

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Ošetrovatelská péče u pacientů po implantaci kardiostimulátoru

Barbora Syrovátková

Bakalářská práce

2015

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2013/2014

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Barbora Syrovátková**  
Osobní číslo: **Z12038**  
Studijní program: **B5341 Ošetřovatelství**  
Studijní obor: **Všeobecná sestra**  
Název tématu: **Ošetřovatelská péče u pacientů po implantaci kardiostimulátoru.**  
Zadávající katedra: **Katedra ošetřovatelství**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

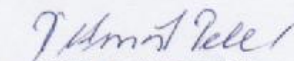
1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**  
Seznam odborné literatury:


1. ASCHERMANN, Michael. Kardiologie: obrazový průvodce. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. 753 s. Grada. ISBN 80-726-2290-0.
2. Kolektiv autorů. Kardiologie pro sestry: obrazový průvodce. 1. české vyd. Praha: Grada, 2013. 248 s. Grada. ISBN 978-802-4740-836.
3. KORPAS, David. Kardiostimulační technika: obrazový průvodce. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2011. 206 s. Grada. ISBN 978-802-0424-921.
4. KVASNIČKA, Jiří a Aleš HAVLÍČEK. Arytmologie pro praxi: obrazový průvodce. 1. vyd. Praha: Galén, 2010. 165 s. Grada. ISBN 978-807-2626-786.
5. ŠPINAR, Jindřich, Jiří VÍTOVEC. Jak dobře žít s nemocným srdcem: obrazový průvodce. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 255 s. Grada. ISBN 978-802-4718-224.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Iveta Černožorská**  
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2013**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **17. července 2015**

  
prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.  
děkan

L.S.

  
PhDr. Kateřina Čermáková, DiS.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 2. dubna 2015

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 11. 7. 2015

Barbora Syrovátková

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Ivetě Černohorské za odborné vedení bakalářské práce a poskytování věcných a užitečných rad. Velké poděkování patří všeobecným sestrám, kde jsem prováděla výzkum, za ochotu při vyplňování dotazníků. V neposlední řadě bych ráda poděkovala rodině a přátelům za jejich podporu a trpělivost při mém studiu.

## **ANOTACE**

Tématem bakalářské práce je problematika implantací kardiostimulátorů a s ní související ošetrovatelská péče. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části zmiňuji počet implantací kardiostimulátorů v posledních letech, historii i novinky v podobě tzv. nemagnetických kardiostimulátorů, které jsou kompatibilní s vyšetřením magnetické rezonance. Výzkumná část je zaměřena na zdravotnický personál, který ošetřuje pacienty po implantaci kardiostimulátoru. Nejvíce jsem se zaměřila na samotnou implantaci a ošetrovatelskou péči po výkonu, která je důležitá z hlediska prevence komplikací.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Arytmie, implantace, kardiostimulátor, ošetrovatelská péče

## **TITTLE**

Nurse treatment for the patient after implantation pacemaker

## **ANNOTATION**

The theme of this thesis is the implantation of pacemakers and related nursing care. The work is divided in to theoretical and practical part. In the theoretical part of the implantation of pacemakers in recenty years, history and news in the form of non-magnetic pacemakers that are compatible with MRI. The research part is focused on the medical staff that treats patients after pacemaker implantation. I have focused most on the implantation and nursing care after surgery, which is important from the view point of preventiv of complications.

## **KEYWORDS**

Arrhythmia, implantation, pacemaker, nursing care

## **OBSAH**

Úvod.....	11
Cíle práce .....	12
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>13</b>
1 ANATOMICKO FYZIOLOGICKÝ ÚVOD .....	13
1.1 Anatomie srdce .....	13
1.2 Fyziologie srdce .....	14
2 KARDIOSTIMULACE.....	15
2.1 Vývoj implantací kardiostimulátorů .....	15
2.2 Statistická data implantací kardiostimulátorů .....	15
2.3 Základní vyšetření u pacienta před implantací kardiostimulátoru .....	16
2.4 Arytmie léčené implantací kardiostimulátoru .....	18
2.5 Elektrická kardioverze .....	20
2.6 Kardiostimulátor .....	20
3 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE PO IMPLANTACI KARDIOSTIMULÁTORU.....	22
3.1 Ošetřovatelská péče před implantací kardiostimulátoru .....	22
3.2 Bezprostřední příprava před implantací kardiostimulátoru.....	22
3.3 Vlastní výkon .....	23
3.4 Ošetřovatelské péče po implantaci kardiostimulátoru .....	23
3.5 Komplikace vzniklé po implantaci.....	25
3.6 Dlouhodobá omezení po implantaci kardiostimulátoru .....	26
3.7 Povinnosti pacientů s implantovaným kardiostimulátorem .....	27
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>28</b>
4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	28
5 METODIKA.....	29
5.1 Metodika výzkumu.....	29
5.2 Vzorek respondentů.....	29
5.3 Průběh výzkumu .....	29
5.4 Metoda zpracování dat .....	30
6 PREZENTACE VÝSLEDKŮ .....	31
7 Diskuze .....	53

8	Závěr.....	58
9	Seznam bibliografických citací .....	59
10	Seznam příloh.....	62



## Seznam ilustrací

Obrázek 1 Počet provedených implantací za 1 měsíc.....	31
Obrázek 2 Monitorace pacienta po implantaci KS .....	32
Obrázek 3 Doporučený klid na lůžku po implantaci .....	33
Obrázek 4 Příjem tekutin a stravy po výkonu.....	34
Obrázek 5 Podávání ATB .....	35
Obrázek 6 První převaz po implantaci.....	36
Obrázek 7 Šicí materiál.....	38
Obrázek 8 Krátkodobá omezení po implantaci.....	40
Obrázek 9 Dlouhodobá omezení.....	41
Obrázek 10 Poučení o životnosti kardiostimulátoru před implantací.....	42
Obrázek 11 Prodloužení životnosti KS.....	43
Obrázek 12 Výměna baterie u KS .....	44
Obrázek 13 Informovanost o kontrolách .....	45
Obrázek 14 Edukace pacienta o implantaci .....	46
Obrázek 15 Stimulační kód AAI .....	47
Obrázek 16 Zhodnocení EKG.....	48
Obrázek 17 Jak lze provést EKV s implantovaným KS .....	49
Obrázek 18 Nemagnetický KS .....	50
Obrázek 19 Vzdělání zdravotnického personálu .....	51
Obrázek 20 Délka praxe v ošetřování KS.....	52
Obrázek 21 Počet implantací a reimplantací kardiostimulátorů v Evropě na milion obyvatel	68
Obrázek 22 antero - posteriorní pozice.....	70

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Volba krytí na operační ránu.....	37
Tabulka 2 časné komplikace po implantaci KS .....	39
Tabulka 3 Mezinárodní kódování kardiostimulátorů .....	69

## **Seznam zkratek**

ATB	antibiotika
AV	atrioventrikulární
ECHO	echokardiografie
EKG	elektrokardiogram
ICHS	ischemická choroba srdeční
JIP	jednotka intenzivní péče
KS	kardiostimulátor
MR	magnetická rezonance
RTG	rentgen

## Úvod

Bakalářská práce je věnovaná tématu ošetrovatelské péče o pacienta po implantaci kardiostimulátoru. Počet implantací kardiostimulátorů každým rokem stoupá, proto je toto téma stále velice aktuální a svým vývojem pestré. Informace z databáze REPACE z registru České kardiologické společnosti uvádějí, že od roku 2013 je na našem území 37 kardiostimulačních center, kde je možno provádět implantace kardiostimulátorů.

Od první úspěšně provedené implantace v České republice uběhlo 53 let a od té doby kardiostimulátory prošly dlouhým vývojem a zdokonalováním. Dnes je tato metoda velice užívanou léčbou při poruše srdečního rytmu a prodlužuje a zkvalitňuje život mnoha nemocným.

Specifická ošetrovatelská péče je zaměřena mimo jiné na edukaci pacienta, která může výrazně ovlivnit pacientovi pocity z výkonu. Velmi časté jsou dotazy od pacientů na zdravotnický personál, konkrétně na všeobecné sestry a ty by měly umět srozumitelně a pravdivě odpovědět. Problematika implantací kardiostimulátorů je velmi rozsáhlá, z tohoto důvodu je práce zaměřena jen na jednu její část, a to ošetrovatelskou péči u pacienta po implantaci kardiostimulátoru. Cílem je pomocí výzkumných metod vyhodnotit poskytovanou ošetrovatelskou péči u pacientů po implantaci KS a porovnat s doporučenými postupy. Výstupem je doporučení pro praxi.

## **Cíle práce**

Teoretický cíl:

1. Zjistit nejnovější metody v oblasti trvalé kardiostimulace a zmapovat její vývoj.

Výzkumné cíle:

1. Zjistit znalosti všeobecných sester z vybraných oddělení o režimových opatřeních ošetrovatelské péče u pacienta po implantaci kardiostimulátoru.
2. Zjistit zda všeobecné sestry informují pacienta o výkonu.
3. Zjistit úroveň znalostí všeobecných sester zaměřené na problematiku kardiostimulace.
4. Vypracovat edukační materiál pro všeobecné sestry týkající se ošetrovatelské péče po implantaci kardiostimulátoru.

# I TEORETICKÁ ČÁST

## 1 ANATOMICKO FYZIOLOGICKÝ ÚVOD

Základem všeobecných sester je znalost anatomie a fyziologie lidského organismu. Na kardiologickém oddělení, kde jsou nejčastěji pacienti po implantaci kardiostimulátoru hospitalizováni, je to především znalost srdce a převodního systému srdeční. Z tohoto důvodu uvádím stručnou anatomii a fyziologii srdce hned na začátek práce, jako úvod do problematiky kardiostimulace.

### 1.1 Anatomie srdce

Srdce je dutý svalový orgán, zajišťující cirkulaci krve. Je uloženo v dutině hrudní v mediastinu ve vazivovém obalu zvaný perikard. Povrch srdce je kryt vazivovou blanou – epikardem. Srdeční stěna je složena ze svaloviny srdeční neboli myokardu, který je nejsilnější vrstvou stěny srdeční. Vnitřní výstelka srdečních dutin je endokard. Srdeční stěna vytváří čtyři srdeční dutiny, dvě síně - atrium cordis dextrum, atrium cordis sinistrum, a dvě komory – ventriculus cordis dextrum, ventriculus cordis sinistrum (Aschermann, 2004, s. 76). Podélnou přepážkou je srdce rozděleno na pravou a levou část. Pravá i levá síň vybíhají vpřed v tzv. ouška, která jsou využívána jako místo operačního přístupu do srdečních dutin. Mezi síněmi a komorami jsou cípaté chlopně, trojcípá je mezi pravou síní a pravou komorou a dvojcípá chlopeň mezi levou síní a levou komorou. Cípaté chlopně se uzavírají obě současně při systole komor. Na začátku plicní tepny a aorty jsou chlopně poloměsíčné, které se uzavírají při diastole komor (Rokyta a kol., 2007, s. 86 - 88). Levá komora je za fyziologického stavu větší a má silnější stěnu než komora pravá. To je dáno na základě fyziologického rozdílu jejich funkcí, neboť velký krevní oběh poháněný levou komorou potřebuje větší tlak. Do pravé síně přitéká odkysličená krev z velkého krevního oběhu (Rokyta a kol., 2007, s. 86 - 88).

## 1.2 Fyziologie srdce

Základní funkcí převodního systému srdečního je tvorba vzruchů a jejich převod v srdci. Převodní systém začíná místem tvorby vzruchů – sinoatriálním uzlem (SA). Elektrický impulz vznikající v SA uzlu spouští řetězovou reakci v převodním srdečním systému. Když vzruch opustí SA uzel, šíří se síněmi Bachmannovým svazkem k atrioventrikulárnímu uzlu (AV). Z AV uzlu se šíří na komory nejdříve směrem dolů Hisovým svazkem, Tawarovými raménky a nakonec Purkyňovými vlákny.

SA uzel je primární srdeční pacemaker. Buňky v nižších oblastech, jako jsou např. Purkyňova vlákna, vydávají impulzy pouze tehdy, když nedostanou žádné z vyšších oblastí, například v případě poškození SA uzlu infarktem myokardu (Rokyta a kol., 2007, s. 86 - 88). Díky zmíněnému gradientu srdeční automacie by v případě zničení SA i AV uzlu musel přebírat řídicí funkci Hisův svazek s nízkou frekvencí spontánní tvorby vzruchu. Ještě nižší frekvenci automacie mají Tawarova raménka, dále pak Purkyňova vlákna (Novotný, Hruška, 2008, s. 54).

## 2 KARDIOSTIMULACE

V této kapitole bych chtěla přiblížit problematiku kardiostimulace. Na začátek jsem umístila vývoj implantací v číslech, dále je kapitola věnována základním vyšetřením, které by měl pacient absolvovat před implantací KS. Také jsem uvedla základní technické parametry KS, které by měla všeobecná sestra znát.

*„Základem metody je stimulace srdce elektrickou energií v nadprahové intenzitě, která vede k vyvolání stažení srdce. Trvalá stimulace je prováděna pomocí elektrody (nebo elektrod) zavedené do srdce a připojené k přístroji (kardiostimulátoru), který je umístěn v podkoží většinou v podklíčkové oblasti. Baterie stimulatoru mají životnost 5-10 let.“* (Sovová, Lukl, 2005, s. 80).

### 2.1 Vývoj implantací kardiostimulátorů

Historicky první implantace kardiostimulátoru u člověka byla uskutečněna roku 1958 ve Švédsku. Po této implantaci kardiostimulátor fungoval pouze několik hodin. Celý kardiostimulační systém se skládal z ocelové elektrody a vlastního kardiostimulátoru, který měl nikl-kadmiovou baterii celou zalitou v epoxidové pryskyřici. K první implantaci v Československu došlo v roce 1962, dovezeným kardiostimulátorem ze zahraničí. Po této implantaci došlo v Československu k velkému rozvoji trvalé kardiostimulace a následně byla v roce 1965 v březnu provedena úspěšná implantace kardiostimulátoru vyrobeného v Československu. Konstrukteřem byl Ing. Vladimír Bičík, CSc. Tento kardiostimulátor byl jedinečný svým tvarem, který měl vykrojenou část pro elektrody, a tím bylo zamezeno zalamování elektrod v místě styku s kardiostimulátorem (Korpas, 2011, s. 12 - 15).

### 2.2 Statistická data implantací kardiostimulátorů

Průměrný počet implantací kardiostimulátorů v Evropě každým rokem stoupá. Získané údaje jsou přibližné, ale jak můžeme vidět z obrázku č. 21, který je umístěn v příloze B, od roku 2005 do roku 2009 nastalo výrazné navýšení implantací a reimplantací kardiostimulátorů v Evropě. Když se budeme zabývat pouze Českou republikou, tak v roce 2007 to bylo více než 6000 implantací ročně (Špinar, Vítovec, 2007, s. 94). V roce 2011 bylo provedeno 854 implantací na milion obyvatel, z toho vyplývá, že celkový počet implantací byl přibližně 8540. Toto číslo každým rokem stoupá, a z toho vyplývá, že léčba bradyarytmií trvalou kardiostimulací je velice účinnou léčebnou metodou. Dnes je tato operace rutinní záležitost.

Trvá kolem 1 hodiny a pacient, který je bez komplikací a obtíží odchází během dvou až tří dnů domů (M. Táborský, J. Kautzner, 2013, s. 57 – 74).

### **2.3 Základní vyšetření u pacienta před implantací kardiostimulátoru**

Vzhledem k zaměření této bakalářské práce, bude následující text věnován především ošetrovatelské péči po implantaci KS. Tudíž jsem tuto kapitolu pojala velice stručně a větší množství informací soustřeďuji přímo ošetrovatelské péči po implantaci KS.

Mezi první neinvazivní vyšetření k diagnostice a rozpoznání typu arytmie patří elektrokardiografie. Je to vyšetřovací metoda, pomocí které se zaznamenávají elektrické potenciály srdečních buněk, které jsou snímány z povrchu těla. Křivka vznikající při snímání se nazývá elektrokardiogram a je pořízena z přístroje nazývaného elektrokardiograf. Snímání elektrických potenciálů se provádí pomocí snímacích elektrod a vodivých kabelů, které vedou do elektrokardiografu. Standardně se při vyšetření používají čtyři končetinové svody a šest hrudních svodů (John R. Hampton, 2013, s. 17 – 18).

Další obdobnou metodou je ambulantní monitorování EKG tzv. monitorování podle Holtera. Tato metoda umožňuje zaznamenávat EKG křivku vyšetřovaného po dobu 24 hodin i více a to při běžné denní činnosti. Touto metodou lze dobře zjišťovat arytmie, protože zaznamenaná EKG křivka je za delší časový úsek (Kolář et al., 2009, s.48).

Při hodnocení EKG záznamu je důležité všimnout si druhu srdečního rytmu, jeho pravidelnosti (tzv. akce), frekvence, sklon elektrické osy srdeční (John R. Hampton, 2013, s. 11). U jednotlivých vln a kmitů sledujeme jejich tvar, velikost a délku trvání. Rozlišujeme kmity (Q,R,S), vlny (P,T,U), a úseky (PQ, ST). Kmity QRS označujeme jako komplex (Sovová a kol., 2006, s. 17). Fyziologický srdeční rytmus začíná vlnou P, která je menšího oblého tvaru. Vlna P označuje systolu síní. Následuje úsek PQ, který značí převod vzruchu ze síně na komory. QRS komplex je obrazem systoly komor na záznamu jsou to ostře vedené kmity. Následuje závěrečná vlna T, která je obrazem diastoly komor (Malcolm S. Thaler, 2013, s. 57 – 65).

### **Echokardiografie (ECHO)**

Další základní vyšetřovací metodou v kardiologii je echokardiografie neboli ultrazvukové vyšetření srdce. Celé vyšetření je na principu ultrazvuku, kdy lékař přejíždí sondou po hrudníku. Pomocí ECHO vyšetření lékař může pozorovat velikost srdce a jednotlivých srdečních dutin, průtok krve srdcem, srdeční chlopně a tloušťku srdeční stěny. Je důležitou



součástí v diagnostice srdečního selhávání, ischemické choroby srdeční, nezbytné pro diagnózu chlopenních vad, infekční endokarditidy a jiné.

