestra pripraví pacienta na reimplantáciu.

Všetky tieto komplikácie sa vyskytujú veľmi zriedkavo.

Rozhovor číslo 10

Rozhovor s 34 ročnou sestrou s vysokoškolským vzdelaním I. stupňa, ktorá ma za sebou 12 ročnú prax. Pracuje vo Fakultnej nemocnici Nitra.

Sestra pozná kardiostimulátor dočasný a trvalý a okrem toho jednodutinový, dvoj dutinový a biventrikulárny.

Každá sestra edukuje pacienta, aby bol v deň výkonu nalačno, urobí u pacienta hygienu operačného poľa a u chlapcov oholí hrudník. Pacient nesmie ísť na výkon so šperkmi alebo zubnou protézou a preto ho sestra upovedomí, aby si to dal dole.

Po výkone sestra oznámi pacientovi, aby udržiaval pokoj na lôžku a nezaťažoval ruku. Edukuje ho o hygiene, o pohybovej aktivite, o diéte, liekoch, o pravidelných návštevách lekára. Vysvetlí pacientovi výskyt komplikácii a poučí ho, aby neváhal a okamžite zavolať zdravotnícky personál.

Úlohou sestry je sledovať operačnú ranu pacienta, na začiatok aplikovať vrečko s pieskom, u pacienta má sestra za úlohu sledovať celkový stav, merať vitálne funkcie a pomáhať v obslužných činnostiach.

Pacient je oboznámený s výskytom komplikácií a preto ak sa u neho objavia tak vie, že si má zazvoniť na sestru. Sestra potom oznámi lekárovi výskyt komplikácie a plní jeho ordinácie.

Najčastejšou komplikáciou môže byť infekcia, krvácanie alebo dislokácia elektródy.

Pri výskyte infekcie sestra podáva ATB a sterilne ošetruje ranu, pri krvácaní robí ľadovanie rany a ak sa objaví dislokácia tak sestra pripraví pacienta na ďalší výkon.

Tieto komplikácie sa vyskytujú zriedkavo.

Rozhovor číslo 11

Rozhovor s 36 ročnou sestrou, ktorá má špecializáciu v kardiológii. Pracuje v Národnom ústave srdcovo cievnych chorôb. Má 17 ročnú prax.

Pozná jednodutinový, dvojduťinový a biventrikulárny kardiostimulátor.

Pred výkonom sestra poučí pacienta, aby bol nalačno. V deň výkonu oholí chlapom hrudník a vykoná dezinfekciu operačného miesta. Pacientom podá premedikáciu s profylaxiou.

Po výkone poučí sestra pacienta o pohybovom režime, o príjmu potravy a nápojov a o sledovaní komplikácii.

U každého pacienta sestra robí komplexnú ošetrovateľskú starostlivosť. Sleduje celkový stav, meria vitálne funkcie, natáča EKG a pomáha pri obslužných činnostiach.

O výskyte komplikácii je pacient oboznámení a preto ak sa u neho nejaké objavia vie, že ma zazvoniť na sestru. Sestra potom spolupracuje s lekárom na odstránení komplikácie.

Komplikácie, ktoré sa môžu objaviť sú: opuch, zápal, dislokácia elektródy či perforácia elektródou, čo môže spôsobiť pneumotorax či tamponádu.

Pri infekcii sestra podáva ATB, robí dezinfekciu miesta a sterilne ju kryje. Pri dislokácii sa robí reimplantácia, čiže sestra pripraví pacienta na výkon. Pri perforácii elektródou sleduje sestra stav pacienta, dušnosť a vitálne funkcie.

Tieto komplikácie nie sú časté.

Rozhovor číslo 12

Rozhovor s diplomovanou všeobecnou sestrou, ktorá má 39 rokov a 17 ročnú prax. Pracuje v Národnom ústave srdcovo cievnych chorôb.

Sestra pozná kardiostimulátor jednodutinový, dvoj dutinový a biventrikulárny.

Pred implantáciou sestra edukuje pacienta, aby bol nalačno. Vysvetlí pacientom, aby si dali dobe zubnú protézu a šperky. Pred výkonom oholí u mužov hrudník.

Po implantácii keď sa pacient vráti ho sestra edukuje o pohybovom režime, o možných komplikáciách, o dobe rekonvalescencie a pravidelných prehliadok. Pacientom vysvetlí, že po výkone nesmú jesť minimálne 2 hodiny, pokoj na lôžku by mali mať minimálne 24 hodín a vysvetlí im, aby si nezaťažovali ruku.

Sestra u každého pacienta sleduje celkový stav, vitálne funkcie, kontroluje ranu a pri výskyte bolesti podáva analgetika

Pri výskyte komplikácie sestra plní ordinácie lekára.

Najčastejšie vyskytujúce sa komplikácie sú krvácanie, opuch, infekcia, dislokácia elektródy.

Pri opuchu sestra aplikuje ľad a na krvácanie dá vrečko s pieskom. Ak je v rane infekcia podáva ATB a sterilne ju kryje. Pri dislokácii sa robí reimplantácia. Pri každej ďalšej komplikácie sestra informuje lekára.

Komplikácie sa nevyskytujú často.

Rozhovor číslo 13

Rozhovor s 29 ročnou sestrou, ktorá má špecializáciu v kardiológii a 10 ročnú prax. Pracuje v Národnom ústave srdcovo cievnych chorôb.

Sestra pozná jednodutinový, dvoj dutinový a biventrikulárny kardiostimulátor.

Pred výkonom sestra edukuje pacienta, aby od polnoci nejedol a nepil, ráno sestra pripraví operačné pole umytím dezinfekčným mydlom. Pacientom, ktorí majú zubnú protézu alebo šperky vysvetlí, aby si ich dali dole, pretože na výkon s tým nemôžu.

Po skončení zákroku sestra vysvetlí nutnosť ležania v posteli a dodržiavania režimových opatrení. Sleduje vitálne funkcie a jeho celkový stav. Informuje pacienta o možných komplikáciách.

Sestra monitoruje vitálne funkcie, celkový stav, sleduje operačné miesto a pomáha pacientovi pri obslužných činnostiach. Pri bolestiach podáva analgetika a plní ordinácie lekára.

Ak sa u pacienta objavia komplikácie sestra informuje lekára.

Po implantácii kardiostimulátora sa môžu objaviť komplikácie ako infekcia, začervenanie či dislokácia elektródy.

Pri výskyte komplikácii sestra upovedomí lekára a plní jeho ordinácie. Pri výskyte infekcii podáva ATB a robí dezinfekciu miesta a sterilne prekryva ranu. Pri dislokácii sestra znova pripraví pacienta na výkon.

Tieto komplikácie sa vyskytujú, ale skôr výnimočne.

Rozhovor číslo 14

Rozhovor so 40 ročnou diplomovanou všeobecnou sestrou s 22 ročnou praxou. Pracuje v Národnom ústave srdcovo cievnych chorôb.

Sestra pozná jednodutinový, dvojduťinový a biventrikulárny kardiostimulátor.

Pred implantáciou kardiostimulátora sestra informuje pacienta, aby bol nalačno, nesmie mať zubnú protézu a šperky. U mužov ak je potreba oholí hrudník a umyje dezinfekčným mydlom.

Po implantácii sestra vysvetlí pacientovi dĺžku ležania v posteli, poučí ho, aby si šetril ruku a nedotýkal sa rany. Poučí ho, aby si v prípade bolesti pýtal analgetika. Vysvetlí pacientovi, že sa môžu objaviť komplikácie a upozorní ho na signalizačné zariadenie.

Sestra sleduje u pacienta vitálne funkcie niekoľkokrát za deň, jeho celkový stav, sleduje operačné miesto. Pri krvácaní dá pacientovi vrečko s pieskom. Ak sa u pacienta objaví bolesť aplikuje mu analgetika.

V prípade výskytu komplikácie sestra upovedomí lekára a spolupracuje s ním na odstránení komplikácie.

Medzi najčastejšie komplikácie, ktoré sa môžu objaviť je krvácanie, infekcia, dislokácia elektródy, opuch rany, hematóm alebo perforácia elektródou.

O všetkých komplikáciách, ktoré sa objavia informuje lekára a plní jeho ordinácie. Pri krvácaní aplikuje sestra pacientovi vrečko s pieskom, pri opuchu podá ľad. Ak je infekcia v rane podáva ATB a pri dislokácii sestra pripraví pacienta na reimplantáciu. Pri každej komplikácii sleduje celkový stav a vitálne funkcie pacienta.

Tieto komplikácie sa vyskytujú, ale nie sú časté.

Rozhovor číslo 15

Rozhovor s 35 ročnou sestrou pracujúcou v Národnom ústave srdcovo cievnych chorôb. Má vysokoškolské vzdelanie II. stupňa a 16 ročnú prax.

Sestra pozná jednodutinový, dvoj dutinový, biventrikulárny, trvalý a dočasný kardiostimulátor.

Pred implantáciou sestra oholí hrudník u chlapov a umyje dezinfekčným mydlom. Informuje pacientov, aby boli nalačno v deň výkonu a aby si dali dole šperky a zubnú protézu ak majú.

Pacientovi, ktorý príde z výkonu sestra vysvetlí, aby dodržiaval pokoj na lôžku a nerobil prudké pohyby. Oboznámi pacienta so signalizačným zariadením a poučí ho o možných komplikáciách, ktoré sa môžu objaviť.

Úlohou sestry je sledovanie vitálnych funkcií niekoľkokrát za deň, natočenie EKG, podávanie analgetík a ošetrovanie rany. Neskôr edukuje pacienta o živote s kardiostimulátorom. Pomáha pacientom v obslužných činnostiach.

Pri výskyte komplikácie si pacient zazvoní na sestru a tá upovedomí lekára. Spolu s lekárom spolupracuje na odstránení komplikácie.

Najviac sa vyskytujúce komplikácie sú dislokácia elektródy, krvácanie, opuch a zápal.

Podľa ordinácie lekára podáva pacientom ATB pri infekcii a sterilne ošetruje ranu, pri krvácaní aplikuje vrečko s pieskom, na opuch dá ľad. Pri dislokácii musí pripraviť pacienta na reimplantáciu.

Komplikácie sa vyskytujú, ale nie často.

Príloha 2 Rozhovory so sestrami ČR

Rozhovor číslo 1

Rozhovor s 38 letou sestrou s vysokoškolským vzděláním I. stupně a specializací v interních oborech. Pracuje ve Fakultní nemocnici Brno a má 21 roční praxi.

Sestra zná jednodutinový, dvoj dutinový a biventrikulární kardiostimulátor.

Před implantací kardiostimulátorů sestra poučí pacienta, aby byl nalačno, edukuje ho o klidovém režimu, přípravě operačního pole oholením hrudníku. Zavede periferní kanylu a plní ordinace lékaře. Pacienty sestra poučí, aby si sundali šperky a zubní protézu. Pokud má pacient naordinované ATB tak jich podá před výkonem. U pacienta, kterému se bude zavádět biventrikulární kardiostimulátor sestra zavede permanentní močový katétr. Po výkonu sestra měří vitální funkce a napojí pacienta na EKG, po celou dobu sleduje ránu. Jestli má pacient drén tak se o něho stara. Podle ordinace lékaře podává ATB. Na ránu dá zátěž pomocí vaku s pískem na 4 hodiny.

Sestra u pacienta po výkonu měří vitální funkce, edukuje ho o režimových opatřeních. Pokud se objeví komplikace informuje lékaře. Pomáhá pacientům v obslužných činnostech, informuje je o dodržování klidu na lůžku.

Při komplikaci sestra kontaktuje lékaře, pacienta poučí o možných komplikacích jako je krvácení, hematoma či infekce a aby si zazvonil v případě potřeby.

Nejčastější komplikace jsou infekce, hematoma, krvácení a dislokace elektrody.

Sestra při krvácení dává více vrstev sterilních čtverců a pravidelně kontroluje ránu. Na ránu se podá zátěž čili kapsa s pískem. Na infekci podává ATB a při dislokaci sestra připraví pacienta na reimplantaci.

Na oddělení se tyto komplikace vyskytují málo.

Rozhovor číslo 2

Rozhovor s 32 roční sestrou s vysokoškolským vzděláním II. stupně a 6 a půl roční praxí. Pracuje ve Fakultní nemocnici Brno.

Sestra zná jednodutinový, dvojdutinový a biventrikulární kardiostimulátor.

Před výkonem sestra edukuje pacienta o režimových opatřeních, o přípravě na výkon čili oholení místa, aby v den výkonu byl nalačno, zavede periferní kanylu. Při výkonu kde se bude implantovat biventrikulární kardiostimulátor sestra zavede permanentný močový katétr.

Po výkonu sestra aplikuje ATB, které naordinuje lékař, kontroluje stav rány a projevy bolesti. Pacienta poučí o možných komplikacích. V blízkosti lůžka sestra připraví signalizační zařízení. Vysvětlí pacientův, aby byl nalačno alespoň 2 hodiny a dodržoval klidový režim. Sestra edukuje pacienta ohledně budoucnosti s kardiostimulátorem. Poučí ho, aby dodržoval režimová opatření, měří vitální funkce a kontroluje ránu.

Při výskytu komplikací pacient zazvoní na zvonek a sestra informuje lékaře. Při krvácení sestra sterilně překryje ránu, při bolesti podává analgetika podle ordinace lékaře.

Nejčastější komplikace, které mohou nastat jsou infekce, krvácení a hematom. Při infekci sestra podává ATB, při krvácení sleduje intenzitu a aplikuje větší množství krytí a informuje lékaře. Na kontrolu funkčnosti kardiostimulátoru sestra natočí EKG.