- Příprava před výkonem není žádná, pouze u mužů se může oholit levá část hrudníku.
- Při vyšetření je nutné, aby pacient ležel na levém boku a pravou horní končetinu měl za hlavou, pro snadnější přístup.
- Po vyšetření pacient nemá žádná omezení (Kolář et al., 2009, s. 124).

### **Jícnové ECHO**

Obdobnou metodou, která se může provést je tzv. jícnové ECHO, při kterém se zavede tenká sonda do jícnu k místu, kde jícen naléhá na levou síň. Toto vyšetření je přesnější než klasické ECHO. Používá se zejména pro diagnostiku infekčních endokarditid.

- Pacient na toto vyšetření musí být lačný.
- V průběhu vyšetření zejména při zavádění sondy, může pacient pociťovat nepříjemný dávivý reflex.
- Po vyšetření nejsou žádná omezení (Kolář et al., 2009, s. 125).

### **Elektrofyzilogické vyšetření**

Elektrofyzilogické vyšetření je invazivní vyšetřovací metoda, která slouží k upřesnění diagnostiky arytmií. Toto vyšetření se provádí jako poslední z mnoha důvodů. Jedním z nich je invazivnost vyšetření, psychické zatížení pacienta a náročná ošetrovatelská péče po výkonu, kde se musí dbát na prevenci možných komplikací. Do jednotlivých srdečních oddílů se cestou arteriální nebo venózní (přes femorální, jugulární nebo subklaviální žílu) zavede katétr ke snímání srdeční aktivity a ke stimulaci. Vše je prováděno pod RTG kontrolou. „Cílem celého vyšetření je dráždění síní nebo komor jedním nebo více předčasných elektrických stimulů s postupně se zkracujícím vazebným intervalem. Poté je studována posloupnost šíření vzruchu srdcem a pátráno po místě vzniku arytmií.“ (Kardiologie pro sestry intenzivní péče, Jiří Kolář et al., 2009, s.88).

- Po výkonu musí pacient ležet na zádech s nataženou dolní končetinou, ve které byl proveden vpich, obvykle po dobu 6 - ti hodin.

## **Test na nakloněné rovině (HUTT)**

HUTT je neinvazivní vyšetření, při kterém je pacient na nakloněném vyšetřovacím stole, který umožňuje měnit polohy v požadovaném úhlu. Test na nakloněné rovině se provádí u pacientů se synkopami.

- Pacient by měl být před výkonem odpočatý a dobře zavodněný. Součástí je i příprava psychická.
- Při výkonu je pacientovi snímán krevní tlak, křivka EKG, tepová frekvence a stav vědomí. Na začátku vyšetření je pacient ve vodorovné poloze poté je na polohovatelném lůžku pod úhlem 60° po dobu 40 minut (Dítě et al., 2007, s. 102).

## **Masáž karotického sinu**

Masáží karotického sinu prokážeme diagnózu syndromu karotického sinu pokud jednostranná masáž karotického sinu způsobí sinus arrest (sinusová zástava, kdy na určitou dobu dojde k zablokování tvorby vzruchu v SA uzlu). Na EKG to poznáme jako nenormálně dlouhou izoelektrickou linii za komplexem QRS a jemu příslušející vlnou T. Masáž provádí lékař, kdy za monitorace křivky EKG, provede masáž levé nebo pravé karotidy po dobu 5 – 10 sekund. Z důvodu možných komplikací je nutná dostupnost resuscitačního vybavení. (Bennet, 2014, s. 185).

## **2.4 Arytmie léčené implantací kardiostimulátoru**

Nejčastěji pacienti trpí problémy, jako je slabost, nevykonnost nebo ztráta vědomí. Arytmie se ale také může naskytnout jako náhodný nálezná například při preventivní prohlídce, kdy pacient žádné potíže nebude popisovat. Níže jsou popsány typy arytmií vedoucí k implantaci kardiostimulátoru (Špínar, Vítovec, 2007, s. 92).

### **Síňokomorové blokády (AV blokády)**

AV blokády vznikají v důsledku poruchy ve vedení vzruchu ze síní na komory, kdy dochází ke zpoždění nebo přerušení jejich převodu. AV blokády dělíme na tři stupně.

1. AV blokáda prvního stupně – nastává trvalé prodloužení PQ intervalu.
2. AV blokáda druhého stupně (Wenckebachův typ) dochází k prodlužování PQ intervalu, až dojde k vypadnutí QRS komplexu.

2.a) Druhý typ zvaný Mobitzův typ je závažnější než předchozí blokáda druhého stupně, ale s méně častým výskytem. Jedná se o náhlý výpadek QRS komplexu s určitým poměrem.

3. AV blokáda třetího stupně je charakterizována úplným přerušением vedení vzruchu mezi síněmi a komorami.

U pacientů mohou být přítomny příznaky dušnosti, synkopy, hypotenze někdy i bolesti na hrudi (kolektiv autorů, 2008, s. 186).

### **Sick sinus syndrom - SSS**

Hlavní příčinou vzniku jsou degenerativní změny v oblasti sinoatriálního uzlu, ICHS a vzácně srdeční onemocnění. SSS je charakterizován nepravidelnou srdeční frekvencí, zrychlenou – tachyarytmií nebo naopak pomalou – bradyarytmií. Pacienti mívají presynkopy, synkopy, zvýšenou únavnost a celkovou slabost, při tachykardiích mají palpitace (Zeman, 2005, s. 50).

### **Syndrom karotického sinu**

*„U tohoto typu je charakteristická patologická reakce karotického sinu na jeho podráždění. Při jeho masáži dochází buď ke kardioinhibici (pauza na EKG je větší než 3 sekundy nebo vznik AV blokády) nebo ke vzniku hypotenze.“* (Sovová, 2014, s.131). Masáž karotického sinu, by měla být provedena pod EKG kontrolou. Syndrom karotického sinu se projevuje symptomy jako je únava, závratě a točení hlavy, mdloby, pocit palpitace, dušnost a bradykardie. U symptomatických nemocných je terapií implantace kardiostimulátoru (Kautzner a kol., 2012, s. 129).

### **SA blokády**

Poruchy sinoatriálního vedení rozdělujeme na SA blokády I. – III. stupně.

1. SA blokády I. stupně se neprojevují na EKG.
2. SA blokáda II. stupně, prvního typu - dochází k postupnému zkracování intervalu mezi vlnami P. Druhý typ se vyznačuje výpadem P vlny i s komorovým komplexem, aniž by mu předcházelo postupné zkracování intervalu mezi dvěma vlnami P.
3. SA blokáda III. stupně - vzruch se na síně nepřevádí vůbec – nastává úplný blok.

Příčinou těchto blokád může být akutní ischemie, ICHS, chronické organické poškození SA uzlu nebo toxické poškození SA uzlu (Sovová, 2014, s.130).

## 2.5 Elektrická kardioverze

Elektrická kardioverze je výkon, při kterém je přes stěnu hrudníku aplikován stejnosměrný proud, který přerušuje arytmií a mělo by dojít k obnovení normálního srdečního rytmu. Především se užívá při fibrilaci síní a flutteru síní. Na hrudník se umístí dvě defibrilační elektrody, přes které se provede výboj. Nejčastěji se elektrody umísťují antero-laterálně. Při implantovaném KS by měly být tyto elektrody umístěny tak, aby defibrilační proud neprocházel přes implantovaný přístroj. Elektrody se tedy umístí antero-posteriorně. V příloze D je umístěn obrázek, kde je znázorněna pozice elektrod při antero - posteriorní pozici

- Příprava pacienta před výkonem spočívá v lačnění od půlnoci a psychické přípravě.
- Při výkonu je do ruky zavedena periferní žilní kanyla na podávání léků, měření krevního tlaku a křivka EKG. Přes kanylu se aplikují léky, které způsobí krátkodobou anestezii. V této době lékař provede výboj.
- Po výkonu pacient zůstává do úplného probuzení na lůžku. Není doporučeno řídit motorová vozidla (Handl, 2011, s. 33).

## 2.6 Kardiostimulátor

Kardiostimulátory se rozlišují dle umístění elektrody v srdci. Elektrody mohou být zavedeny do pravé síně nebo pravé komory, jedná se tedy o jednodutinový kardiostimulátor. Druhým typem je dvoudutinový kardiostimulátor, u kterého je jedna elektroda zavedena do pravé síně a druhá elektroda do pravé komory. Posledním typem je takzvaný biventrikulární kardiostimulátor, ze kterého vedou tři elektrody, první elektroda stimuluje pravou síň, druhá pak pravou komoru a třetí elektroda stimuluje levou komoru. Biventrikulární kardiostimulátor zajišťuje stimulaci obou komor současně, čímž kontrahují ve stejný čas a je zajištěno zvýšení srdečního výdeje (Kolektiv autorů, 2013, s. 234).

Písmeny na kardiostimulátoru je označován tzv. kardiostimulační režim. První písmeno označuje stimulovanou dutinu. Druhé písmeno v pořadí zastupuje snímanou dutinu. Třetí písmeno označuje reakci stimulátoru: I – inhibice, T – spouštění, D – duální. Někdy je také uváděno čtvrté písmeno, které značí modulaci rychlosti stimulace (R). Páté písmeno značí multisite stimulaci, to znamená, zda je možné využití více míst stimulace v daném srdečním oddílu. Pro lepší představu uvádím mezinárodní kódování kardiostimulátorů v příloze C. (Korpas, 2011, s. 53-54).

Pacienti s implantovaným pacemakerem ještě do nedávné doby nesměli podstoupit vyšetření pomocí magnetické rezonance, protože magnetické pole přímo ovlivňuje funkci

implantovaného zařízení. Také by mohlo dojít ke změnám naprogramovaných parametrů, k poruchám stimulace nebo ke zničení elektronických obvodů (Korpas, 2011, s. 27).

Nyní v 21. století dochází k velkému rozvoji a zdokonalování přístrojů, kdy se vyrábí KS se speciálními elektrodami a novými technickými parametry. Před MR vyšetřením se provede reprogramace přístroje do MR safe mode a pacient je během procedury monitorován. Spirála v elektrodách odvádí vzniklé napětí během MR a zabezpečí, že nedojde k ohřevu elektrody a k následnému vytvoření nekrózy okolní srdeční tkáně (Holdánová, 2014, rubrika č. 588). Po vyšetření je nutné kardiostimulátor opět přenastavit do běžného režimu.

Každý kardiostimulátor má omezenou výkonnost baterie. Po vyčerpání baterie je nutné kardiostimulátor vyměnit (Biotronic, 2005, příručka pro pacienty, s. 24). Životnost kardiostimulátoru závisí na dvou faktorech. Jedním z nich je typ baterie a druhý jak často kardiostimulátor vysílá impulz. Pacienti, kteří jsou na kardiostimulátoru závislí tím, že nemají žádnou vlastní srdeční akci a každý srdeční stah zajišťuje kardiostimulátor, mají vybitou baterii podstatně dříve než pacienti s občasnými výboji. Stav baterie je kontrolován při každé kontrolní prohlídce. Jakmile dojde k poklesu napětí, pacient musí být upozorněn, že bude muset podstoupit výměnu baterie, což obnáší novou operaci. U reimplantací z důvodu výměny baterie, je vyměněn pouze samotný pacemaker a elektrody se ponechávají. Pacient s kardiostimulátorem by měl být již na začátku informován, že není možné, aby se baterie vybila tzv. ze dne na den. Její výkonnost klesá postupně v délce měsíců, tudíž je nutné pravidelně docházet na kontroly (Špinar, Vítovec a kol., 2007, s. 92).

### **3 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE PO IMPLANTACI KARDIOSTIMULÁTORU**

Nejdůležitější náplní všeobecné sestry je ošetrovatelská péče o pacienta, ta může výrazně ovlivnit průběh a délku léčby. Každý výkon má svou specifickou ošetrovatelskou péči. Tato práce je zaměřená na péči o pacienta po implantaci kardiostimulátoru, proto jsem se věnovala především režimovým opatřením, která jsou nutná bezprostředně po implantaci a péči o ránu po implantaci.

#### **3.1 Ošetrovatelská péče před implantací kardiostimulátoru**

Poté co pacient souhlasí s léčbou pomocí kardiostimulátoru, musí být náležitě poučen o přípravě na výkon, průběhu operace a pooperačním období. Důležité je poučení pacienta o průběhu výkonu, že bude proveden v lokální anestezii a pacient bude při vědomí a bude komunikovat s lékařem provádějící výkon. Dále by měl být pacient informován o klidovém režimu po výkonu, kdy bude muset danou končetinu šetřit a nezvedat nad úroveň ramene po dobu 2 měsíců. Součástí přípravy před operací je podepsaný informovaný souhlas s výkonem. Po celou dobu hospitalizace sledujeme psychický stav pacienta a ochotně odpovídáme na jeho dotazy. Zásadní povinností pacienta o které musíme edukovat, je neustálá přítomnost průkazu, že je nositelem kardiostimulátoru. Doporučuje se nosit Evropskou registrační kartu kardiostimulátorů, kdy v případě jakýchkoliv problémů, je možné snadné vyhledání všech nositelů příslušných typů kardiostimulátorů. Pacient by měl před každým vyšetřením hlásit, že má implantovaný kardiostimulátor (Kapounová, 2007, s. 264).

#### **3.2 Bezprostřední příprava před implantací kardiostimulátoru**

Pacient musí být poučen, že od půlnoci bude lačnit. U mužů oholíme část hrudníku po prsní bradavky. Dle ordinace lékaře podáme nezbytné ranní léky, které pacient může zapít pouze malým množstvím vody. V den výkonu jsou pacientovi odebrány kontrolní krevní náběry a natočí se 12svodové EKG, poté se pacient převlékne do nemocničního empíru, sundá veškeré šperky, které má na sobě a vyjme zubní protézu. Pacientovi je zaveden periferní žilní katétr a podána antibiotická profylaxe. Před odjezdem na sál doporučíme, aby se došel vymočit (Špinar, Vítovec, 2007, s. 94).

### **3.3 Vlastní výkon**

Při implantaci kardiostimulátoru je nutné přístrojové vybavení k monitoraci srdeční činnosti, skiaskopické zobrazování pro kontrolu zavedení elektrod a defibrilační přístroj společně s léky pro případ resuscitace. Při použití jakýchkoli elektrických přístrojů je nutné elektricky odizolovat pacienta. Z bezpečnostních důvodů je na sále ochranné vybavení před RTG zářením. Zdravotnický personál má na sobě zástěru, která je chrání před RTG zářením, důležité je sledovat po jakou dobu je RTG záření aktivní. Výkon je prováděn na operačním sále v lokální anestezii. Pacient je ve vodorovné poloze na zádech. Na hrudníku má přilepené elektrody, které snímají EKG křivku na monitor, kde je zobrazen puls a dechová aktivita. Na monitoru může být sledován také neinvazivní krevní tlak po umístění manžety na neoperovanou horní končetinu a saturace kyslíku. Kardiostimulační elektrodu lékař může implantovat dvěma způsoby. První způsob se provádí preparací levé nebo pravé hlavové žíly. Druhá možnost je prováděna častěji a to punkčně či preparací přes podklíčkovou žílu nebo vnitřní jugulární žílu. Zavádění elektrod je prováděno za rentgenové kontroly. Po správném umístění kardiostimulační elektrody se provádí fixace elektrody do tkáně pomocí fixačního nástroje. Poté se musí elektroda připevnit k žíle pomocí tzv. návleku pro přišíť. Na závěr se vytvoří podkožní kapsa, kam je kardiostimulátor umístěn, poté co se do něj napojí elektrody. Před přichycením přístroje fixačním stehem, který brání v pohybu přístroje, se provádí kontrola stimulační funkce ověřením na monitoru EKG. Při správné funkci lékař může začít zašívát operační ránu. Po zašití vstřebatelným materiálem se na ránu přikládá sterilní krytí. (Korpas, 2011, s. 159-170).

### **3.4 Ošetřovatelské péče po implantaci kardiostimulátoru**

Po výkonu je pacient při vědomí a je převezen na JIP, kde je po dobu prvních 24 hodin trvale monitorována křivka EKG, puls a v pravidelných intervalech po 15 minutách je měřen krevní tlak. Tento interval se u stabilizovaných pacientů po hodině prodlužuje. Naměřené hodnoty musí být zapsány do dokumentace (šokového záznamu). Do této dokumentace lékař zapisuje veškeré ordinace, které mají být u pacienta provedeny, např. aplikace medikace (analgetika), sledování bilance tekutin, záznamy o případných komplikacích aj. (Janíková, Zeleníková, 2013, s. 47).

#### **Poloha a omezení pohybu**

Pacient na lůžku zaujme pohodlnou polohu, ale musí být důkladně edukován o dodržování klidového režimu a o omezení týkající se pohybu končetiny na straně implantovaného

kardiostimulátoru. Danou horní končetinu nesmí zvedat nad úroveň lokte. Pacient musí prvních 12 – 24 hodin po výkonu ležet, nesmí se sám otáčet a posazovat. Tato omezení jsou nutná zejména z důvodu prevence dislokace elektrod v srdci nebo z důvodu rizika vzniku pneumothoraxu, hemothoraxu a jiných komplikací. Mezi vyšetření, které pacient absolvuje po implantaci, patří kontrolní RTG snímek srdce a plic jako prevence již zmíněných komplikací. Dále je natočeno standartní 12-ti svodové EKG, kde by měl být zaznamenán stimulovaný stah, který je vydaný z kardiostimulátoru. Na záznamu se tento výboj zobrazí, jako ostrý, svislý artefakt (John R. Hampton, 2007, s. 186).

### **Operační rána a kontrola bolesti**

U každé operační rány je nutné sledovat krytí, zejména jestli neprosakuje. Sestra by měla umět rozpoznat závažnost situace při prosáknutí sterilního krytí krví a vždy by měla zavolat lékaře. Další velice důležitou součástí terapie je léčba bolesti, která po implantacích bývá častá převážně až za delší časový úsek. Pacientovi doznívají analgetika, která mu byla podána při výkonu, proto si bolest začne uvědomovat později, když podaná analgetika na sále přestávají působit. Nikdy by ale nemělo dojít k bagatelizování pacientových subjektivních pocitů a dle ordinace lékaře by měla být analgetika podána. Vždy bychom se měli pacienta zeptat na bolest, kterou je možno hodnotit podle různých škál. Mezi nejčastější patří VAS škála, melzackova škála, numerická škála bolesti aj., dle zvyklostí dané nemocnice. Bolest se společně s kontrolou vědomí zapíše do dokumentace (Řepová, Galatíková, 2007, s. 44),(Mikšová, Froňková, 2006, s. 93 - 99).