Komplikace nejsou časté.

Rozhovor číslo 3

Rozhovor se 40 roční sestrou pracující ve Fakultní nemocnici Brno. Má 11 roční praxi a specializaci v kardiologii.

Sestra zná jednodutinový a dvojdutinový kardiostimulátor.

Před výkonem sestra informuje pacienta, aby od půlnoci nejedl a nepil, zajistí periferní kanylu a u mužů vyholí hrudník. O samotném výkonu podává informace lékař.

Po výkonu sestra kontroluje vitální funkce a vysvětlí pacientovi klidový režim. Pacienta edukuje ohledně výskytu možných komplikací a bolesti. K ruce pacienta dá signalizační zařízení, aby si mohl v případě potřeby zazvonit. Sestra edukuje pacienta o následném životě s kardiostimulátorem. Kontroluje vitální funkce, u pacienta natočí EKG, kontroluje ránu a podává ATB. Vysvětlí pacientovi klidový režim a v případě výskytu komplikací informuje lékaře. Pacient je poučen, že pokud se u něho objeví komplikace tak si má zazvonit. Sestra to oznámí lékaři a plní jeho ordinace.

Nejčastější komplikací jsou infekce, dislokace elektrody, hematom a krvácení. Sestra plní ordinace lékaře. Při krvácení kryje ránu a sleduje jeho intenzitu. Pokud krvácení pokračuje, dá se na ránu kapsa s pískem. Při infekci podává ordinované ATB. Když vznikne dislokace elektrody sestra připraví pacienta na reimplantaci.

Infekce se velmi nevyskytují.

Rozhovor číslo 4

Rozhovor s 53 roční sestrou, která má specializaci v kardiologii a 34 roční praxi. Pracuje ve Fakultní nemocnici Brno.

Sestra zná jednodutinový a dvojdutinový kardiostimulátor.

Před výkonem sestra informuje pacienta o režimových opatřeních, oholí operační místo, vysvětlí pacientům, aby si sundali šperky a zubní protézu a aby od půlnoci nejedli a nepili. Ráno zavede pacientům periferní kanylu.

Po příchodu pacienta ho sestra informuje o nutnosti odpočinku a dodržování klidového režimu. Vysvětlí pacientovi, aby byl nalačno minimálně 2 hodiny po výkonu a edukuje ho o možných komplikacích. Pacientovi zajistí signalizační zařízení k posteli, aby si mohl kdykoliv zazvonit.

Sestra kontroluje celkový stav pacienta, měří vitální funkce, pomáhá pacientům v obslužných činnostech, a edukuje pacienta o životě s kardiostimulátorem.

V případě výskytu komplikace pacient zazvoní na zvonek a sestra následně informuje lékaře. Nejčastější komplikace jsou infekce, hematoma, krvácení a dislokace elektrody.

Pokud se objeví infekce sestra podá ATB dle ordinace lékaře, při krvácení dá sestra větší vrstvu sterilního krytí a kapsu s pískem. Při dislokaci elektrody sestra připraví pacienta na reimplantaci.

Tyto komplikace se vyskytují zřídka.

Rozhovor číslo 5

Rozhovor s 38 roční sestrou s 15 roční praxí, která má specializaci v kardiologii. Pracuje ve Fakultní nemocnici v Brně.

Zná jednodutinový a dvojdutinový kardiostimulátor.

Sestra připraví pacienta na výkon oholením operačního místa, poučí ho, aby od půlnoci byl nalačno. Zavede periferní kanylu a pokračuje dále podle ordinace lékaře.

Po příjezdu ze sálu sestra poučí pacienta, aby 2 hodiny zůstal nalačno. Později může přijímat tekutiny pozvolna, a pokud bude vše pořádku tak může začít jíst. Sleduje stav rány a sterilně ji ošetří. Jestli měl pacient zavedený drén tak sestra sleduje množství krve. Pacientovi dá signalizační zařízení k lůžku a vysvětlí mu výskyt možných komplikací.

Úkolem sestry je pravidelně kontrolovat ránu, sledovat projevy bolesti a celkový stav pacienta. Pomáhat v obslužných činnostech a doporučuje klid na lůžku. Měří vitální funkce a natáčí EKG.

Pokud se objeví komplikace pacient informuje sestru a následně sestra informuje lékaře a plní jeho ordinace.

Mezi nejčastěji se vyskytující komplikace patří hematoma, krvácení, infekce nebo dislokace elektrody.

Pokud se objeví nějaká komplikace sestra vše konzultuje s lékařem. Při bolestech aplikuje analgetika, pokud se objeví dislokace nebo nefunkčnost kardiostimulátoru tak

sestra znova připraví pacienta na výkon. Při krvácení překryje ránu a sleduje ji, pokud rána stále krvácí tak na ni položí kapsu s pískem.

Tyto komplikace se vyskytují velmi málo.

Rozhovor číslo 6

Rozhovor s 45 roční sestrou, která má specializaci ARYP a 26 roční praxi. Pracuje v nemocnici České Budějovice.

Sestra zná jednodutinový, dvojduťinový a biventrikulární kardiostimulátor. O samotném výkonu edukuje lékař a sestra pacienta připraví. Oholí mu hrudník a vysvětlí mu, aby byl nalačno.

Po výkonu pacienta edukuje aby si zazvonil, když bude mít bolesti, vysvětlí mu, aby nezatěžoval ruku a udržoval klid na lůžku. Pacientovi dá brožuru, ve které je všechno o kardiostimulátoru.

U pacienta sestra sleduje vitální funkce, kontroluje ránu, dělá převazy suchými sterilními čtverci. Na druhý den pošle pacienta na RTG a pomáhá mu při obslužných činnostech.

Pacientovi sestra řekne, aby si nenamáhal ruku a dodržoval klidový režim. Vysvětlí mu projevy možných komplikací a do jeho blízkosti dá signalizační zařízení.

Mezi nejčastější komplikace, které se mohou vyskytnout jsou dislokace elektrody, krvácení, pneumotorax, hematom a infekce v operačním místě.

Pokud se objeví komplikace sestra informuje lékaře a plní následně jeho ordinace. Pokud dojde k dislokaci elektrody sestra připraví pacienta na reimplantaci, při infekci podává ordinované ATB, sleduje vitální funkce.

Komplikace se vyskytují velmi málo.

Rozhovor číslo 7

Rozhovor s 28 roční sestrou, která má vysokoškolské vzdělání I. stupně a 1 a půl letou praxí. Sestra pracuje v nemocnici České Budějovice.

Zná jednodutinový, dvojdutinový a biventrikulární kardiostimulátor.

Sestra edukuje pacienta o činnostech, které bude moci vykonávat a které ne. Vysvětlí pacientovi, že musí být nalačno a musí si sundat šperky a zubní protézu. Před výkonem sestra oholí hrudník a napíchne periferní kanylu.