### **Vyprazdňování a komfort**

Dále plníme ordinace kardiostimulačního lékaře, pokud je pacient stabilizovaný a nemá obtíže, může se podávat pravidelně užívaná medikace. Samozřejmě vše po konzultaci s ošetřujícím lékařem. Důležitou součástí ošetřujícího personálu je prevence imobilizace, nemocného vedeme k samoobsluze, například tím že všechny potřebné věci dáme na dosah zdravé ruky. Při vyprazdňování je nutné dbát na stud pacienta, pokud je to možné zajistíme mu soukromí. Močová láhev by měla být od příjezdu pacienta zavěšená u postele. Nemocný musí mít na dosah signalizační zařízení, aby si mohl při jakýchkoli obtížích nebo dotazů přivolat sestru. Je důležité, aby nemocný věděl, jak se signalizací zacházet, proto je vhodné se přesvědčit, že nemocný všemu porozuměl (Řepová, Galatíková, 2007, s. 44),(Mikšová, Froňková, 2006, s. 93 - 99).

### **Výživa**

Kompenzovaný pacient může dostat najíst ihned po výkonu, pacientovi pomůžeme do sedu s nohama na lůžku a jídlo připravíme na pojízdný stolek. Poučíme nemocného, aby jedl



druhou rukou, případně starším klientům pomůžeme ve stravování (Řepová, Galatíková, 2007, s. 44),(Mikšová, Froňková, 2006, s. 93 - 99).

### **První převaz**

Druhý den ráno před vizitou je provedeno kontrolní EKG. Sledujeme sterilní krytí rány, zda neprosakuje a provedeme záznam do dokumentace. Pacient už nemusí dodržovat klidový režim, přesto mu s ranní hygienou pomáháme a pohybovat by se měl s naší pomocí. Vše je závislé na zdravotním stavu pacienta a na jeho pocitech. Ráno už opět dostává svou obvyklou medikaci bez omezení. Kompenzovaný pacient bez obtíží již může být přeložen na standartní oddělení.

Třetí den je zpravidla prováděn převaz, za přísně aseptických podmínek se odkryje sterilní krytí a provede se kontrola a zhodnocení operační rány. Pokud je vše v pořádku a rána je klidná, sterilně se překryje nebo se zvolí vhodný převazový materiál – dle zvyklostí nemocnice (Řepová, Galatíková, 2007, s. 44),(Mikšová, Froňková, 2006, s. 93 - 99).

### **Propuštění a doporučení pro pacienta**

Kompenzovaného pacienta, který neudává žádné obtíže, je možné propustit do domácí péče. Nemocný musí být poučen, že je nutné danou končetinu 2 měsíce nezvedat nad úroveň paže, nezatěžovat těžkými břemeny a je nutné informovat o důležitosti kontrol v kardiostimulační poradně, dále od zdravotnického personálu obdrží Evropskou registrační kartu kardiostimulátorů, kterou by měl nosit vždy při sobě. Edukace by také měla obsahovat, kterým činnostem by se měl pacient s KS vyhnout. V neposlední řadě pacienta upozorníme, že při výskytu zdravotních obtíží by měl neprodleně navštívit lékaře (Řepová, Galatíková, 2007, s. 44),(Mikšová, Froňková, 2006, s. 93 - 99).

## **3.5 Komplikace vzniklé po implantaci**

Po implantaci mohou vzniknout komplikace, které se však vyskytují pouze u malého počtu pacientů. Jedná se především o poškození žíly či srdeční stěny. Časně po operaci může dojít k dislokaci elektrod v srdci, proto je nutné dodržovat klidový režim po implantaci. Dislokace elektrod je viditelná na RTG snímku, který se provádí po implantaci. Dále může dojít k infekci nebo krevnímu výronu v oblasti kapsy, kdy je nutné odstranit přístroj i elektrodu, zahájit léčbu antibiotiky a teprve poté znovu zavést nový přístroj. Dále může dojít ke krvácení, pokud je krvácení většího stupně, vyžaduje odstátí krve katétrem, nebo někdy chirurgickou revizi. Možné jsou také komplikace jako poranění nebo podráždění myokardu, trombembolie, vzduchová embolie, vznik pneumotoraxu - tato komplikace vyžaduje drenáž pohrudniční dutiny drénem a odsátí vzduchu, žilnímu uzávěru, alergické reakci nebo

chronickému poškození nervů. Komplikace ale mohou vzniknout u samotného kardiostimulátoru například zlomením elektrody, selhání součásti, neúplné připojení elektrody, nemožnost aplikace terapie, nedostatečné nebo nadměrné snímání (Korpas, 2011, s. 159). Jako další komplikací a zároveň urgentním stavem, může být nefunkčnost implantovaného KS nebo dislokace stimulačních elektrod. Při těchto stavech je nutná léčba za pomoci externí kardiostimulace a převozu pacienta na arytmiologické pracoviště (Remeš, Trnovská a kol., 2013, s. 171). Pacienti velice často pocítují nepříjemné dráždění v oblasti, kam byl KS implantován. Mohou se objevovat pocity únavy a slabosti, změny tepové frekvence, dušnost, vše je nutné konzultovat s lékařem. Pooperační jizva může být začervenalá, což nevyžaduje speciální ošetření, ale v případě že se objeví bolest a mokvání, horkost v jizvě či v okolí operační rány a otok, je nutné co nejrychleji vyhledat lékaře (Janíková, Zeleníková, 2013, s. 69).

### **3.6 Dlouhodobá omezení po implantaci kardiostimulátoru**

Před ukončením hospitalizace by měl být nositel kardiostimulátoru dostatečně poučen o možných rizicích, kdy by mohla být ovlivněna funkce kardiostimulátoru. Mezi možná úskalí patří magnety, kdy magnet umístěný přímo nad kardiostimulátorem může způsobit přepnutí do jiného režimu. Léčebná metoda diatermie a elektroléčba může způsobit nevhodnou inhibici, poškodit kardiostimulátor nebo vyvolat fibrilaci komor. Radioterapeutické záření, které je cílené přímo do místa implantace může zapříčinit poškození pacemakeru. Jedno z největších nebezpečí představuje elektromagnetické pole, obloukové elektrické svářečky a rozvodny elektrické energie, těmto zařízením je třeba se vyhnout (Staněk, 2014, s. 255). Další doporučení se týká mobilních telefonů, kdy není úplná kontraindikace, ale je doporučeno při telefonování mobil držet na druhé straně ucha, než je implantován kardiostimulátor nebo alespoň 15 cm od kardiostimulátoru. Při bližší vzdálenosti je možné rušení funkce kardiostimulátoru. Při kontrolách na letištích v detekčních rámech, či při ručním skenování, by měl pacient upozornit, že má implantován KS. Po tomto sdělení by mu měla být umožněna alternativní forma osobní prohlídky. (David H. Bennet, 2014, s. 274). Jistá omezení nastávají v případě kontaktních sportů (např. hokej, fotbal ale i tenis), při kterých by mohlo dojít k přímému zásahu kardiostimulátoru a tím ho poškodit. (Kapounová, 2007, s. 264). Dále by pacient neměl zvedat těžká břemena, ostražitý by měl být při používání střelných zbraní. Při příjmu se provádí sběr anamnesy, kde je důležité ptát se na pacientovi koníčky, záliby a především sporty, které provozuje. Před propuštěním je důležité, aby sestra

poskytla pacientovi veškeré informace týkající se omezení, zejména při provozování některého sportu (Biotronic, příručka pro pacienty, 2005, s. 20).

### **3.7 Povinnosti pacientů s implantovaným kardiostimulátorem**

Pacient se zavedeným pacemakerem musí docházet na pravidelné kontroly do kardiostimulační ambulance, kde se provádí technická kontrola přístroje, a sledují se zaznamenané klinické ukazatele v paměti přístroje. První kontrola se provádí ihned po implantaci a další před ukončením hospitalizace. Během kontroly je na přístroj umístěna tzv. telemetrická hlava, která zajistí spojení mezi KS a počítačem, který odečte nastavené parametry, zobrazuje a tiskne informace o srdečním rytmu a o KS. Časové rozmezí ambulantních návštěv závisí na zvyklostech dané ambulance či implantačního centra. Během kontrol je nutné, aby pacient oznámil veškeré nežádoucí subjektivní pocity, které zaznamenal - palpitace, bolestivost v místě implantace, bolesti na srdci atd. (Špínar, Vítovec, 2011, s. 96). Při kontrolách se provádí také stav baterie KS. Při poklesu napětí baterie musí dojít k výměně. Výměna kardiostimulačního zařízení může být provedena z různých příčin. Mezi nejčastější příčinu výměny patří vybití baterie. Životnost baterie pacemakeru je v rozmezí 5-10 let. Další možnou indikací k výměně je infekce kapsy, ve které je přístroj uložen, či technické problémy samotného přístroje. Možným důvodem k výměně také bývá rozšíření na dvoudutinový nebo biventrikulární systém. U reimplantace je nutné napojení pacienta na monitorovací systém a mít připravené technické vybavení v případě komplikací a to externí defibrilaci, skiaskopické zobrazování a dočasnou stimulaci. Před otevřením kožní kapsy, je nutné provést skiaskopické ověření polohy elektrody. Přístroj se z již otevřené kapsy musí velice opatrně vyjmout, aby nedošlo k poškození elektrod. Poté lékař mechanickým způsobem povolí zajišťovací šrouby. Lékař musí při každé výměně zkontrolovat stav elektrod pomocí rentgenu a také aspekci. Vše probíhá za přísně aseptických podmínek (Korpas, 2011, s. 171-173).

## **II PRAKTICKÁ ČÁST**

### **4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

1. Jaká režimová opatření jsou dle všeobecných sester nutná po implantaci kardiostimulátoru?
2. Jakým způsobem ošetřující personál pečuje o ránu po implantaci?
3. Jakým způsobem zdravotnický personál edukuje pacienta o výkonu?
4. Znají všeobecné sestry problematiku kardiostimulace?

## **5 METODIKA**

### **5.1 Metodika výzkumu**

V této bakalářské práci je zvolen kvantitativní typ výzkumu. Jednou z jeho metod je dotazníkové šetření, jako nástroj byl použit dotazník, který byl vytvořen pro všeobecné sestry, byl vlastní tvorby, anonymní a nestandardizovaný. Dotazník se skládal ze 4 částí a celkově obsahoval 22 otázek. V první části jsou otázky zaměřeny na bezprostřední ošetrovatelskou péči po implantaci, další část je věnována operační ráně, následující otázky se týkají především podávání informací pacientovi a na konci jsou použité otázky všeobecné. V dotazníku byly použity otázky uzavřené typu dichotomického a trichotomického dále výběrové a výčtové, objevují se i otázky typu otevřeného. Dotazníkové šetření probíhalo od 1. dubna 2015 do 30. dubna 2015.

### **5.2 Vzorek respondentů**

Výzkumným vzorkem byl zdravotnický personál konkrétně všeobecné sestry pracující na arytmiologické jednotce, multidisciplinární JIP a kardiologickém oddělení. Kritériem pro výběr respondentů byla přítomnost bezprostřední ošetrovatelské péče opacienty po implantaci kardiostimulátoru. Výzkum byl prováděn s písemným svolením dané nemocnice. Respondentů bylo celkem 40, zpět se vrátilo 36 (90%) dotazníků a z toho 2 musely být vyřazeny z důvodu neúplného či chybného vyplnění. Použitých dotazníků tedy bylo 34 (85 %).

### **5.3 Průběh výzkumu**

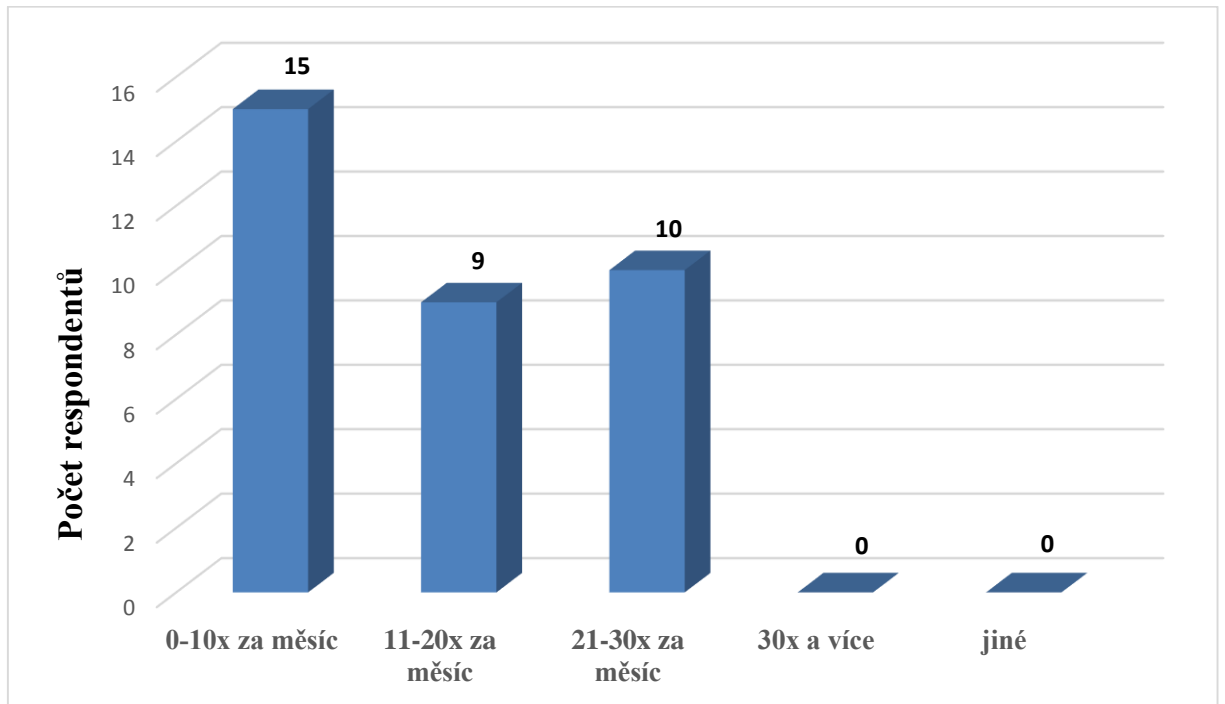
Nejprve bylo provedeno pilotní šetření, kdy bylo rozdáno 8 dotazníků všeobecným sestřím. Na základě připomínek a po konzultaci byly provedeny změny ve formulaci otázek nebo byly zcela vyřazeny, či nahrazeny jinými. Samotný výzkum probíhal od 1. Dubna do 30. Dubna 2015 na daných odděleních. Dotazník byl na oddělení doručen po osobní distribuci a po souhlasu staničních sester. Respondenti byli náležitě poučeni o podmínkách při vyplňování dotazníků a po vyplnění dotazníky odevzdávaly staniční sestře. Dotazníkové šetření probíhalo bez větších problémů, jediný problém bylo odevzdávání dotazníků, které s ohledem na pracovní vytížení respondentů mně nemohly být odevzdávány hned.

## **5.4 Metoda zpracování dat**

Všechna získaná data z výzkumu, byla zpracována v programech Microsoft Word 2010 a Microsoft Excel 2010. Každá otázka má za pomoci popisné statistiky vypočítanou relativní a absolutní četnost.

## 6 PREZENTACE VÝSLEDKŮ

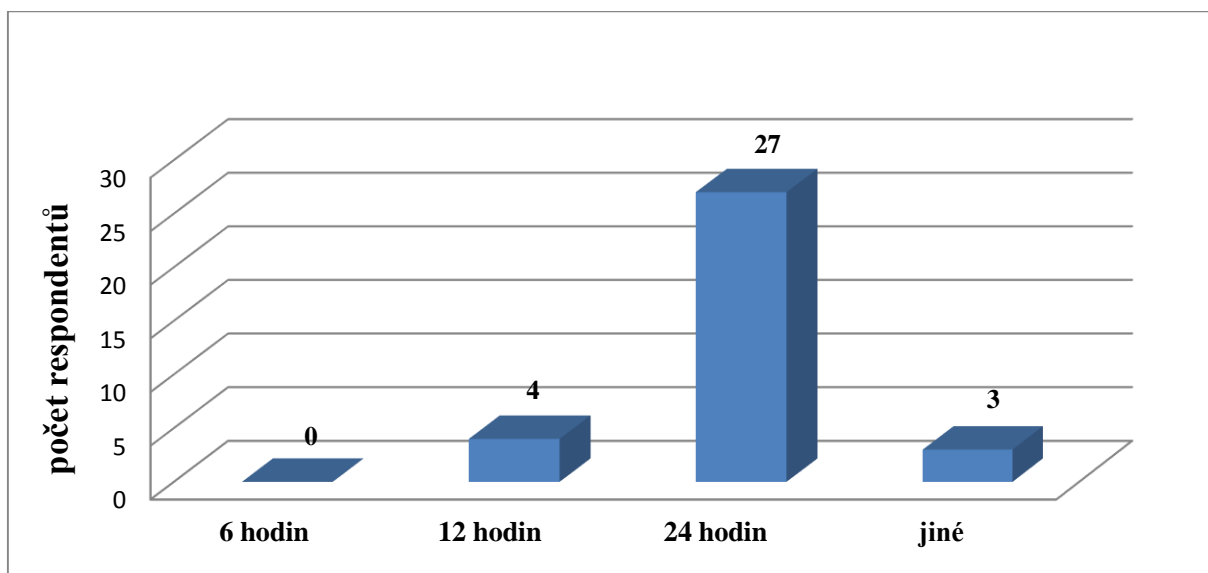
**Otázka číslo 1. Jak často jsou na vašem oddělení hospitalizováni pacienti po implantaci kardiostimulátoru?**



**Obrázek 1** Počet provedených implantací za 1 měsíc

Na otázku číslo 1, jak často jsou na daném oddělení hospitalizováni pacienti po implantaci kardiostimulátoru, kterou znázorňuje výše uvedený graf, odpovědělo 15 respondentů (44,11 %) 0 – 10x za měsíc, 9 respondentů (26,47%) označilo odpověď 11 – 20x za měsíc a 10 respondentů odpovědělo 21 – 30x za měsíc (29,41%). Žádný z dotazovaných neodpověděl 30 a více implantací za měsíc.