Po výkonu sestra poučí pacienta o klidovém režimu a o možnostech výskytu komplikací. Do blízkosti pacienta položí signalizační zařízení. Edukuje ho o životě s kardiostimulátorem.

Po výkonu je úkolem sestry monitorovat vitální funkce, sledovat operační ránu, vysvětlit pacientovi, že ještě 2 hodiny po výkonu nemá jíst a pít a pomáhá s obslužnými činnostmi.

V případě výskytu komplikace sestra informuje lékaře. Nejvíce se vyskytující komplikace jsou infekce, rozpad rány, hematom. Všechny komplikace sestra hlásí lékaři a plní následně jeho ordinace. U infekce podává ATB. Při rozpadu rány se musí rána znovu zpevnit. Díky využití stripů.

Tyto komplikace se velmi často nevyskytují.

Rozhovor číslo 8

Rozhovor s 31 roční sestrou, která má 13 letou praxi a ukončenou specializaci ARYP. Dělá v nemocnici České Budějovice.

Zná jednodutinový, dvojdutinový a biventrikulární kardiostimulátor. Před samotným výkonem sestra edukuje pacienta ohledně lačnění v den výkonu, u chlapů oholí hrudník. O samotném výkonu pacienta edukuje lékař.

Po výkonu vysvětlí sestra pacientovi, aby dodržoval klid na lůžku, aby si při vzniku potíží zazvonil na sestru. Poučí pacienta, aby nezatěžoval ruku na straně, kde byl

implantován kardiostimulátor. Během hospitalizace pacient dostane brožuru ohledně kardiostimulátoru a jeho života s ním.

Úkolem sestry je sledovat vitální funkce, pacientů celkový stav, kontrolovat ránu, pomůže při obslužných činnostech a plní ordinace lékaře.

Při výskytu komplikace edukuje pacienta aby si zazvonil na sestru. Sestra to následně prodá lékaři a začne plnit jeho ordinace.

K nejvíce se vyskytujícím komplikacím, které se mohou objevit jsou hematoma, dislokace elektrody nebo infekce rány.

Sestra sleduje u pacienta vitální funkce a plní ordinace lékaře.

Komplikace po implantaci kardiostimulátoru se vyskytují minimálně.

Rozhovor číslo 9

Rozhovor s 39 roční sestrou, která má 7 letou praxi. Pracuje v nemocnici České Budějovice.

Zná jednodutinový, dvojdutinový a biventrikulární kardiostimulátor.

Před výkonem sestra poučí pacienta, aby byl nalačno, připraví operační pole, čili oholí hrudník a zavede periferní kanylu.

Po výkonu sestra poučí pacienta, aby zůstal nalačno ještě 2 hodiny po výkonu, vysvětlí mu možnost výskytu komplikací a dá mu do blízkosti signalizační zařízení. U pacienta, který přijde z výkonu sestra sleduje operační ránu, po 2 hodinách povolí pacientovi jíst a pít, informuje ho, aby si zazvonil v případě bolesti nebo výskytu komplikace. Sestra pomáhá pacientům v obslužných činnostech a informuje je, aby dodržovali klid na lůžku.

Při výskytu komplikace sestra okamžitě informuje lékaře a podle jeho ordinace zasáhne. Informuje pacienta, aby se nedotýkal rány. Vysvětlí mu, že při velkém krvácení se bude muset rána zašít.

Nejčastější komplikace mohou být dislokace elektrody, krvácení z rány, infekce v místě rány.

Všechny komplikace, které nastanou sestra konzultuje s lékařem a plní jeho ordinace. V případě výskytu bolesti podává analgetika, při krvácení, které není velké ránu sterilně ošetří a překryje. Na ránu může dát sestra led. Při dislokaci pacient musí jít znovu na sálů a sestra ho musí znovu připravit. Při infekci sestra podává ATB.

Komplikace nejsou časté.

Rozhovor číslo 10

Rozhovor s 24 letou sestrou, která mě vysokoškolské vzdělání I. stupně a letou praxi. Pracuje v nemocnici České Budějovice.

Zná jednodutinový a dvojduťinový kardiostimulátor.

Před implantací kardiostimulátoru sestra poučí pacienta, aby byl nalačno, aby si dal dolů zubní protézu a všechny šperky co má. Pacientovi oholí hrudník a napíchne kanylu.

Po implantaci vysvětlí pacientovi, že nesmí pít a jíst minimálně 2 hodiny po výkonu. K jeho dosahu mu připraví signalizační zařízení, aby si mohl v případě potřeby zazvonit. Vysvětlí mu možný výskyt komplikace. Připomene mu aby dodržoval klid na lůžku a nezatěžoval ruku na straně, kde byl implantován kardiostimulátor.

Sestra po příchodu pacienta sleduje celkový stav, případný výskyt komplikace, měří vitální funkce, natočí EKG, pomůže pacientovi v obslužných činnostech a upozorní pacienta, aby dodržoval klid na lůžku. Pokud se objeví komplikace okamžitě kontaktuje lékaře a plní následně jeho ordinace.

Při objevení se komplikace pacient zazvoní a sestra informuje lékaře a plní jeho ordinace.

Krvácení, dislokace elektrody, hematom mohou být nejčastější komplikace, které mohou vzniknout po implantaci kardiostimulátoru.

Všechny komplikace, které nastanu sestra informuje lékaře a plní jeho ordinace. Komplikace se vyskytují zřídka,

Rozhovor číslo 11

Rozhovor s 29 roční sestrou, která mě vysokoškolské vzdělání I. stupně a 8 letou praxi. Pracuje ve fakultní nemocnici Olomouc.

Sestra zná jednodutinový, dvojdutinový a biventrikulární kardiostimulátor.

Co se týče samotného výkonu tak to edukuje pacienta lékař, sestra akorát připraví pacienta na výkon. Vysvětlí mu, že od půlnoci nesmí nic per os, oholí operační pole a poučí pacienta, aby si sundal všechny šperky a zubní protézu.

Pacienta, který přijde z výkonu sestra poučí, aby dodržoval klid na lůžku a minimálně 4 hodiny nezatěžoval ruku na straně, na níž byl implantován kardiostimulátor. Pacientovi sestra vysvětlí projevy možných komplikací a položí k jeho blízkosti signalizační zařízení. V případě výskytu bolesti sestra podá analgetika.

Úkolem sestry je aby poučila pacienta, který přijde z výkonu. Vysvětlí mu aby dodržoval klid na lůžku minimálně 4 hodiny, na operační ránu položí kapsu s pískem a následně sleduje, zda rána nekrvácí. Při bolestech podává pacientovi analgetika a při výskytu infekce ATB, které podává podle ordinace lékaře. Pokud se objeví komplikace informuje lékaře.

Jakmile se u pacienta objeví komplikace ihned to hlásí lékaři. Pacientovi řekneme aby se ozval jakmile nastanou komplikace.

Nejčastěji se vyskytuje krvácení, infekce a dislokace elektrody. V případě výskytu komplikace voláme lékaře a plníme jeho ordinace.

Komplikace po implantaci se nevyskytují často.

Rozhovor číslo 12

Rozhovor s 30 roční sestrou, která má 10 letou praxi. Má ukončenou střední zdravotní školu a pracuje ve fakultní nemocnici Olomouc.

Sestra zná jednodutinový, dvojdutinový a biventrikulární kardiostimulátor. O konkrétním výkonu pacienta informuje lékař a sestra připraví pacienta. Vysvětlí mu,

aby od půlnoci byl nalačno, pokud má léky na tlak tak si je může vzít. Operační pole sestra oholí a vysvětlí pacientovi, aby si sundal všechny šperky.

Pacienta, který přijde z výkonu informujeme, aby si zazvonil v případě výskytu bolesti. Poučíme ho, aby dodržoval klid na lůžku minimálně 4 hodiny, a sledujeme operační ránu. Poučíme pacienta ohledně výskytu možných komplikací, aby si v případě potřeby zazvonil. Pacienta informujeme o životě s kardiostimulátorem.

Sestra sleduje operační místo či nekrvácí, nebo zda se tam neobjeví infekce. Sleduje celkový stav pacienta, informuje se, zda pacient nemá bolesti a pomáhá mu v obslužných činnostech.

Při výskytu komplikace má pacient zazvonit na sestru a ta pak informuje lékaře a plní jeho ordinace.

Nejčastěji se vyskytující komplikace jsou dislokace elektrody, infekce nebo krvácení.

Sestra se řídí podle ordinace lékaře. Při infekci podá naordinované ATB, pokud pacient krvácí tak se podá kapsa s pískem popřípadě led. Při dislokaci musí pacient znovu operovat.

Komplikace tohoto typu se u nás vyskytují minimálně.

Rozhovor číslo 13

Rozhovor s 24 roční sestrou, která mě vysokoškolské vzdělání I. stupně a 2 roční praxi. Pracuje ve Fakultní nemocnici Olomouc.

Zná dočasný a trvalý kardiostimulátor. Další dělení, které zná je jednodutinový, dvojdutinový a biventrikulární.

Pacient, který jde na implantaci kardiostimulátoru musí mít dole zubní protézu, nesmí od půlnoci nic per os a sestra mu oholí operační pole. Pokud pacient bere léky na tlak tak ráno je může zapít malým douškem vody. Sestra pacienta o samotném výkonu needukuje. Edukuje ho lékař.

Po příchodu ze sálu sestra poučí pacienta aby nenamáhal ruku na straně, kde byl implantován kardiostimulátor. Na operační ránu se položí kapsa s pískem a upozorní pacienta, aby minimálně 4 hodiny ležel v posteli. Edukuje pacienta o komplikacích do blízkosti položí signalizační zařízení.

Sestra u pacienta sleduje celkový stav, na ránu dá kapsu s pískem, při výskytu bolesti podává analgetika, pomáhá v obslužných činnostech, měří vitální funkce a natočí EKG. Edukuje pacienta ohledně dodržování klidu na lůžku a životě s kardiostimulátorem.

Pacient je poučen ohledně výskytu komplikací. Zazvoní si a sestra okamžitě kontaktuje lékaře.

Komplikace, které mohou nastat jsou pneumotorax, infekce rány, myokarditida, perikarditida či dislokace elektrody.

Při velkém krvácení se zavede drén, při infekci sestra podává ordinované ATB, a pokud se objeví dislokace tak sestra připraví pacienta na další výkon.

Tyto komplikace se u nás objevují velmi zřídka.

Rozhovor číslo 14

Rozhovor s 26 roční sestrou, která má diplomovanou všeobecnou sestru a 3 roční praxi. Pracuje ve Fakultní nemocnici Olomouc.

Sestra zná jednodutinový, dvoj dutinový, biventrikulární, trvalý a dočasný kardiostimulátor.

V den implantace sestra poučí pacienta, aby byl nalačno, oholí mu hrudník a řekne mu, aby si dal dolů šperky a zubní protézu.

Po příchodu na oddělení sestra poučí pacienta, aby dodržoval klid na lůžku, vysvětlí mu, že minimálně 2 hodiny nesmí nic per os a edukuje ho o možných komplikacích. Do jeho blízkosti položí signalizační zařízení.

Sestra sleduje krvácení v místě výkonu, položí tam kapsu s pískem, aby zabránila krvácení. Při bolestech podá pacientovi analgetika, sleduje celkový stav pacienta a pomáhá v obslužných činnostech.

Pokud se u pacienta objeví komplikace zazvoní si a sestra kontaktuje lékaře. Nejčastější komplikace jsou krvácení, dislokace elektrody a infekce. Pokud se u pacienta objeví dislokace elektrody sestra ho připraví na další výkon, při velkém krvácení se zavede drén a při infekci se podávají ATB.

Tyto komplikace nejsou časté.

Rozhovor číslo 15

Rozhovor s 29 roční sestrou pracující ve Fakultní nemocnici Olomouc. Má vysokoškolské vzdělání I. stupně a 7 roční praxi.

Zná jednodutinový, dvojdutinový a biventrikulární kardiostimulátor.

O samotném výkonu Edukuje lékař, sestra pacienta připraví. Vysvětlí mu, aby od půlnoci nic nejedl a nepil, aby si sundal šperky a zubní protézu. Pacientovi oholí operační místo.

Pacient, který přijde po výkonu na oddělení se uloží do postele a řekne mu, aby dodržoval klid na lůžku minimálně 4 hodiny. Sestra vysvětlí pacientovi komplikace, které mohou nastat a poučí ho, aby si zazvonil v případě jejich výskytu. Řekne mu, aby si nezatěžoval stranu, na níž byl dělán výkon a že bude nalačno ještě alespoň 2 hodiny.

Sestra pacientovi, který přijde z výkonu podá kapsu s pískem aby se zabránilo krvácení, poučí ho, aby minimálně 4 hodiny ležel v posteli a nezatěžoval ruku. Dále ho poučí, aby si v případě potřeby ptát analgetika. Vysvětlí mu výskyt možných komplikací a položí k jeho blízkosti signalizační zařízení. Sestra pomáhá v prvních hodinách v obslužných činnostech a hodnotí jeho celkový stav.

Při výskytu komplikace si pacient zazvoní na sestru a ta kontaktuje lékaře. K nejčastějším komplikacím řadíme infekci, krvácení nebo dislokaci elektrody. Všechny komplikace se hlásí lékaři a podle jeho ordinace sestra pracuje. Při velkém

krvácení se zavede drén, při infekci se podávají ATB a rána se sterilně ošetřuje, při dislokaci sestra připraví pacienta na výkon.

Komplikace jsou minimální.