**Otázka číslo 2. Jak dlouho monitorujete pacienta po implantaci pacemakeru, který je bez komplikací?**

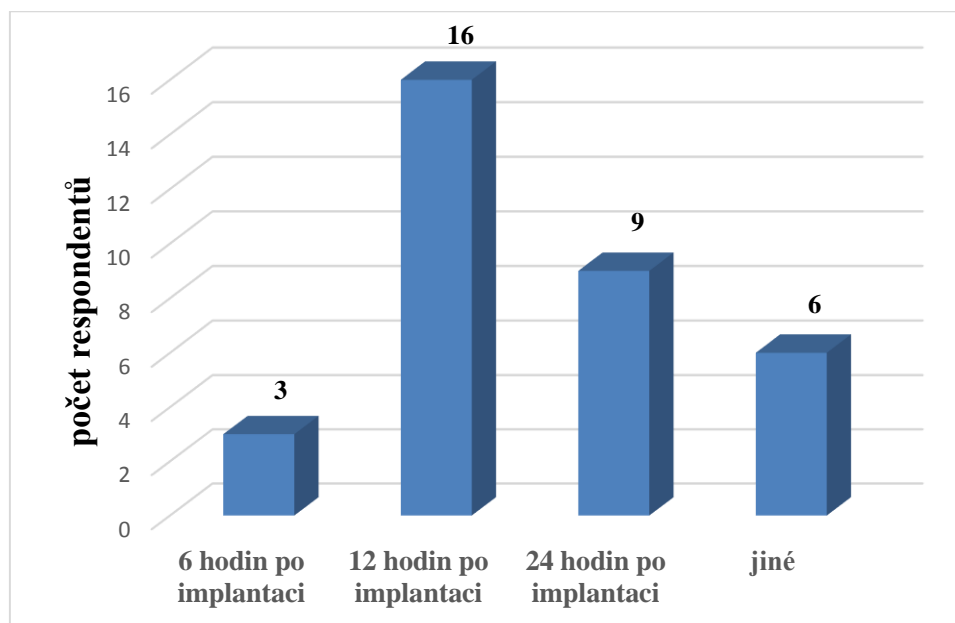


**Obrázek 2** Monitorace pacienta po implantaci KS

Výše uvedený graf znázorňuje odpovědi respondentů na délku monitorace po provedené implantaci KS. **Správně odpověděla více jak polovina dotázaných, 27 respondentů (79,41 %) odpovědělo, že monitorují pacienta 24 hodin po implantaci.** Další 4 z dotázaných (11,76%) odpověděly, že monitorují pacienta 4 hodiny, 3 respondenti (8,82 %) zvolili možnost, jiná odpověď. Nikdo z dotazovaných neodpověděl, že monitorují pacienta 6 hodin po implantaci.



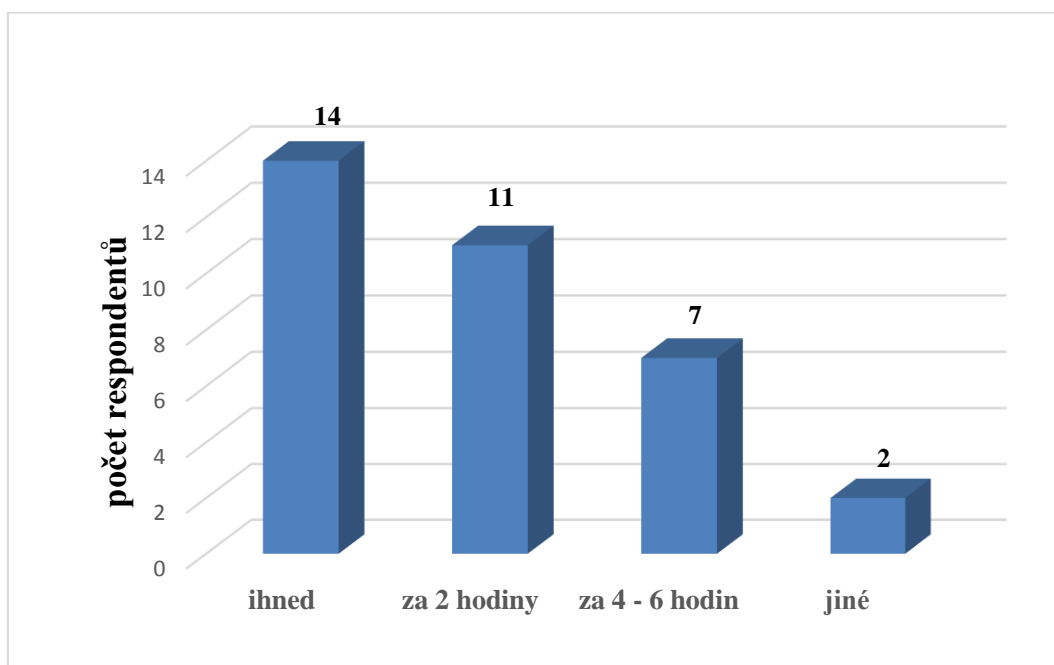
**Otázka číslo 3. Jak dlouho má pacient po implantaci kardiostimulátoru doporučený klid na lůžku?**



**Obrázek 3** Doporučený klid na lůžku po implantaci

Výše uvedený obrázek č. 3 zobrazuje odpovědi respondentů na otázku, jak dlouho má pacient doporučený klid na lůžku. Celkem 3 (8,82 %) z dotázaných odpověděli, že pacient má doporučený klid na lůžku 6 hodin po implantaci. **Odpověď 12 hodin po implantaci, která byla správnou odpovědí, zvolilo 16 z dotazovaných (47,06 %).** Následující odpověď 24 hodin po implantaci, zaškrtnulo 9 (24,47%) respondentů a odpověď jiná možnost zvolilo 6 respondentů(17,64 %).

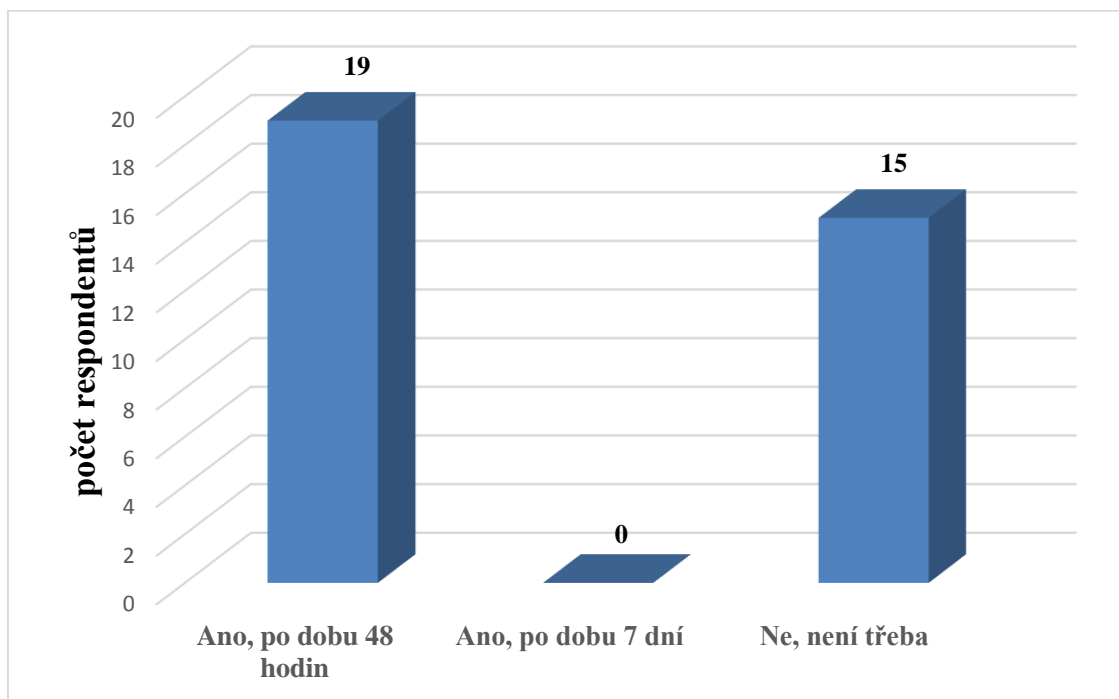
**Otázka číslo 4. Za jak dlouho po nekomplikovaném výkonu může pacient dostat najíst a napít?**



**Obrázek 4**Příjem tekutin a stravy po výkonu

V otázce číslo 4. jsem se ptala, za jak dlouho po výkonu může pacient dostat najíst a napít. **Správnou odpověď označilo nejvíce respondentů - 14 (41,17 %) vybralo možnost dostat najíst a napít ihned po výkonu.** Dalších 11 respondentů (32,35 %) vybralo možnost za 2 hodiny. Následující odpověď 4 – 6 hodin vybralo 7 respondentů (20,58 %). Pouze 2 z dotázaných (5,88%) odpověděly na otázku jinou možností.

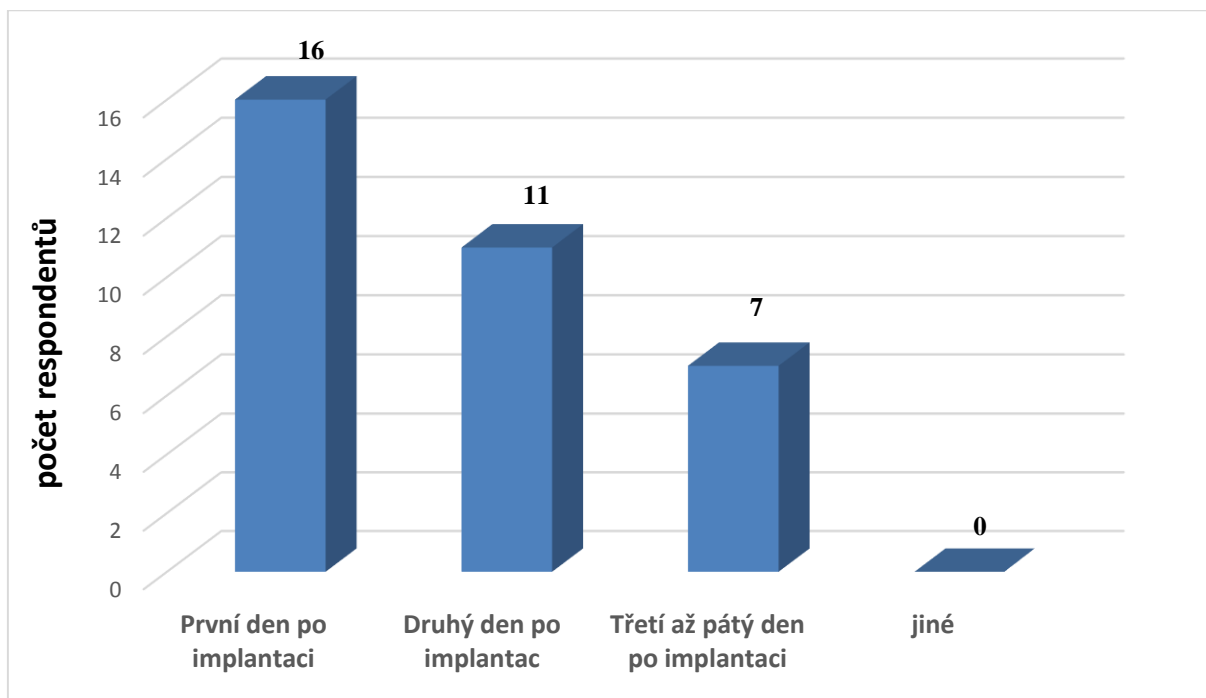
### Otázka číslo 5. Podávají se po výkonu intravenózně antibiotika?



**Obrázek 5** Podávání ATB

Obrázek uvedený výše se týká odpovědí respondentů na podávání antibiotik po výkonu. Správná odpověď byla ano, po dobu 48 hodin po výkonu. **Správně odpovědělo 19 dotazovaných (55,88 %)**. Celkem 15 z dotazovaných (44,12 %) odpovědělo ne, není třeba po výkonu podávat ATB. Odpověď ano, ATB se podávají po dobu 7 dní, nezvolil nikdo z respondentů.

**Otázka č. 6. Jaký den nejčastěji provádíte první převaz operační rány?**



**Obrázek 6** První převaz po implantaci

V této otázce není považována žádná odpověď za správnou ani špatnou. Záleží na zvyklostech oddělení a dané nemocnice. Otázka zní, kolikátý den po implantaci provádí převaz operační rány. Nejvíce respondentů 16 (47,05 %) odpovědělo první den po implantaci. Druhý den po implantaci odpovědělo 11 respondentů (32,35 %) a 7 respondentů (20,58 %) odpovědělo třetí až pátý den po implantaci. Nikdo neodpověděl možnosti jiné.

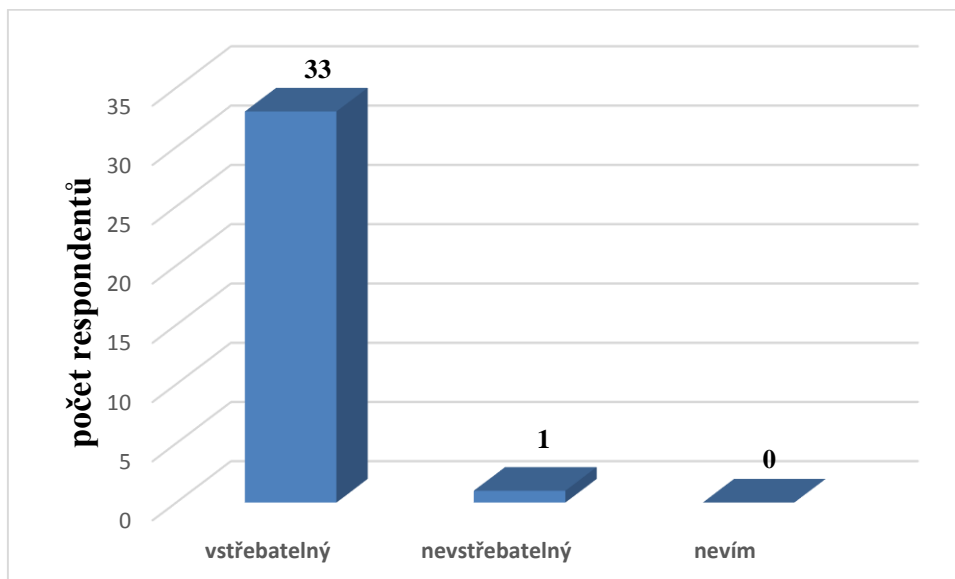
### **Otázka číslo 7. Jaké krytí volíte na nekomplikovanou ránu po implantaci kardiostimulátoru?**

Tato otázka byla otevřená, takže respondenti odpovídali zcela volně. Jelikož dotazníky byly rozdány na 3 různá oddělení a do jiných nemocnic, jsou velice dobře vidět rozdíly ve volbě krytí. V tabulce č. 3 pod textem můžete vidět, jak respondenti odpovídali. Nejvíce se v odpovědích objevovalo krytí INADINE + STERILNÍ KRYTÍ, celkem 13x (38,23 %). Druhý nejvyšší počet získalo krytí TEGADERM + STERILNÍ KRYTÍ, toto krytí napsalo 9 respondentů (26,47 %). MEFIX + STERILNÍ ČTVEREC napsalo 5 respondentů (14,71 %). Celkem 3 respondenti zvolili krytí OPSITE FLEXIGRID + STERILNÍ KRYTÍ (8,82 %). Další 2 respondenti (5,89 %) uvedli FRAMYKOIN ZÁSYP + SUCHÉ KRYTÍ. Pouze 1 respondent (2,94 %) uvedl MASTNÝ TYL + STERILNÍ KRYTÍ a POUZE SUCHÉ KRYTÍ uvedl také jen 1 respondent (2,94 %).

**Tabulka 1** Volba krytí na operační ránu

<b>Volba krytí</b>	<b>Četnost absolutní</b>	<b>Četnost relativní</b>
<b>INADINE + STERILNÍ KRYTÍ</b>	13	38,23 %
<b>OPSITE FLEXIGRID + STERILNÍ KRYTÍ</b>	3	8,82 %
<b>MEFIX + STERILNÍ ČTVEREC</b>	5	14,71 %
<b>TEGADERM + STERILNÍ KRYTÍ</b>	9	26,47 %
<b>FRAMYKOIN ZÁSYP + SUCHÉ KRYTÍ</b>	2	5,89 %
<b>MASTNÝ TYL + STERILNÍ KRYTÍ</b>	1	2,94 %
<b>POUZE SUCHÉ KRYTÍ</b>	1	2,94 %
<b>Celkem</b>	34	100 %

**Otázka č. 8. Jaký šicí materiál se používá na zašití rány?**



**Obrázek 7** Šicí materiál

Výše uvedený graf (obrázek č. 7) znázorňuje odpovědi respondentů na otázku šicího materiálu, kterým se operační rána po implantaci zašívá. **Drtivá většina z dotázaných – 33 (97,05 %) odpovědělo správně, že se používá vstřebatelný šicí materiál.** Pouze jeden respondent (2,95 %) vybral špatnou odpověď, že se používá nevstřebatelný šicí materiál. Nikdo z dotazovaných neodpověděl, že neví.