Príloha 3 Pološtrukturovaný rozhovor

1. Základné demografické údaje (vek, vzdelanie, dĺžka praxe).
2. Aké poznáte typy kardiostimulátorov?
3. Ako budete edukovať pacienta pred implantáciou kardiostimulátora?
4. Ako budete edukovať pacienta po implantácii kardiostimulátora?
5. Ako edukujete pacienta pri výskyte komplikácie po implantácii kardiostimulátora?
6. Aké sú úlohy sestry v starostlivosti o pacienta po implantácii kardiostimulátora?
7. Aké sú najčastejšie komplikácie po implantácii kardiostimulátora?
8. Aké postupy využívate pri jednotlivých komplikáciách po implantácii kardiostimulátora?
9. Ako často sa na Vašom oddelení vyskytujú komplikácie po implantácii kardiostimulátora?

Príloha 4 Brožúra pre sestry



Brožúra

pre sestry starajúce sa o pacientov po implantácii kardiostimulátora

OBSAH

1. Čo je to kardiostimulátor.....	3
2. Zavedenie kardiostimulátora.....	4
3. Komplikácie po implantácii kardiostimulátora.....	6
4. Starostlivosť o pacienta pred implantáciou kardiostimulátora.....	7
5. Starostlivosť o pacienta po implantácii kardiostimulátora.....	8
6. Edukácia pacienta po implantácii kardiostimulátora.....	8
7. Opatrenia pri zistení poruchy kardiostimulátora.....	9
8. Život s kardiostimulátorom.....	9
9. Použitá literatúra.....	14



1. ČO JE TO KARDIOSTIMULÁTOR

Kardiostimulácia je liečebná metóda u pacientov s pomalým srdcovým rytmom. Podstatou kardiostimulátora je opakované rytmické dráždenie srdca jednosmerným elektrickým prúdom nízkej intenzity, ktorá je privádzaná do srdca elektródou z vonkajšieho zdroja – kardiostimulátora. Cez elektródu je taktiež snímaný rytmus srdca. Kardiostimulátor dokáže stimulovať až 3 dutiny v srdci a vydrží 5 až 10 rokov (Špinar, Vítove et al., 2007).



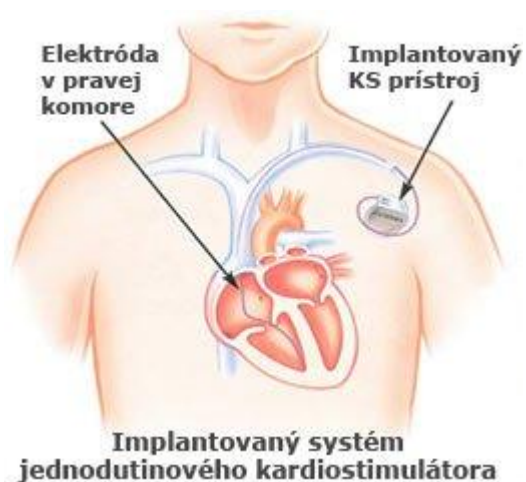
Najčastejšie používané kardiostimulátory v praxi sú:

- **VVI** – jednodutinová komorová stimulácia, ktorá je inhibovaná spontánnou komorovou aktivitou.
- **AAI** – jednodutinová predsieňová stimulácia, ktorá je inhibovaná spontánnou predsieňovou aktivitou.
- **DDD** – dvojduťinová stimulácia, ktorá podľa frekvencie predsieni a komory funguje v rôznych režimoch.
- **VDD** – predsieňami spustená a komorami inhibovaná stimulácia komôr.
- **VVIR, AAIR, DDDR** – stimulátor, ktorý je vybavený „rate responsive“ funkciou. Je schopný meniť stimulačnú frekvenciu podľa aktuálnej fyzickej aktivity (Dítě et al., 2007).

2. ZAVEDENIE KARDIOSTIMULÁTORA

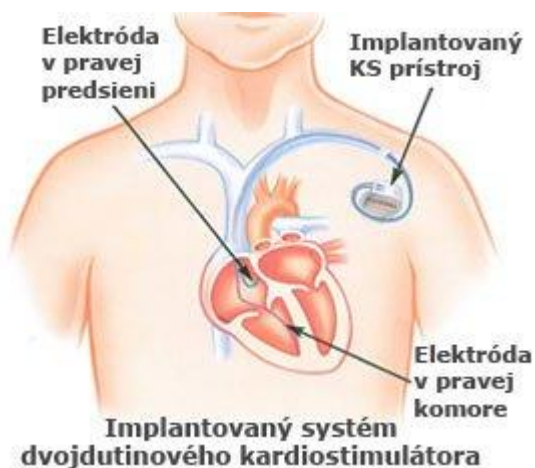
Operačný zákrok trvá 0,5-1 hodinu. Implantácia elektródy sa prevádza za sterilných podmienok na operačnom sále alebo na katetrizačnom sále. Zavedenie kardiostimulátora sa robí v lokálnej anestézii z incízie pod kľúčnou kosťou, kde je zavedená elektróda pod skiaskopickou kontrolou (Štejfa et al., 2007).

Zavedenie jednodutinového kardiostimulátora



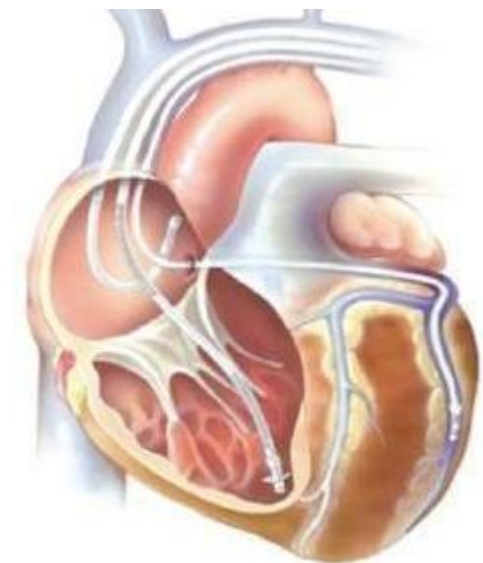
Pri implantácii predsieňovej elektródy sa dnes používa najčastejšie elektróda s aktívnou fixáciou, ktorú je možné umiestniť na ktorokoľvek miesto v pravej predsieni. Najčastejšie sa zavedie do uška pravej predsieni. Po pripevnení elektródy k stene srdca je dôležité skontrolovať správny pohyb elektródy. Elektróda, ktorá je v predsieni má byť dostatočne zaistená, aby sa zabránilo uvoľneniu elektródy (Štefja et al., 2007; Korpas, 2011).

Zavedenie dvojduťinového kardiostimulátora



Zavedenie dvojduťinového kardiostimulátora alebo predsieňovokomorového sekvenčného kardiostimulátora. Tento typ kardiostimulátora stimuluje pravú predsieň a komoru (Adams, Harold, 1999).

Zavedenie biventrikulárneho kardiostimulátora



Biventrikulární stimulace (jedna elektroda zavedená do pravé síně, druhá do hrotu pravé komory a třetí do koronárního sinu).