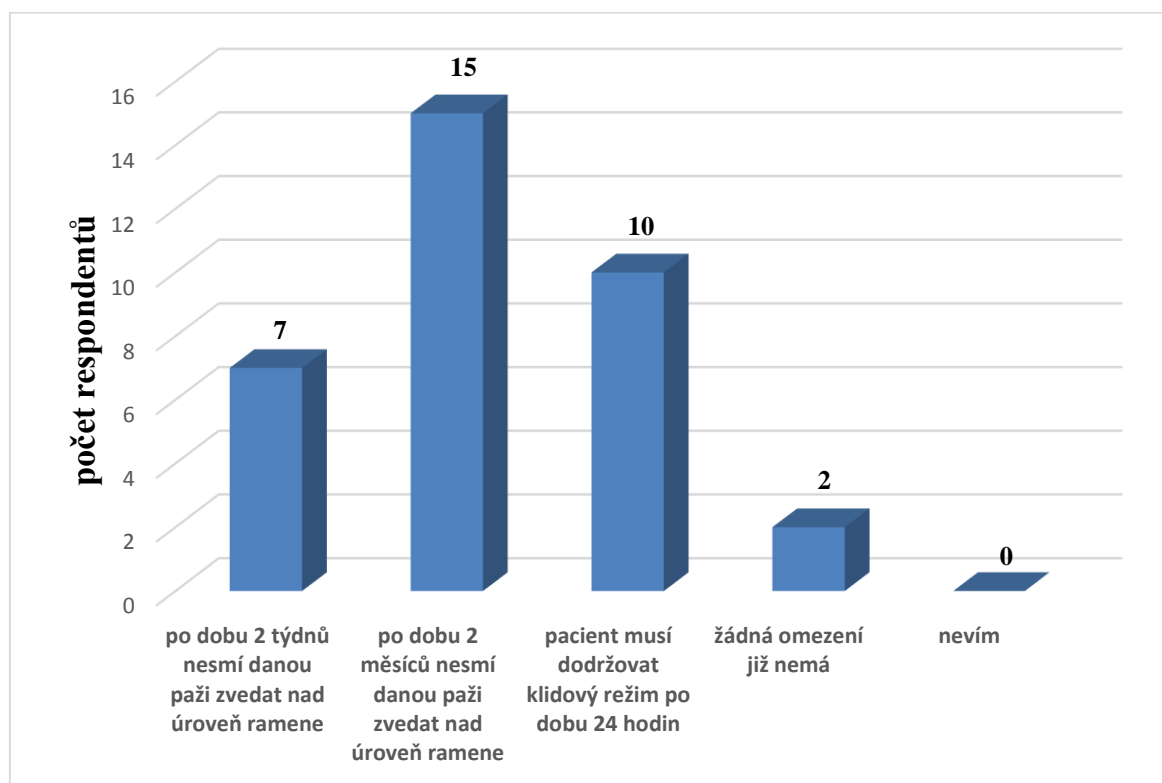
### Otázka č. 9 Vypište časné komplikace (3), které mohou vzniknout po implantaci KS?

V této otevřené otázce měly sestry uvést 3 časné komplikace, které mohou vzniknout po implantaci. Nejpočetněji se v odpovědích objevovalo krvácení společně s hematomem, tato odpověď byla uvedena celkem 16x, následující nejčetnější komplikace byla dislokace elektrody, tato odpověď byla uvedena 13x. Celkem 13x byla uvedena přítomnost infekce v ráně. Sedm respondentů napsalo jako časnou komplikaci pneumothorax. Pouze 2x se v odpovědích objevil přítomnost otoku a jen jednou byla uvedena bolest.

**Tabulka 2** časné komplikace po implantaci KS

<b>Komplikace</b>	<b>Četnost absolutní</b>	<b>Četnost relativní</b>
<b>Krvácení + hematom</b>	16	30,76 %
<b>Dislokace elektrody</b>	13	25 %
<b>Infekce</b>	13	25 %
<b>Pneumothorax</b>	7	13,46 %
<b>Otok</b>	2	3,84 %
<b>Bolest</b>	1	1,92 %
<b>Celkem</b>	52	100 %

**Otázka č. 10. Uveďte krátkodobá omezení, týkající se pacientů po implantaci kardiostimulátoru?**

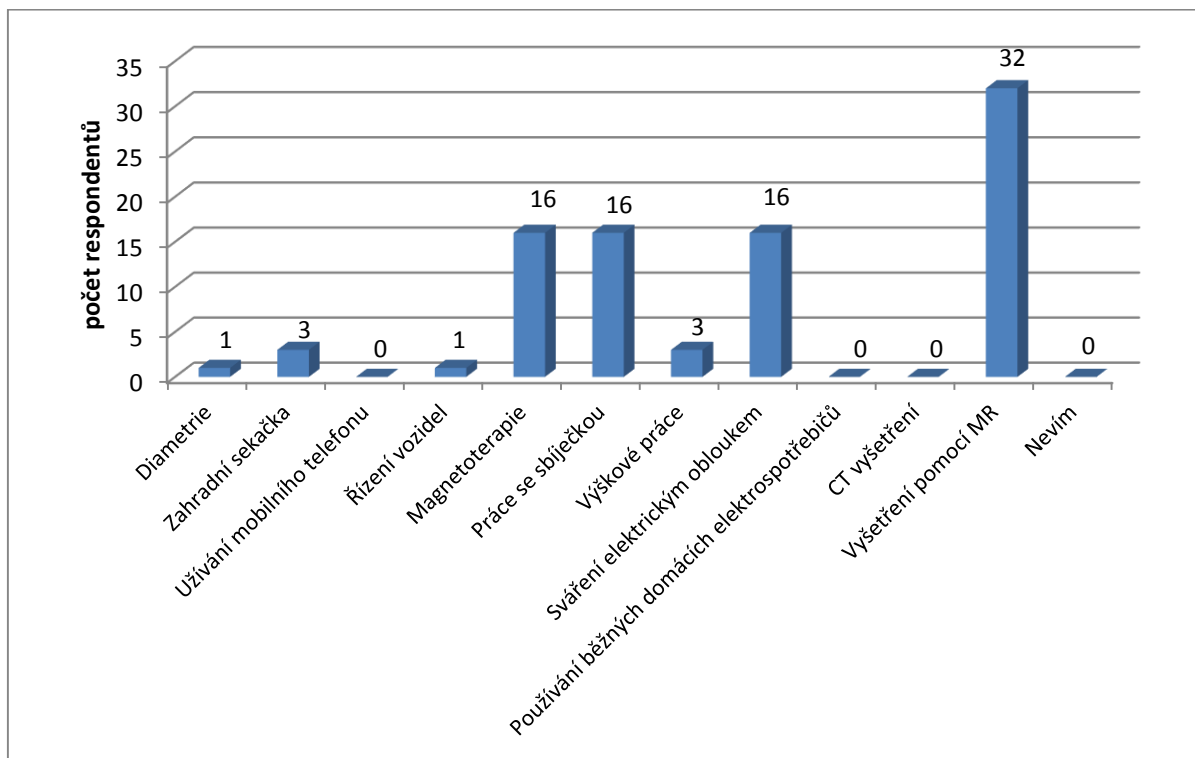


**Obrázek 8** Krátkodobá omezení po implantaci

Výše uvedený obrázek č. 10 znázorňuje absolutní četnost u otázky týkající se krátkodobých omezení po implantaci KS. **Správně odpovědělo 15 respondentů (44,15 %) a to, že po dobu 2 měsíců nesmí danou paži zvedat nad úroveň ramene.** Celkem 10 z dotázaných (29,41 %) označilo odpověď, že pacient musí dodržovat klidový režim po dobu 24 hodin, dalších 7 respondentů (20,58 %) označilo odpověď, že pacient po dobu 2 týdnů nesmí danou paži zvedat nad úroveň ramene. Pouze 2 respondenti (5,88 %) vybrali odpověď, že pacient již žádná omezení nemá. Nikdo z dotázaných neodpověděl nevím.



**Otázka č. 11. Uved'te dlouhodobá omezení, týkající se pacientů po implantaci kardiostimulátoru?**

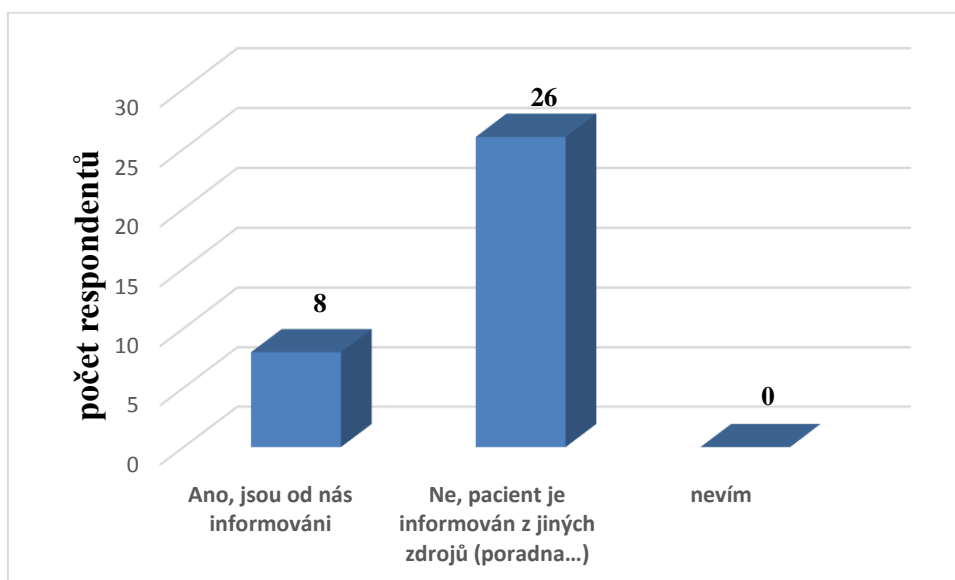


**Obrázek 9** Dlouhodobá omezení

Výše uvedený graf znázorňuje odpovědi respondentů na otázku, jaká má pacient dlouhodobá omezení s implantovaným KS. Bylo možné vybrat více správných odpovědí. Mezi správné odpovědi patřila **diametrie**, kdy správně odpověděla jen jedna respondentka. Další správnou odpověď označilo **16 respondentů** a to, že pacient s implantovaným KS **nemůže podstoupit magnetoterapii**, stejný počet respondentů tedy **16**, označilo i odpověď následující, že má pacient **omezení při práci se sbíječkou**. **Sváření elektrickým obloukem je dalším dlouhodobým omezením pro pacienty po implantaci KS**, tuto odpověď správně označilo **16 respondentů**. **Vyšetření pomocí magnetické rezonance označilo správně 32 dotázaných.**

Následující odpovědi byly označeny nesprávně. Celkem 3 z dotazovaných respondentů odpovědělo, že má pacient dlouhodobá omezení při práci se zahradní sekačkou. Jeden z respondentů označil řízení vozidel, jako dlouhodobé omezení. Výškové práce mylně označili 3 respondenti. Odpověď užívání mobilního telefonu, používání běžných domácích spotřebičů, CT vyšetření a odpověď nevím neoznačil nikdo z respondentů.

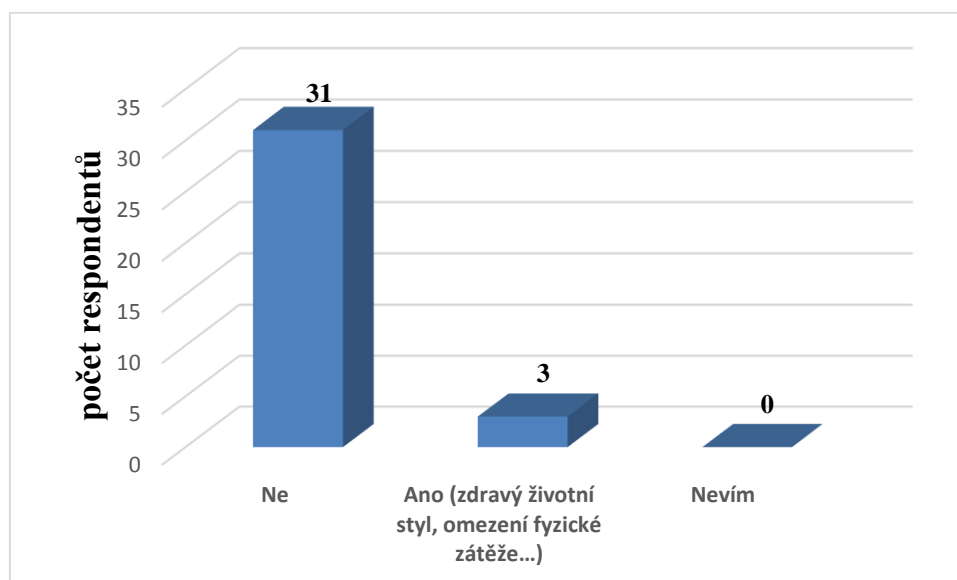
**Otázka č. 12. Informujete pacienta před implantací kardiostimulátoru na jeho životnost?**



**Obrázek 10** Poučení o životnosti kardiostimulátoru před implantací

V této otázce jsem zjišťovala, zda zdravotnický personál informuje pacienta o životnosti kardiostimulátoru před implantací nebo zda tuto informaci nechávají na jiných zdrojích. Pouze 8 respondentů (23,52 %) odpovědělo, že informace pacientovi podávají přímo oni. Zbylých 26 respondentů (76,47 %) odpovědělo, že pacient je informován z jiných zdrojů (poradna..). Nikdo z dotazovaných ne zvolil možnost nevím.

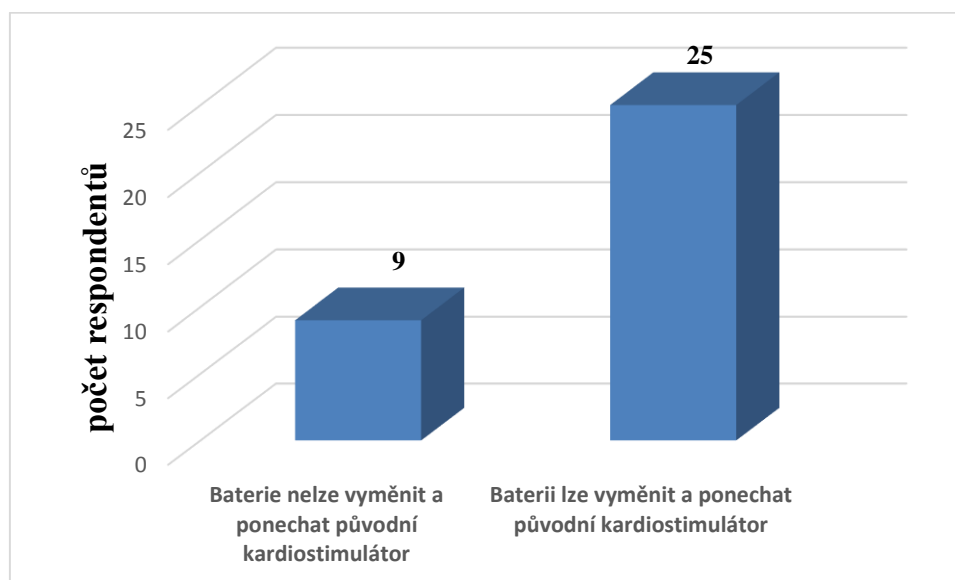
### Otázka č. 13. Může pacient něčím prodloužit životnost kardiostimulátoru?



**Obrázek 11** Prodloužení životnosti KS

Obrázek č. 11 je grafickým zobrazením odpovědí na otázku, zda pacient může něčím prodloužit životnost kardiostimulátoru. **Drtivá většina respondentů 31 (91,17 %) odpovědělo správně, tedy životnost nelze ovlivnit.** Celkem 3 z dotazovaných respondentů (8,82 %) mylně označili odpověď Ano (zdravý životní styl, omezení fyzické zátěže..), za správnou. Nikdo nevybral odpověď nevím.

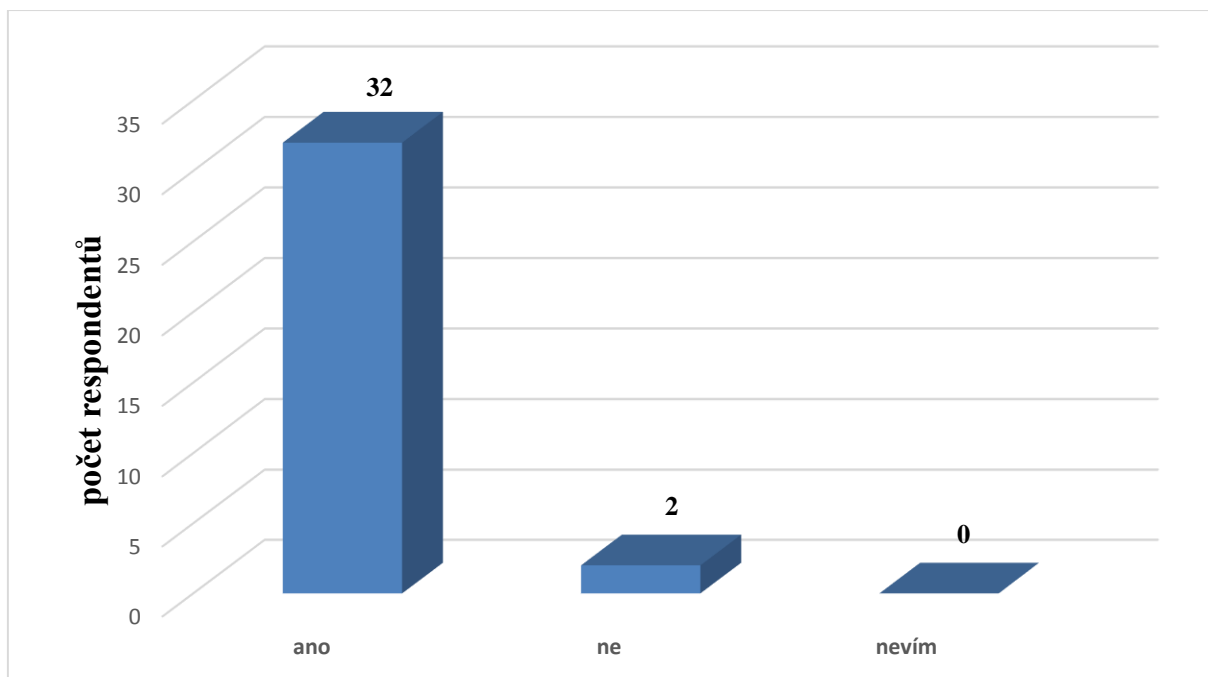
#### Otázka č. 14. Jak probíhá výměna baterie?



Obrázek 12 Výměna baterie u KS

Na obrázku č. 12 je znázorněna absolutní četnost odpovědí na danou otázku, jestli lze vyměnit baterii u KS a ponechat původní KS či nikoliv. Více respondentů, tedy **25 respondentů (73,52 %)** uvedlo **správnou odpověď, že baterii lze vyměnit a ponechat původní kardiostimulátor**. Zbýlých 9 respondentů (26,48 %) zvolilo odpověď – baterii nelze vyměnit a ponechat původní kardiostimulátor.