Zavádzajú sa 3 elektródy. Jedna elektróda stimuluje pravú predsieň, druhá je zavedená do pravej komory a tretia elektróda stimuluje ľavú komoru. Tieto stimulátory sa zavádzajú vtedy ak pravá a ľavá komora nebijú súčasne. Elektróda pre stimuláciu ľavej komory je zavedená z pravej predsieňe cez koronárny sínus do žilnej vetvy pre ľavú komoru (Češka et al.,2010).

3. KOMPLIKÁCIE PO IMPLANTÁCIE KARDIOSTIMULÁTORA

- Neúčinná stimulácia (dislokácia elektródy),
- hematóm v puzdra pacemakeru (stagnácia krvácania),
- dekubity z puzdra (tlak puzdra),
- zápal v puzdre pacemakeru (ATB, výplachy ATB, často to končí kontralaterálnou reimplantáciou kardiostimulátora),
- bakteriálna endokarditída (Dítě et al., 2007; Conroy et al., 2008).

Potenciálne pooperačné komplikácie, ktoré môžu nastať: infekcia, krvácanie, hematóm, pneumothorax, hemothorax, perikarditída, perikardiálny výpotok, tamponáda srdca (Recommendations for Permanent Pacemaker Services in Ontario, 2011).

- **Pneumotorax** je často asymptomatický. Môže sa prejavovať ako dyspnoe, tachykardia, hypotenzia a znížená saturácia kyslíka v krvi.
- **Perforácia srdca** býva spôsobená počas operácie elektródami. Môže viesť k tamponáde srdca.
- **Hematóm** nezaraďujeme medzi vážne komplikácie.
- **Infekcia** sa vyskytuje u 2-8% pacientov a zvyšuje mortalitu. Preto je dôležitá jej prevencia (Pudner, 2005).

Pri porušenej funkcii kardiostimulátora sa môžu objaviť u pacienta závrate, synkopy, palpácie, nepravidelný pulz, únava, bledosť, bolesť na hrudi, dušnosť, hypotenzia. Pri dislokovanej elektróde sa môže objaviť u pacienta čkanie, záškľby svalov hrudníka a brucha (Adams, Harold, 1999).

Pri podozrení na poruchu kardiostimulátora musí sestra zaistiť 12 zvodové EKG, kontinuálne meranie EKG a základných fyziologických funkcií, pripraviť pomôcky

k resuscitácií a k preprogramovaniu kardiostimulátora. Ak je nutné tak vykonať defibriláciu (defibrilačné elektródy priložiť 10 cm od kardiostimulátora a potom vykonať jeho funkciu), (Kapounová, 2007).

4. STAROSTLIVOSŤ O PACIENTA PRED IMPLANTÁCIOU KARDIOSTIMULÁTORA

- Oboznámiť pacienta s výkonom (lekár), spôsobom a postupom, akým mu bude kardiostimulátor implantovaný.
- Upozorniť pacienta, aby si pred výkonom vybral zubnú protézu.
- Zistiť alergie u pacienta a zaznačiť prípadný výskyt do dokumentácie.
- Urobiť pacientovi EKG.
- Zmerať pacientovi vitálne funkcie.
- Skontrolovať pred výkonom kožu pacienta a v prípade potreby oholiť miesto.
- Zaviest' pacientovi periférnu kanylu.
- Podat' pred výkonom ATB podľa ordinácie lekára.
- Upozorniť pacienta na vyprázdnenie sa pred výkonom.
- Zabezpečiť transport na RTG (Krčméryová, Musilová, 2012).

5. STAROSTLIVOSŤ O PACIENTA PO IMPLANTÁCII KARDIOSTIMULÁTORA

- Uložiť pacienta do postele, merať vitálne funkcie každú hodinu.
- Urobiť EKG a napojiť pacienta na kontinuálny monitoring.
- Priložiť na operačnú ranu vrečko s pieskom na 1 hodinu.

- Upozorniť pacienta, že po výkone musí dodržiavať 24- hodinový pokoj na lôžku, aby nedošlo k dislokácii elektródy.
- Pomôcť pacientovi pri samoobslužných činnostiach.
- Sledovať operačnú ranu a denne ju ošetrovať.
- Podat' lieky podľa ordinácie lekára (Krčméryová, Musilová, 2012).

6. EDUKÁCIA PACIENTA PO IMPLANTÁCII KARDIOSTIMULÁTORA

- Po implantácii kardiostimulátora musí pacient udržiavať ranu čistú a suchú.
- Ak spozorujú zápalové zmeny, treba navštíviť svojho lekára.
- Bezprostredne po implantácii nerobiť trhavé pohyby rukou, počas hojenia ruku postupne zaťažovať, rehabilitovať.
- Nemanipulovať s kardiostimulátorom, neposúvať ho pod kožou a chrániť sa pred prípadným úderom či nárazom.
- Kontrola rany na 7 deň po implantácii.
- Oboznámiť pacienta so životom s kardiostimulátorom.
- Upozorniť pacienta na určité obmedzenia.
- Poučiť pacienta, že ma so sebou vždy nosiť preukaz o implantácii kardiostimulátora, pri vyšetreniach upozorniť, že ma kardiostimulátor, chodiť pravidelne na kontroly, kde sa overuje funkčnosť kardiostimulátora (3-6 mesiacov).
- Poučiť pacienta o výmene kardiostimulátora (Kapounová, 2007).

7. OPATRENIA PRI ZISTENÍ PORUCHY KARDIOSTIMULÁTORA

- Informovať lekára.
- Urobiť EKG.
- Pripraviť k posteli pacienta resuscitačný vozík s vybavením na dočasnú kardiostimuláciu.
- Sledovať vitálne funkcie, stav vedomia, farbu kože a teplotu, plnenie kapilár, srdcové ozvy.
- Overiť si typ kardiostimulátora, aby bolo možné posúdiť a upraviť jeho poruchu.
- Zabezpečiť pacientovi RTG hrudníka.
- Odoslať pacienta na kardiologickú ambulanciu na preprogramovanie kardiostimulátora (nastavenie intenzity stimulácie, citlivosť, frekvencia).
- Pripraviť pacienta na reimplantáciu (Adams, Harold, 1999).

8. Život s kardiostimulátorom

Po implantácii kardiostimulátora pacienti môžu obvykle robiť všetko to, čo robili pred zákrokom. Môžu chodiť, športovať, riadiť auto, používať mobilný telefón. Mobilný telefón by nemal držať príliš blízko pri sebe (menej ako 10 cm od kardiostimulátora), mobilný telefón sa doporučuje držať v ruke u ucha, od ktorého je kardiostimulátor ďalej. Šoférovať auto má zakázané po dobu do 1 kontroly, čo je zvyčajne po týždni (Kapounová, 2007).

Pacient by mal byť upozornení, že po implantácii kardiostimulátora by nemal zaťažovať rameno na tej strane, kde bol zavedený kardiostimulátor. Nemal by vykonávať prudké pohyby, nosiť ťažké bremena aspoň niekoľko týždňov po implantácii. Po neuposlúchnutí sa môže prejaviť dislokácia elektródy (Pudner, 2005).