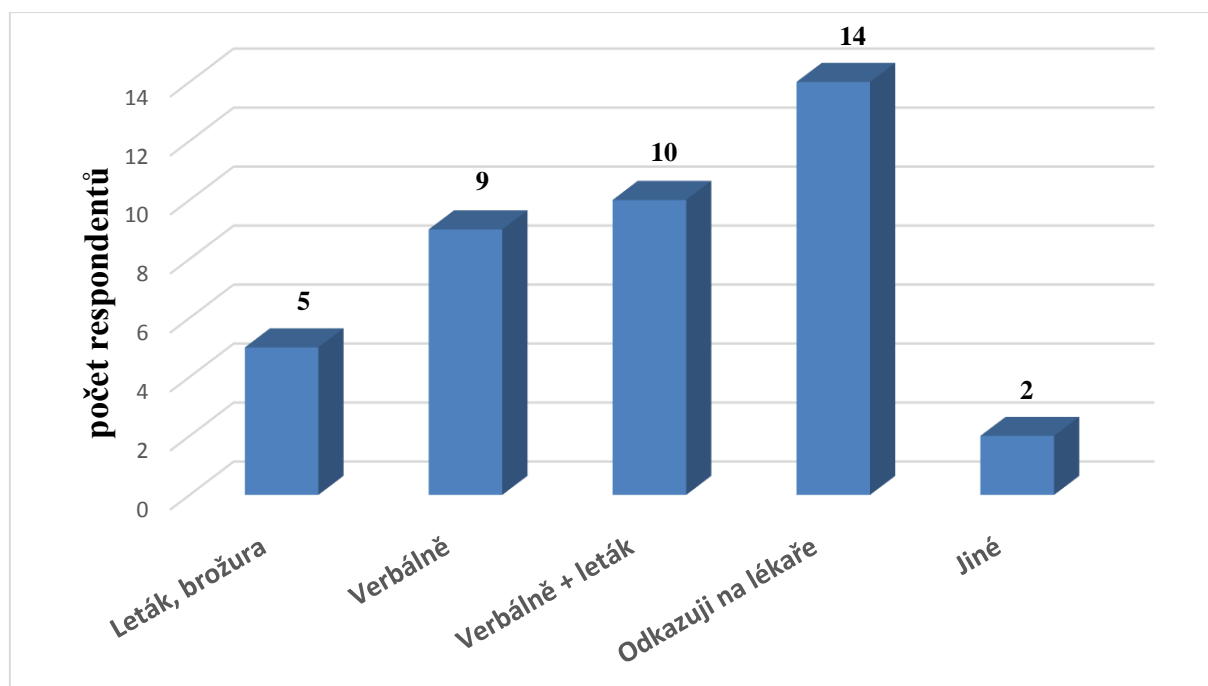
**Otázka č. 15. Informujete pacienta o nutnosti pravidelných návštěv v kardiostimulační poradně/ambulanci?**



**Obrázek 13** Informovanost o kontrolách

Na obrázku číslo 13 jsou znázorněny odpovědi respondentů na otázku, zda informují pacienta o nutnosti kontrol v poradně. Drtivá většina z dotázaných odpověděla kladně, 32 dotázaných (94,12 %). Pouze 2 z dotázaných (5,88 %) odpověděli, že pacienta o nutnosti kontrol neinformují. Nikdo z dotázaných nevedl, že neví.

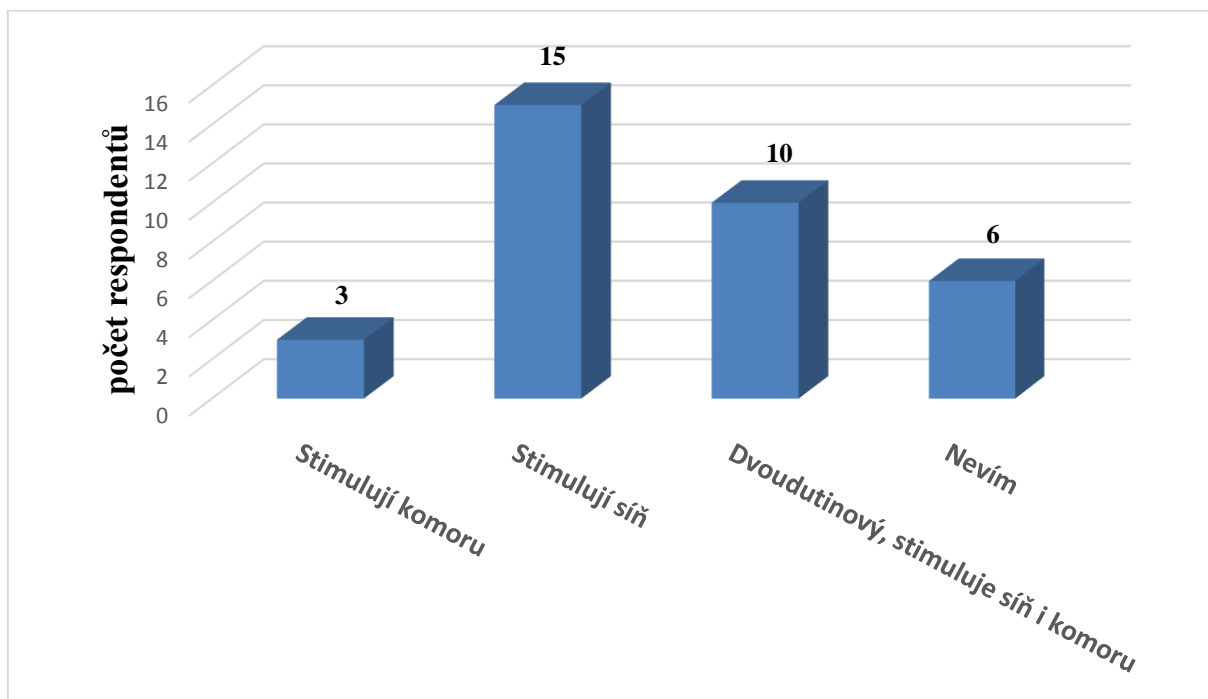
**Otázka č. 16. Jakým způsobem edukujete pacienta o implantaci kardiostimulátoru?(možné označit více odpovědí).**



**Obrázek 14** Edukace pacienta o implantaci

Na tuto otázku bylo možné odpovědět více možnostmi. Zajímalo mě jakým způsobem zdravotnický personál edukuje pacienta o implantaci KS, jelikož i toto velmi úzce souvisí se spoluprací pacienta po výkonu. Nejvíce respondentů - 14 (41,17 %) odpovědělo, že pacienta se svými dotazy odkazuje na lékaře. Verbální edukaci + doplnění o leták zvolilo 10 dotázaných (29,41 %). Pouze verbální formu označilo 9 dotázaných (26,47 %), dalších 5 respondentů (14,71 %) využívá pro edukaci leták nebo brožuru. 2 z dotazovaných (5,88 %) vybrali jinou možnost.

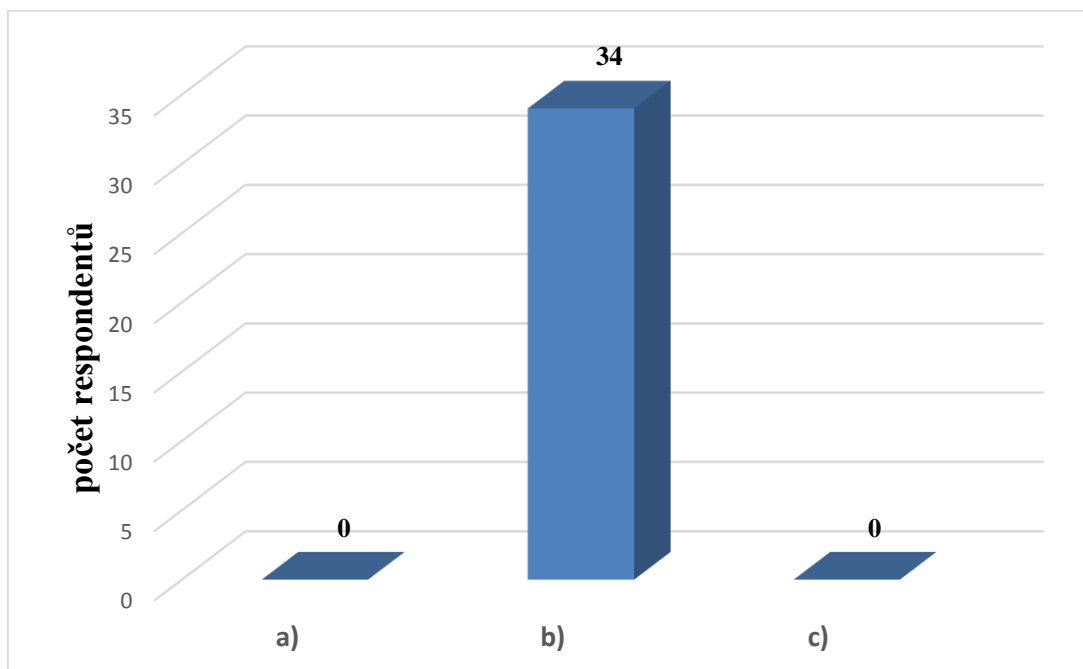
**Otázka č. 17. Označte, co znamená stimulační kód AAI?**



**Obrázek 15** Stimulační kód AAI

Na obrázku č. 15 je grafické znázornění odpovědí na otázku, co znamená stimulační kód AAI. **Správně odpovědělo 15 dotázaných (44,12 %), že stimulační kód AAI stimuluje síň.** Pouze o 5 respondentů méně, tedy 10 respondentů (29,41 %) mylně označilo, že tento stimulační kód je pro dvoudutinový KS, tedy že stimuluje síň i komoru. 3 z dotázaných (8,82 %) vybrali odpověď, že stimuluje komoru a dokonce 6 respondentů (17,64 %) označilo odpověď neví.

**Otázka č. 18. Který EKG záznam, je pořízený s kardiostimulátorem?**

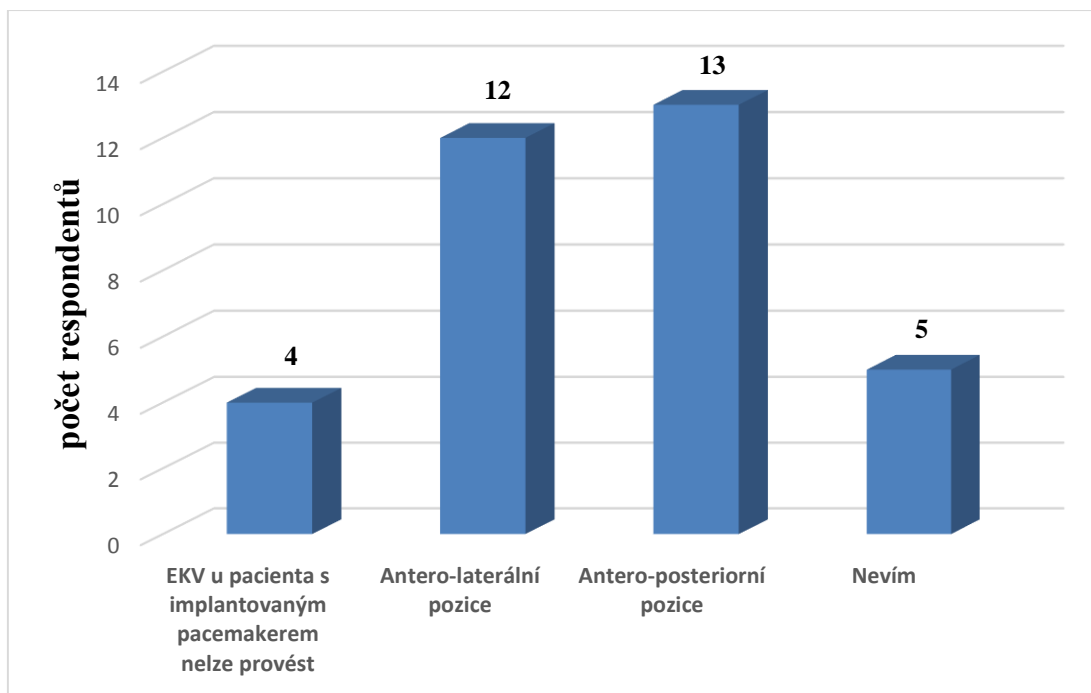


**Obrázek 16** Zhodnocení EKG

V této otázce měli respondenti rozeznat, které EKG bylo natočeno s KS. Na obrázku č. 16 můžeme vidět, že **100 % respondentů (34) odpovědělo správně**. Jinou odpověď nezvolil nikdo z dotazovaných.



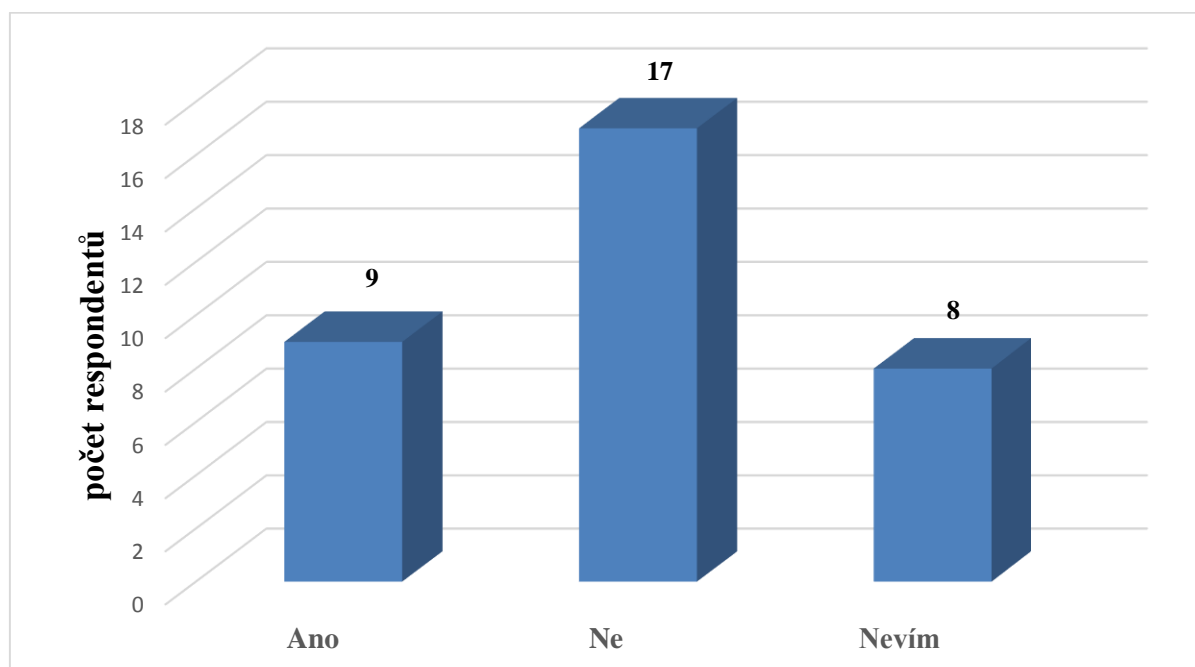
**Otázka č. 19. Jakým způsobem provedete EKV (elektrickou kardioverzi) u pacienta s implantovaným kardiostimulátorem?**



**Obrázek 17** Jak lze provést EKV s implantovaným KS

Na obrázku č. 17 jsou zobrazeny odpovědi na otázku, jak lze s implantovaným KS provést EKV. **Správně odpovědělo 13 dotázaných (38,23 %), tedy že při EKV se zvolí antero – posteriorní pozice.** Těsně za správnou odpovědí, označilo 12 respondentů (35,29 %), mylnou odpověď a to, že zvolí antero – laterální pozici. Celkem 4 z dotazovaných (11,76 %) si myslí, že EKV u pacienta s implantovaným pacemakerem nelze provést. Možnost nevím zvolilo 5 respondentů (14,7 %).

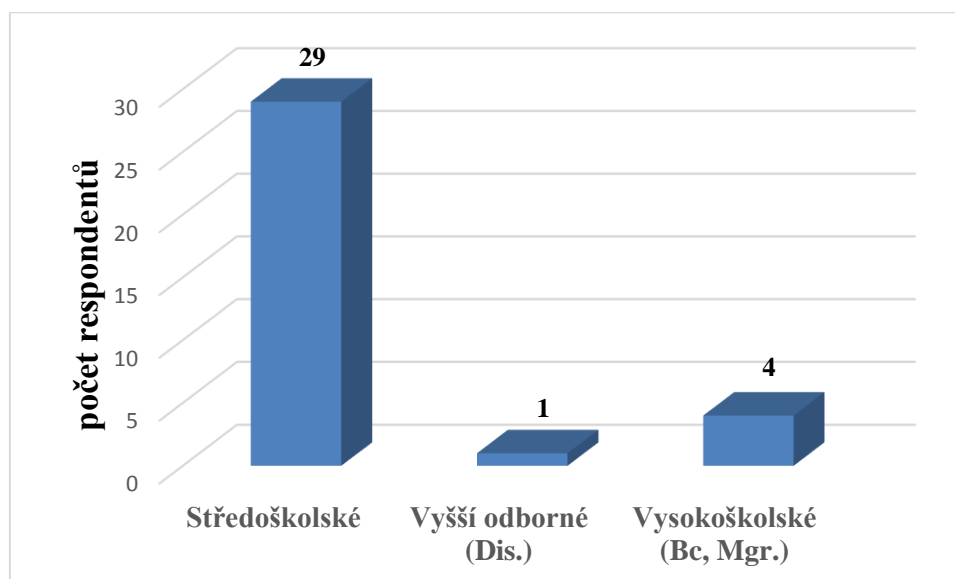
### Otázka č. 20. Ošetřujete i pacienty po implantaci nemagnetického kardiostimulátoru?



**Obrázek 18** Nemagnetický KS

V této otázce jsem zjišťovala, jestli respondenti také ošetřují pacienty, kteří mají již implantovaný tzv. nemagnetický kardiostimulátor, tedy KS kompatibilní s MRI. Polovina respondentů, tedy 17 (50 %) odpověděla negativně, že neošetřují tyto typy KS. Dalších 9 z dotázaných (26,47 %) odpovědělo kladně a 8 respondentů (23,52 %) zvolilo odpověď nevím.

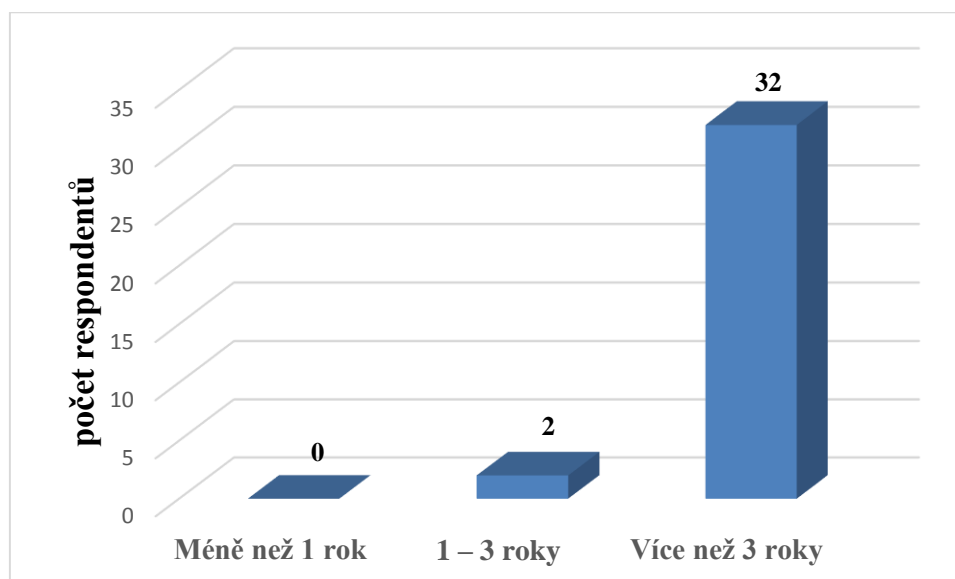
**Otázka č. 21. Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?**



**Obrázek 19** Vzdělání zdravotnického personálu

Na obrázku č. 19 je znázorněno nejvyšší dosažené vzdělání dotazovaných respondentů. Nejvyšší počet dotázaných, 29 (85,3 %) má ukončené středoškolské vzdělání. Vysokoškolské vzdělání mají dokončené 4 respondenti (11,76 %) a pouze jeden respondent (2,94 %) uvedl, že má ukončené vyšší odborné vzdělání.

**Otázka č. 22. Jak dlouho ošetřujete pacienty po implantaci KS?**



**Obrázek 20** Délka praxe v ošetřování KS

Obrázek č. 20 je grafickým znázorněním odpovědí dotazovaných na otázku jak dlouho ošetřují pacienty po implantaci kardiostimulátoru. Drtivá většina – 32 respondentů (94,11 %) uvedlo, že pacienty ošetřují déle než 3 roky. Pouze 2 respondenti (5,88 %) označili možnost 1 – 3 roky ošetřování. Odpověď méně než 1 rok nezvolil nikdo z dotazovaných.

## 7 Diskuze

Tato kapitola bude věnována diskuzi, která se bude zabývat vyhodnocenými daty získané z dotazníkového šetření, za pomoci výzkumných otázek, které byly stanoveny na začátku výzkumu.

### První výzkumná otázka

První výzkumná otázka zněla, jaká režimová opatření jsou dle všeobecných sester nutná po implantaci kardiostimulátoru. Na tuto otázku můžu odpovědět pomocí položek z dotazníku a to konkrétně z otázky č. 2., 3., 4., 5., 10. a 11. V těchto otázkách jsme se dotazovaných ptali na bezprostřední ošetrovatelskou péči a režimová opatření, která s touto péčí bezpochyby souvisí. Správné odpovědi jsem usuzovala dle dostupné literatury, která je uvedena v předchozí teoretické části a je obsažena v seznamu literatury a také jsem výsledky porovnávala s podobnými pracemi na dané téma. V otázce č. 2, kde jsem se ptala na délku monitorace pacienta po implantaci KS, odpovědělo správně 79,41 %, což je více než polovina z dotazovaných. V následující otázce č. 3, jsem se dotazovaných ptala, jak dlouho má pacient doporučený klid na lůžku po implantaci. V této otázce neodpověděla správně ani polovina z dotázaných, konkrétně 47,06 %. Na otázku číslo 4. odpovědělo správně 41,17 % respondentů, následující odpovědi byli velice vyrovnané, dostat najíst a napít za 2 hodiny po výkonu odpovědělo 32,35 % dotázaných. Ve výzkumu Fuksové (2011, s. 32) je stejně položená otázka na kterou správně odpovědělo v akreditované nemocnici 16 respondentů a v neakreditované 5 respondentů. U této otázky tedy mohu usoudit, že máme podobné výsledky, co se týče režimového opatření. Následující položka týkající se režimových opatření je otázka č. 5., zda se po výkonu podávají intravenózně ATB. Správně odpovědělo 55,88 % tedy 19 z dotazovaných. V otázce číslo 10. měli respondenti uvést krátkodobá omezení týkající se pacientů po implantaci kardiostimulátoru, správně odpovědělo 15 respondentů 44,15 % a to, že po dobu 2 měsíců nesmí danou paži zvedat nad úroveň ramene. S tím souvisí další režimová opatření, vyvarovat se zvedání těžkých břemen, zatěžování končetiny na straně, kde je implantován KS, omezení týkající se sportu např. golf, tenis (příručka pro pacienty, BIOTRONIC). Otázka č. 11. byla zaměřena na dlouhodobá opatření týkající se pacientů po implantaci KS. Na výběr bylo z 12 odpovědí, ve velké míře jsou odpovědi srovnatelné s výzkumem Břinčilové (2014, s. 52), kde je podobně položená otázka na kterou mohli respondenti odpovídat. Odpověď týkající se sváření elektrickým obloukem u mého výzkumu zvolilo 16 respondentů, u výzkumu Břinčilové to bylo 8 respondentů.

Vyšetření pomocí NMR u mého výzkumu zvolilo 32 respondentů, tedy naprostá většina, u Břinčilové tak odpovědělo 25 respondentů. Užívání mobilního telefonu z mého vzorku respondentů nezvolil nikdo, u Břinčilové 5 respondentů označilo mobilní telefon jako nebezpečné elektrické zařízení. Užívání běžných elektrických spotřebičů z mého vzorku respondentů neoznačil nikdo jako nebezpečné či omezující, ve výzkumu Břinčilové jsou vypsány konkrétní spotřebiče (mikrovlná trouba, fén, mixér), které označilo dohromady 9 respondentů. Výsledky u této otázky jsou do určité míry podobné, ale jak je vidět z porovnaných odpovědí, můj vzorek respondentů odpovídal na položenou otázku ve větší míře správně.

### **Druhá výzkumná otázka**

Druhá výzkumná otázka zněla, jakým způsobem ošetřující personál pečuje o ránu po implantaci. Na tuto výzkumnou otázku nepůjde zcela jednoznačně odpovědět. V dotazníku byla uvedena jako otázka otevřená, tudíž každý respondent uvedl krytí, které by na tuto operační ránu zvolil. Nejčastěji se objevovalo sterilní krytí + inadine 38,23 %, tento typ krytí je velice vhodně zvolený z důvodu prevence možných komplikací např. infekce v ráně. Před použitím převazového materiálu inadine bychom se měli vždy zeptat pacienta, zda není alergický na jód, který inadine obsahuje. Alergie pacienta na jód by znamenala kontraindikaci použití. Celkem 26,47 % dotázaných zvolilo sterilní krytí + tegaderm, tento typ je také velice vhodný. Tegaderm je fólie, která je nepropustná pro bakterie a tekutiny, tudíž vydrží delší dobu. Může být i průhledná, takže je kdykoliv vidět na operační ránu, její okolí, změny barvy atd. a nemusí se pokaždé odlepovat a tím traumatizovat kůži. Další možnosti krytí, které byly uvedeny respondenty, jsou v tabulce č. 1. (Stryja Jan et al., 2011, s. 279 – 283).

Otázka č. 6 v dotazníku je zaměřena na první převaz operační rány. První den po implantaci zvolilo 47,05 %. Druhý den po implantaci odpovědělo 32,35 % a třetí až pátý den odpovědělo 20,58 %. Tento výsledek mohu porovnat s výsledkem Fuksové (2011, s. 36), ta se ve svém výzkumu ptala, jak budou všeobecné sestry postupovat 2. den po implantaci kardiostimulátoru.

Otázka č. 8 se týkala šicího materiálu, který se na ránu používá. Na výběr byli možnosti vstřebatelný a nevstřebatelný šicí materiál. Správně odpovědělo 33 z dotázaných 97,05 %.

Následující otázka v dotazníku se týkala komplikací, které mohou vzniknout po implantaci KS. Tato otázka je podrobně rozepsána v tabulce č. 2. Dle mého názoru úzce souvisí s péčí o

ránu, protože vzniklé komplikace mohou ovlivňovat průběh hojení rány a navrácení klienta zpět do běžného života.

### **Třetí výzkumná otázka**

Jakým způsobem zdravotnický personál edukuje pacienta o výkonu?

V této výzkumné otázce jsem chtěla především zjistit, jestli sestry edukují pacienta o výkonu a jaký způsob si k tomu obvykle vyberou. V otázce č. 16, kde bylo přímo položeno jakým způsobem pacienta sestry edukují, mohli respondenti vybrat více možných odpovědí. I přes to nejvíce sester odpovědělo, že odkazují na lékaře, přesně 41,17 % dotázaných. Celkem 10 sester 29,41 % odpovědělo, že edukují pacienta pomocí letáku a doplňují informace verbálně, pouze o jednoho respondenta méně, tedy 9, označilo formu pouze verbální. V diplomové práci Glückové(2012, s. 61), vyšly výsledky následovně. Z položené otázky pro pacienty jakou formou byli poučeni o implantaci KS, vyšlo, že 98 respondentů bylo edukováno ústně. Dalších 55 respondentů odpovědělo, že dostali leták. Z její otázky nemohu usoudit, zda edukují ústně sestry nebo tím myslí lékaře, ale posloupnost odpovědí je obdobná u mého i jejího výzkumu. První je zvolena ústní edukace sestrou nebo lékařem, poté brožura či leták. Otázka č. 12 je také zaměřena na edukaci před výkonem, konkrétně na životnost KS. I v této otázce odpověděly dotázané sestry, že pacienta v tomto ohledu needukují, ale je informován z jiných zdrojů. Dle mého, pacient před implantací prožívá určitý stres a napětí a zrovna tato informace je velmi důležitá, protože pacient by měl vědět, že ho za určitý časový interval bude čekat nová operace obsahující výměnu baterie. Zároveň by sestry měly upozorňovat, že baterie v KS v dnešní době vydrží přibližně 5 – 10 let, což je poměrně dlouhá doba a že délka životnosti baterie také závisí, jak často jsou KS vysílány impulzy.

Pozitivní výsledek vyšel u otázky č. 15, kde jsem se ptala, zda sestry edukují pacienty o nutnosti návštěv v kardiostimulační poradně. V této otázce odpovědělo kladně 94,12% sester. Je velice důležité pacienta o této záležitosti informovat. Výzkum Glückové (2012, s. 65) potvrzuje, že sestry v nemocnici informují pacienty o návštěvách v kardiostimulační poradně. Celkem 86,54 % respondentů v jejím výzkumu uvedlo, že byli informováni o návštěvě v poradně. Pouhých 5,75 % respondentů uvedlo, že informováni nebyli. U této výzkumné otázky mohu potvrdit, že má získaná data jsou obdobná s porovnaným výzkumem, u kterého byl vzorek respondentů pacient s implantovaným KS.

#### Čtvrtá výzkumná otázka

Znají všeobecné sestry problematiku kardiostimulace?

Poslední výzkumná otázka zněla, zda všeobecné sestry znají problematiku kardiostimulace. K této výzkumné otázce jsem zjišťovala informace za pomoci dotazníkových otázek č. 13., 14., 17., 18. a 19. Těmito otázkami jsem se chtěla dozvědět, jestli si všeobecné sestry myslí, že pacient může něčím prodloužit životnost KS, jak probíhá výměna baterie, dále jestli všeobecné sestry znají stimulační kód, zda poznají na EKG záznamu křivku s kardiostimulátorem a jak by provedly EKV z hlediska pozice elektrod defibrilátoru.

Když se zaměřím na konkrétní otázky, tak v otázce č. 13., která byla zaměřena na životnost KS a zda jí pacient něčím může prodloužit, naprostá většina respondentů (31) odpověděla správně. Tedy že nelze životnost KS ničím prodloužit. Jen 3 respondenti odpověděli, že lze životnost baterie prodloužit.

Otázka č. 14 zněla, jak probíhá výměna baterie KS, opět více než polovina dotazovaných odpověděla správně, konkrétně 25 (73,52 %) respondentů. Zbylých 9 respondentů si mylně myslí, že baterii nelze vyměnit a ponechat původní KS.

Větší nedostatky informací jsem zaznamenala v otázce č. 17., kde respondenti měli označit, co znamená stimulační kód AAI. Zde se jejich odpovědi značně liší. Správně odpovědělo 15 respondentů 44,12 %, že stimuluje síň. Celkem 10 respondentů se domnívá, že se jedná o dvoudutinový KS. Odpověď nevím zvolilo 6 respondentů a 3 respondenti se domnívají, že stimuluje komoru. Ve výzkumu Břinčilové (2014, s. 48) se také vyskytuje otázka zaměřená na stimulační kód VVI. V jejím výzkumu pouze 4 respondenti 11,43 % odpověděli správně. Celkem 15 respondentů 42,86 % označilo špatnou odpověď a zbylých 16 respondentů zvolilo odpověď nevím. Při porovnání výsledků z jejího a mého dotazníkového šetření mohu usoudit, že ve stimulačních kódech mají všeobecné sestry nedostatky.

Otázkou č. 18. jsem zjišťovala, zda respondenti poznají EKG s kardiostimulátorem. U mého výzkumu odpověděli všichni respondenti správně, tedy 100 %. Při srovnání s výzkumem Fuksové (2011, s. 27), které odpovědělo správně 65 % respondentů je její výsledek překvapující. Fuksová měla jako vzorek respondentů všeobecné sestry na standardním kardiologickém oddělení, tudíž bych očekávala vyšší úroveň informací.

Následující otázkou č. 19 jsem chtěla zjistit, zda respondenti budou vědět, jak se provádí elektrická kardioverze u pacienta s implantovaným KS. Bohužel tato otázka nedopadla příliš pozitivně. Správně odpovědělo pouze 38,23 % respondentů. Celkem 35,29 % respondentů označilo špatnou pozici defibrilačních elektrod. Odpověď nevím označilo 14,7 % dotázaných



a 11,76 % respondentů si myslí, že se EKV u pacienta s implantovaným KS nedá provést. Tuto otázku bohužel nemohu porovnat s žádným výzkumem, ale z odpovědí respondentů mohu usoudit, že jim chybí informace ohledně umístění defibrilačních elektrod s přítomným KS. Možným vysvětlením by mohlo být, že EKV je prováděna lékařem a tato znalost ohledně umístění elektrod u sester nemusí být stěžejní.

## 8 Závěr

Klíčovými pojmy této bakalářské práce je ošetrovatelská péče po implantaci KS a kardiostimulátor.

Prvním teoretickým cílem bylo zjistit nejnovější metody v oblasti trvalé kardiostimulace a zmapovat její vývoj. Vývojem trvalé KS jsme se zabývali v první teoretické části, za nejnovější metody považují kardiostimulátory, které jsou kompatibilní s MRI. Tato kapitola je také obsažena v teoretické části.

Prvním cílem výzkumné části u mého vzorku respondentů bylo zjistit, jaké jsou znalosti o režimových opatřeních ošetrovatelské péče u pacienta po implantaci KS. Odpovědi jsem získala prostřednictvím nestandardizovaného dotazníku, který byl rozdán všeobecným sestřám na 3 odděleních. Z položených otázek na režimová opatření vyšly průměrné výsledky. Kritériem pro výběr správných odpovědí byla aktuální literatura, nicméně musíme brát ohled na to, že výzkum probíhal v jiných nemocnicích a na jiných odděleních. Tím chci podotknout, že každá nemocnice má jiné zvyklosti a jiné postupy v ošetrování nemocných, což se mi potvrdilo ve více položkách v dotazníku.

Druhým cílem bylo zjistit, jestli všeobecné sestry informují pacienta o výkonu. Na edukaci byly v dotazníku použity 3 otázky. Většina sester odkazuje pacienty na lékaře. Pacient je v době hospitalizace kvůli mnoha faktorům (změna prostředí, režimu, pracovní neschopnost..) pod určitým stresem, tudíž je velice pravděpodobné, že informace, které získal od lékaře zapomene. Sestry by měly pacientovi odpovědět na jeho dotazy a neodkazovat ho pouze na lékaře. Informace ohledně nutnosti návštěv v kardiostimulační poradně apod. jsou velice důležité a pacient by je měl znát. Je velice vhodné dát klientům s sebou domů doplňující edukační materiál v podobě letáku či brožury, kde tyto informace snadno naleznou.

Třetím cílem bylo zjistit úroveň znalostí všeobecných sester zaměřené na problematiku kardiostimulace. Z výsledků které vyšly z dotazníkového šetření, mohu usoudit, že všeobecné sestry mají dostačující informace o tématu kardiostimulace. Při porovnávání s jinými výzkumy vyšly poměrně podobné výsledky, což je velice uspokojivým zjištěním. Ze získaných výsledků jsem se rozhodla vytvořit edukační materiál pro sestry, kde budou vypsána režimová opatření týkající se pacienta po implantaci KS. Edukační materiál je v příloze E.

## 9 Seznam bibliografických citací

1. ASCHERMANN, Michael. *Kardiologie I. a II. díl.* Praha: Galen, 2004. 1481 s. ISBN 80-7262-290-0.
2. BENNETT, David H. *Srdeční arytmie: praktické poznámky k interpretaci a léčbě.* Praha: Grada, 2014, 384 s. ISBN 978-80-247-5134-4.
3. BIOTRONIK GmbH & Co., příručka pro uživatele kardiostimulátoru – co byste měli vědět o svém kardiostimulátoru, 2005, 31 s.
4. BŘINČILOVÁ, Pavla. *Život s trvalým kardiostimulátorem - co může sestra pacientovi nabídnout?* Pardubice, 2014. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií.
5. COR ET VASA. *Česká kardiologická společnosti. Časopis*, 2014, 591 s. ISSN: 0010-8650; 1803-7712
6. DÍTĚ, Petr. *Vnitřní lékařství: učebnice pro lékařské fakulty.* Praha: Galén, 2007, 586 s. ISBN 978-80-7262-496-6.
7. FUKSOVÁ, Tereza. *Ošetrovatelská péče o pacienta po implantaci kardiostimulátoru.* Pardubice, 2011. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií.
8. GLÜCKOVÁ, Michaela. *Informovanost seniorů před a po implantaci kardiostimulátoru.* Brno, 2012. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta.
9. HANDL, Zdeněk. *Externí transtorakální defibrilace a kardiostimulace: teorie a praxe.* Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011, 51 s. ISBN 978-80-7013-531-0.
10. HAMPTON, John R. *EKG stručně, jasně, přehledně.* Praha: Grada, 2013, 192 s. ISBN 978-80-247-4246-5.
11. JANÍKOVÁ, Eva a Renáta ZELENÍKOVÁ. *Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium.* Praha: Grada, 2013, 249 s. ISBN 978-80-247-4412-4
12. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči.* Praha: Grada, 2007, 350 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
13. KAUTZNER, Josef. *Fibrilace síní v běžné praxi.* Praha: Maxdorf, 2012, 221 s. ISBN 978-80-7345-270-4.