Po implantácii kardiostimulátora môže pacient vykonávať skoro všetko, ale mal by sa vyhýbať niektorým veciam. Pacienti by nemali vykonávať kontaktné športy, u ktorých by mohlo dôjsť k priamemu zásahu kardiostimulátora ako napríklad hádzaná, bojové športy. Pri rehabilitácii by nemali podstupovať magnetoterapiu, iontoforézu, nemali by ísť na magnetickú rezonanciu. Nemali by vstupovať do priestorov kde sa vytvára silné elektromagnetické pole (Kapounová, 2007; Pudner, 2005).

Tabulka: Vliv přístrojů a aktivit na kardiostimulátor	
Mají vliv	Nemají vliv
magnetická rezonance	rtg, sono, mamografie
práce s elektrickou svářečkou	domácí spotřebiče
práce s radarem	mobilní telefon
magnetické bezpečnostní brány	cestování – turistika
kontaktní sporty	řízení vozidla
elektroléčba	zahradničení
používání střelných zbraní	sexuální aktivita
práce se sbíječkou	sporty – plavání

Tieto priestory by mali byť označené špeciálnym znakom preškrtnutého kardiostimulátora. Ak sa chystajú na cestu kde je iné časové pásmo mali by sa dohodovať so svojim kardiológom na preprogramovanie vnútorných hodín kardiostimulátora.

Čo sa týka povinnosti a doporučení tak každý pacient by mal nosiť so sebou preukaz v niekoľkých jazykoch, že je nositeľom kardiostimulátora. Taktiež by mal so

sebou nosiť i Európsku registračnú kartu kardiostimulátora. Jej účelom je ľahšie vyhľadávanie všetkých nositeľov príslušných typov kardiostimulátorov v prípade akýchkoľvek problémov (Kapounová, 2007).



Meno/Name: <input type="text"/>	Kardiostimulátor/Pacemaker: <input type="text"/>
Dátum narodenia/Date Of Birth: <input type="text"/>	Implantovaný/Implanted: <input type="text"/> Režim/Mode: <input type="text"/>
Adresa/Address: <input type="text"/>	Predsieňová elektróda/Atrial Lead: <input type="text"/>
Implantačné centrum/Implant Center: <input type="text"/>	<input type="text"/> V <input type="text"/> ms <input type="text"/> Polarity <input type="text"/> Fixation
	Komorová elektróda/Ventricle Lead: <input type="text"/>
	<input type="text"/> V <input type="text"/> ms <input type="text"/> Polarity <input type="text"/> Fixation

Mal by chodiť na pravidelné kontroly, kde lekár overí funkciu kardiostimulátora a jeho zdravotný stav. Po implantácii pacemakeru by mala byť prvá kontrola po 7-10 dňoch, druhá kontrola po 3-6 mesiacov. Po implantácii by sa mal na začiatku vyvarovať náhlým pohybom pažami alebo ramenami, aby elektróda riadne prirástla k stene srdca (Kapounová, 2007; Pudner, 2005).

Pred každým vyšetrením alebo zákrokom by mal pacient upozorniť, že je nositeľom implantabilného kardiostimulátora. V prípade špeciálnych vyšetrovacích metód (napr.

CT, RTG vyšetrenie) alebo v prípade nutnosti špeciálnych liečebných postupov (napr. litotripsia, rádioterapia) by malo byť vyšetrenie prekonzultovano v kardiostimulačných poradňach. Za bezpečné vyšetrenia sa považuje vyšetrenie pomocou ultrazvuku, mamografia, RTG, vŕtanie zubov (Kapounová, 2007; Conroy, 2008).

Poučiť pacienta, aby sledoval miesto zavedenia kardiostimulátora. V prípade opuchu, začervenania alebo infekcie sa má hlásiť svojmu lekárovi (Conroy, 2008).

Prítomnosť kardiostimulátora zistíme na EKG podľa ostrých stimulačných artefaktov, ktoré sa v prípade predsieňovej stimulácie objavia pred vlnou P. Pri komorovej stimulácii sa objaví pred QRS komplexom. Kardiostimulátory zaznamenávajú vlastnú srdcovú aktivitu, ktorá stimuláciu inhibuje. Na EKG sa objaví okrem stimulovaných sťahov aj sťahy vlastné (Potluková, 2007).

Životnosť väčšiny kardiostimulátorov je rôzna. Rozmedzie je od 5 do 10 rokov. Ak dôjde k vybitiu batérií je nutné vymeniť celý kardiostimulátor. Elektródy sa ponechávajú na mieste sú už len pripojené k novému pacemakeru. Dnes je to 100% ambulantný výkon (Kapounová, 2007; Pudner, 2005).

Použitá literatura:

ADAMS, B., C. E. HAROLD. 1999. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada. 448 s. ISBN 80-7169-893-8.

CONROY, Marsha, et al. 2008. *Nurse's 5-Minute Clinical Consult: Procedures*. Philadelphia: Williams & Wilkins. 602 s. ISBN 978-1-582-55513-3.

ČEŠKA, Richard et al. 2010. *Interna*. 1. vydání. Praha: Triton. 855 s. ISBN 978-80-7387-423-0.

DÍTĚ, P. et al. 2007. *Vnitřní lékařství*. 2. doplnené a přepracované vydání. Praha: Galén. 586 s. ISBN 978-80-7262-496-6.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vydání. Praha: Grada. 352 s. ISBN 978-80-247-1830-9.

KORPAS, D. 2011. *Kardiostimulační technika*. První vydání. Praha: Mladá fronta. 206 s. ISBN 978-80-204-2492-1.

KRČMÉRYOVÁ, T., M. MUSILOVÁ. 2012. *Techniky ošetrovatelstva*. 1. vydanie. Bratislava: SZU. 307 s. ISBN 978-80-89352-60-9.

POTLUKOVÁ, Eliška. 2007. *EKG v praxi*. Vydání 4. Praha: Grada. 362s. ISBN 978-80-247-1448-6.

PUDNER, Rosemary. 2005. *Nursing the Surgical Patient*. Vydání 2. Philadelphia: Elsevier. 542 s. ISBN 978-0-702-02757-4.

Recommendations for Permanent Pacemaker Services in Ontario. [on-line]. [cit. 2012-12-17]. Dostupné z:

http://www.ccn.on.ca/ccn_public/uploadfiles/files/CCN_11004_PPM_FNL_Aug29_final_version.pdf.

ŠPINAR, J., J. VÍTOVEC et al. 2007. *Jak dobře žít s nemocným srdcem*. 1. vydání. Praha: Grada. 254 s. ISBN 80-247-1822-7.

ŠTEJFA, M. et al. 2007. *Kardiologie 3., Přepracované a doplněné vydání*. 3. vydání. Praha: Grada. 776 s. ISBN 978-80-247-1385-4.