14. KOLÁŘ, Jiří. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. Praha: Galén, 2009, 480 s. ISBN 978-80-7262-604-5.
15. KOLEKTIV AUTORŮ, *Sestra a urgentní stavy*. Praha: Grada, 2008, 549 s., ISBN 978-80-247-2548-2.
16. KOLEKTIV AUTORŮ, *Kardiologie pro sestry: obrazový průvodce*. Praha: Grada, 2013, 248 s., ISBN 978-80-247-4083-6.
17. KORPAS, David. *Kardiostimulační technika*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2011, 206 s. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2492-1.
18. MIKŠOVÁ, Z., M. FRONKOVÁ a M. ZAJÍČKOVÁ. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. Praha: Grada, 2006, 171 s., ISBN 80-247-1443-4.
19. NOVOTNÝ I., Hruška, M., *Biologie člověka: [pro gymnázia]*. Praha: Fortuna, 2008. ISBN 9788073730079.
20. ROKYTA, R., D. MAREŠOVÁ a Z. TURKOVÁ. *Somatologie*. Praha: WoltersKluwer Česká republika, 2009, 259 s. ISBN 978-80-7357-545-3.
21. ŘEPOVÁ, Věra a Jana GALATÍKOVÁ. *Příprava a péče o pacienta před a po primoimplantaci a reimplantaci kardiostimulátoru*. *Sestra*. 2007, č. 12., s. 44., ISSN 1210-0404.
22. SOVOVÁ, Eliška a Jarmila SEDLÁŘOVÁ. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. Praha: Grada, 2014, 255 s., ISBN 978-80-247-4823-8.
23. SOVOVÁ, Eliška. *EKG pro sestry*. Praha: Grada, 2006, 112 s., ISBN 80-247-1542-2.
24. SOVOVÁ, Eliška a Jan LUKL. *100+1 otázek a odpovědí pro kardiaky*. Praha: Grada, 2005, 117 s.
25. STANĚK, Vladimír. *Kardiologie v praxi*. Praha: Axonite, 2014, 375 s. ISBN 978-80-904899-7-4.
26. STRYJA, Jan. *Repetitorium hojení ran 2*. Semily: Geum, 2011, 371 s. ISBN 978-80-86256-79-5.
27. ŠPINAR, Jindřich a Jiří VÍTOVEC. *Jak dobře žít s nemocným srdcem*. Praha: Grada, 2007, 256 s. ISBN 978-80-247-1822-4.
28. TÁBORSKÝ, Miloš a Josef KAUTZNER, *Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: Prepared by the Czech Society of Cardiology*, [online]. [2013]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865013001392>
29. THALER, Malcolm S. *EKG a jeho klinické využití*. Praha: Grada, 2013, 319 s. ISBN 978-80-247-4193-2.

30. TRNOVSKÁ, Silvia. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada, 2013, 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.
31. ZEMAN, Karel. *Poruchy srdečního rytmu v intenzivní péči*. Brno: NCONZO, 2005, 175 s. ISBN 8070132221.

## **10 Seznam příloh**

Příloha A *Dotazník*

Příloha B *Grafické znázornění počtu implantací v Evropě*

Příloha C *Mezinárodní kódování kardiostimulátorů v tabulce*

Příloha D *Umístění defibrilačních elektrod s implantovaným kardiostimulátorem*

Příloha E *Edukační materiál pro všeobecné sestry*

## Příloha A *Dotazník*

Dobrý den,

jmenuji se Barbora Syrovátková, jsem studentkou 3. ročníku bakalářského studijního programu Ošetrovatelství obor Všeobecná sestra na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Chtěla bych Vás touto cestou požádat o vyplnění dotazníku s názvem Ošetrovatelská péče o pacienta po implantaci kardiostimulátoru. Dotazník je zcela anonymní, získané výsledky budou použity pouze pro zpracování mé bakalářské práce. U některých otázek je možné označit více odpovědí.

Velice si vážím Vaší spolupráce a předem děkuji za vyplnění.

1. Jak často jsou na vašem oddělení hospitalizováni pacienti po implantaci kardiostimulátoru?
  - 0 – 10x za měsíc
  - 11 – 20x za měsíc
  - 21 – 30x za měsíc
  - 30x a více
  - Jiné:.....
  
2. Jak dlouho monitorujete pacienta po implantaci pacemakeru, který je bez komplikací?
  - 8 hodin
  - 12 hodin
  - 24 hodin
  - Jiné:.....
  
3. Jak dlouho má pacient po implantaci kardiostimulátoru doporučený klid na lůžku?
  - 6 hodin po implantaci
  - 12 hodin po implantaci
  - 24 hodin po implantaci
  - Jiné:.....
  
4. Za jak dlouho po nekomplikovaném výkonu může pacient dostat najíst a napít?
  - Ihned po výkonu
  - Za 2 hodiny
  - Za 4 - 6 hodin
  - Jiné:.....

5. Podávají se po výkonu intravenózně antibiotika?

- Ano, po dobu 48 hodin
- Ano, po dobu 7 dní
- Ne, není třeba

6. Jaký den nejčastěji provádíte první převaz operační rány?

- První den po implantaci
- Druhý den po implantaci
- Třetí až pátý den po implantaci
- Jiné: .....

7. Jaké krytí volíte na nekomplikovanou ránu po implantaci kardiostimulátoru?

.....

.....

.....

8. Jaký šicí materiál se používá na zašití rány?

- Vstřebatelný
- Nevstřebatelný
- Nevím

9. Vypište časné komplikace (3), které mohou vzniknout po implantaci KS?

.....

.....

10. Uveďte krátkodobá omezení, týkající se pacientů po implantaci kardiostimulátoru?

- po dobu 2 týdnů nesmí danou paži zvedat nad úroveň ramene
- po dobu 2 měsíců nesmí danou paži zvedat nad úroveň ramene
- pacient musí dodržovat klidový režim po dobu 48 hodin
- žádná omezení již nemá
- nevím



11. Uveďte dlouhodobá omezení, týkající se pacientů po implantaci kardiostimulátoru?  
(možné označit více odpovědí).
- Zahradní sekačka
  - Řízení vozidel
  - Užívání mobilního telefonu
  - Elektroléčba
  - Práce se sbíječkou
  - Výškové práce
  - Sváření elektrickým obloukem
  - Používání běžných domácích elektrospotřebičů
  - CT vyšetření
  - Vyšetření pomocí magnetické rezonance
  - Detekční rámy např. při kontrolách na letištích
  - Nevím
12. Informujete pacienta před implantací kardiostimulátoru na jeho životnost?
- Ano, jsou od nás informováni
  - Ne, pacient je informován z jiných zdrojů (poradna...)
  - Nevím
13. Může pacient něčím prodloužit životnost kardiostimulátoru?
- Ne
  - Ano (zdravý životní styl, omezení fyzické zátěže...)
  - Nevím
14. Jak probíhá výměna baterie?
- Baterie nelze vyměnit a ponechat původní kardiostimulátor
  - Baterii lze vyměnit a ponechat původní kardiostimulátor
15. Informujete pacienta o nutnosti pravidelných návštěv v kardiostimulační poradně/ambulanci?
- Ano
  - Ne
  - Nevím
16. Jakým způsobem edukujete pacienta o implantaci kardiostimulátoru?(možné označit více odpovědí).
- Leták, brožura
  - Verbálně
  - Verbálně + leták
  - Odkazuji na lékaře
  - Jiné:.....

17. Označte, co znamená stimulační kód AAI?

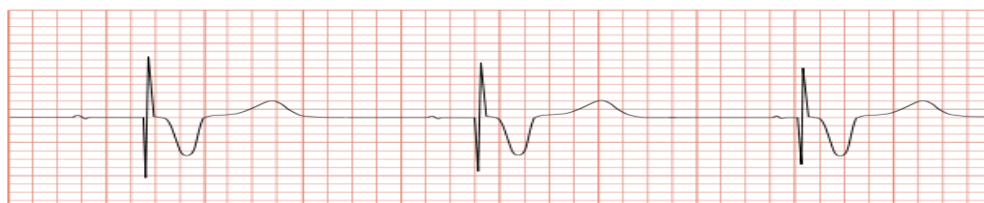
- Stimulují komoru
- Stimulují síň
- Dvoudutinový, stimuluje síň i komoru
- Nevím

18. Který EKG záznam je pořízený s kardiostimulátorem?

A)



B)



C)



19. Jakým způsobem provedete EKV (elektrickou kardioverzi) u pacienta s implantovaným kardiostimulátorem?

- EKV u pacienta s implantovaným pacemakerem nelze provést
- Antero-laterální pozice
- Antero-posteriorní pozice
- Nevím

20. Ošetřujete i pacienty po implantaci nemagnetického kardiostimulátoru?

- Ano
- Ne
- Nevím

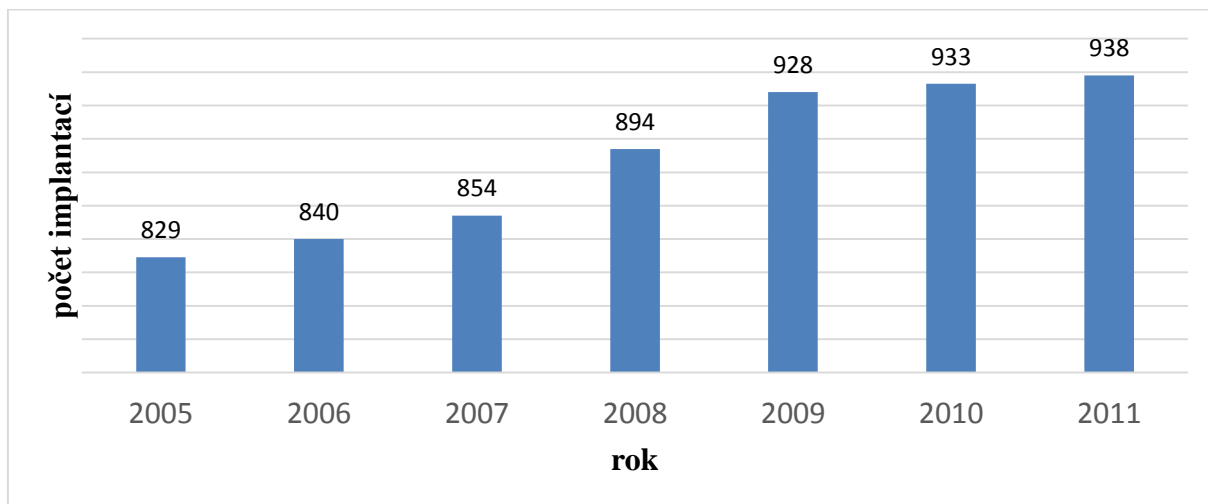
21. Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- Středoškolské
- Vyšší odborné (Dis.)
- Vysokoškolské (Bc, Mgr.)

22. Jak dlouho ošetřujete pacienty po implantaci KS?

- Méně než 1 rok
- 1 – 3 roky
- Více než 3 roky

Příloha B Grafické znázornění počtu implantací v Evropě



**Obrázek 21** Počet implantací a reimplantací kardiostimulátorů v Evropě na milion obyvatel

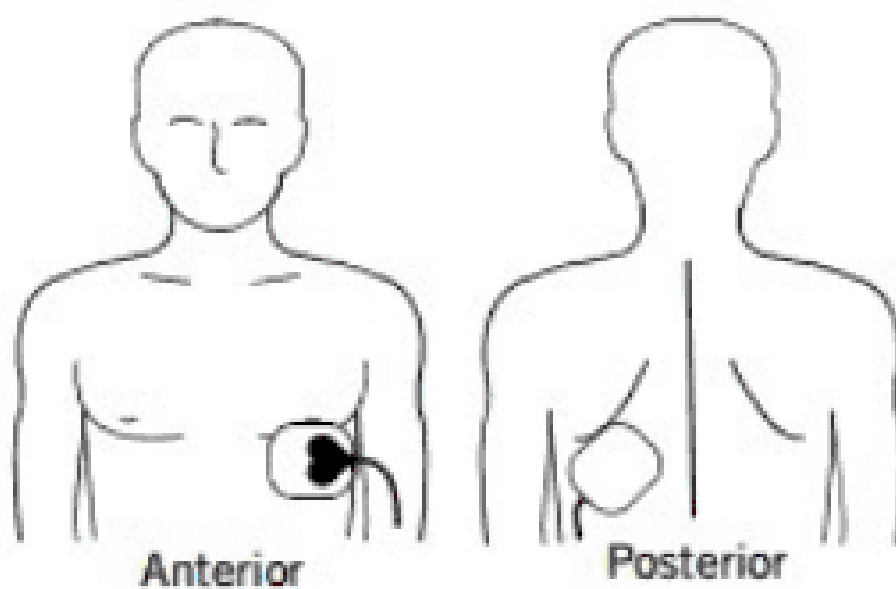
(Zdroj dostupný z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865013001392>)

Příloha C Mezinárodní kódování kardiostimulátorů v tabulce

**Tabulka 3** Mezinárodní kódování kardiostimulátorů (Zdroj: KORPAS, David. *Kardiostimulační technika*)

<i>1. písmeno</i>	<i>2. písmeno</i>	<i>3. písmeno</i>	<i>4. písmeno</i>	<i>5. písmeno</i>
<b>Stimulovaný oddíl</b>	<b>Snímaná oblast</b>	<b>Odpověď na aktivitu srdce</b>	<b>Programovatelnost</b>	<b>Antitachyarytmická funkce</b>
0 – žádný	0 – žádná	0 – žádná	0 - žádná	0 – žádná
A – atrium (síň)	A – atrium	T – spouštění	P – jednoduchá programovatelnost	P – stimulace
V – ventriculus (komora)	V – ventriculus	I – inhibicí	M – multiprogramovatelnost	S – výbojem
	D – dual (obojí A + V)	D – obojí (T + I)	C – telemetrický program	D – obojí (P+S)
			R – frekvenční adaptabilita	

Příloha D *Umístění defibrilačních elektrod s implantovaným kardiostimulátorem*



**Obrázek 22** antero - posteriorní pozice (Zdroj: HANDL, Zdeněk. 2011, s. 51)

# KARDIOSTIMULACE

## Jak pečovat o pacienta po implantaci kardiostimulátoru?

### Monitorace

Pacient je na oddělení přivezen při vědomí.

Důležitou rolí pečující sestry je v první hodině po implantaci měřit krevní tlak, puls, saturaci kyslíku po 15 minutách a vše řádně zapisovat do dokumentace. Minimálně 24 hodin musí být trvale monitorována křivka EKG.

### Pohybový režim

Pacient je na lůžku v pohodlné poloze, ale jeho pohybový režim je omezen. Musí dodržet klidový režim po dobu 12 hodin a nesmí končetinu na straně implantovaného kardiostimulátoru zvedat nad úroveň lokte.

### Výživa

Klient, který je bez komplikací může dostat najíst a napít hned po výkonu.

### Vyprazdňování

Z důvodu klidového režimu, kdy pacient musí být na lůžku, je nutné, aby měl na dosah močovou láhev.

### Signalizační zařízení

Pečující sestra by měla pacienta poučit, jak se zachází se signalizačním zařízením, pro případ kdyby si chtěl zavolat sestru, nebo při výskytu potíží. Je nutné, aby měl zvonek na dosah zdravé ruky.

### Operační rána

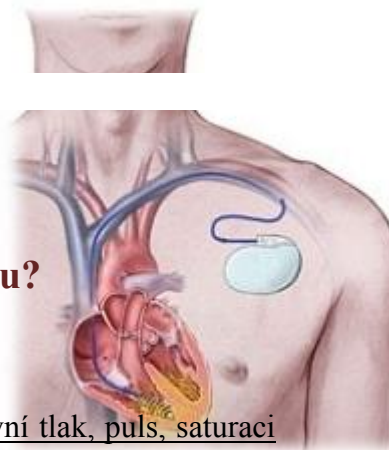
V den implantace je nutné operační ránu kontrolovat, zda neprosakuje. První převaz se provádí 3 den po implantaci. ( !NENÍ PRAVIDLEM! záleží na zvyklostech dané nemocnice)

### Bolest

Ošetřující sestra by měla pacienta poučit, že při bolesti si může říct o analgetikum. Vše se pak podává dle ordinace lékaře.

### Edukace

Před propuštěním je nutné pacienta poučit o tom, že by měl mít vždy při sobě Evropskou registrační kartu kardiostimulátorů. Dodržovat kontroly v kardiostimulační poradně a při jakýchkoli obtížích vyhledat lékaře. K doplnění edukace je vhodné dát pacientovi leták či brožuru, kterou může mít doma vždy po ruce.



**Použité zdroje:**

1. Korpas, David. *Kardiostimulační technika*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2011, 206 s. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2492-1
2. Řeřepová, Věra a Jana Galatíková. *Příprava a péče o pacienta před a po primoimplantaci a reimplantaci kardiostimulátoru*. *Sestra*. 2007, č. 12., s. 44., ISSN 1210-0404.
3. Mikšová, Z., M. Froňková a M. Zajíčková. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. Praha: Grada, 2006, 171 s., ISBN 80-247-1443-4.

**Ilustrace:**

<http://www.ceskatelevize.cz/porady/10175805663-medicina-pro-21-stoleti/211563231050004-kardiostimulator-a-magneticka-rezonance/>

Vytvořila: Barbora Syrovátková

Kontaktní údaj: Syrovatkova.B@seznam.cz

Vedoucí práce: Mgr. Iveta Černožorská

Tento materiál je vytvořen jako součást bakalářské práce s názvem Ošetrovatelská péče u pacientů po implantaci kardiostimulátoru. Vytvořený pod Fakultou zdravotnických studií, Univerzity Pardubice, obor Všeobecná sestra.



