

**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s., PRAHA 5**

**EDUKAČNÍ PROCES U PACIENTA  
S KARDIOSTIMULÁTOREM**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LUCIE BÁRTOVÁ, DiS.

Stupeň kvalifikace: bakalář

Komise pro studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: MUDr. Jaroslav Sulitka

Praha 2012

## Schválení



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.  
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

Bártová Lucie  
3. VSV

### Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 30. 9. 2011 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Edukační proces u pacienta s kardiostimulátorem

*Education Process for Patient with a Pacemaker*

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Jaroslav Sulitka

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD.

V Praze dne: 31. 10. 2011

prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.  
rektor

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedla v seznamu použité literatury. Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 31.05.2012

Podpis:.....

## **ABSTRAKT**

BÁRTOVÁ, Lucie. *Edukační proces u pacienta s kardiostimulátorem*  
(Bakalářská práce). Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., stupeň kvalifikace: bakalář.  
Vedoucí práce: MUDr. Jaroslav Sulitka, Praha 2012. s. 55.

Tématem bakalářské práce je aplikace edukačního procesu u pacienta s kardiostimulátorem. Práce je rozdělena na dvě části. Teoretická část se skládá ze dvou kapitol. První kapitola se zabývá charakteristikou onemocnění, jejím rozdělením, etiopatogenezí, klinickými příznaky, léčbou, komplikacemi. Druhou kapitolou jsou specifika léčby pomocí kardiostimulátoru, historie a popis přístroje, indikační kritéria, postup při implantaci přístroje. Součástí této kapitoly je popis defibrilace u pacienta s kardiostimulátorem.

Praktickou část tvoří popis samotné edukace a následně aplikace edukačního procesu u pacienta s kardiostimulátorem. Pacient byl přijat akutně, pro synkopu, následně zjištěn AVB III., napojen na dočasnou kardiostimulaci a poté připravován k implantaci trvalého kardiostimulátoru. Edukační proces realizován v průběhu hospitalizace na koronární jednotce intenzivní péče.

Závěr bakalářské práce obohacují dvě edukační tabulky. První je určena pro pacienty, kteří se připravují na implantaci kardiostimulátoru. Druhá edukační tabulka se zaměřuje na režim po implantaci kardiostimulátoru.

Klíčová slova: Kardiovaskulární onemocnění. Kardiostimulátor. Ošetrovatelská péče. Edukační proces.

## ABSTRACT

BÁRTOVÁ, Lucie. *Edukační proces u pacienta s kardiostimulátorem.* (Bakalářská práce). Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., stupeň kvalifikace: bakalář. Vedoucí práce: MUDr. Jaroslav Sulitka, Praha 2012. s. 55.

The topic of my thesis is the application of educational process in patients with a cardiostimulator. The thesis is divided into two parts. The theoretical part is composed of two chapters. The first one deals with the characteristics of the disease, its classification, etiopathogenesis, clinical signs, therapy and complications. The second chapter deals with specifics of the pacemaker therapy, history and description of a device, indication criteria and technique of implantation of a device. Description of defibrillation in a patient with a cardiostimulator also is involved in this chapter.

The practical part describes education itself and subsequently application of the educational process of our patients with a cardiostimulator. The patient was admitted butely for syncope, afterwards AVB III. was diagnosed, he underwent temporary cardiostimulation and later he was prepared for implantation of permanent cardiostimulator. Educational process was realized in the course of the hospitalization at the coronary intensive care unit.

The conclusion of my thesis is enriched by educational tables, dedicated to patients being prepared for implantation of a cardiostimulator. The second educational table focuses on the regime after implantation of a cardiostimulator.

Keywords: Cardiovascular diseases. Cardiostimulator. Nursing care. Educational process.

# PŘEDMLUVA

Bakalářská práce prezentuje problematiku edukace pacienta s kardiostimulátorem. Jedná se o edukaci v oblasti kardiovaskulárního onemocnění, implantace kardiostimulátoru a následného dodržování režimu v životě s přístrojem. Hlavním předmětem této práce je ukázat, jak může být pacient vhodným způsobem edukován o daném tématu.

Práce je zaměřena na oblast mi blízkou, neboť jsem se při své práci setkávala se širokým spektrem pacientů postižených kardiovaskulárním onemocněním. U mnohých z nich bylo jediným řešením implantovat kardiostimulátor.

Práce je rozdělena na 2 části, teoretickou a praktickou. V teoretické části se nabízí základní informace o onemocnění, jeho charakteru, druhu a následující léčbě pomocí implantace kardiostimulátoru. Tyto poznatky mohou pomoci všeobecným sestřám při zpracovávání edukačního procesu, ale také samotnému pacientovi o jeho onemocnění a možnostech léčby.

Praktická část popisuje a vyhodnocuje edukační proces u konkrétního pacienta s poruchou srdečního rytmu. Na základě získaných podrobných informací od pacienta byl navrhnutý a zrealizovaný edukační plán, který byl rozdělen do tří edukačních jednotek.

Účelem práce bylo podat pacientovi informace o dané problematice vhodnou formou pomocí edukačního procesu.

Práce je určena zejména pro všeobecné sestry, kterým může sloužit jako průvodce edukačního procesu.

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu bakalářské práce MUDr. Jaroslavu Sulitkovi za odbornou pomoc a čas, který mi poskytl při zpracování bakalářské práce. Mé poděkování patří také Bc. Karolíně Stuchlíkové za pomoc a poskytnutí materiálových podkladů k práci a PhDr. Dušanu Syslovi, PhD., MPH za cenné rady a připomínky týkajících se tématu bakalářské práce.

## OBSAH

<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>8</b>
<b>SEZNAM CIZÍCH SLOV .....</b>	<b>9</b>
<b>ÚVOD.....</b>	<b>11</b>
<b>1 KARDIOVASKULÁRNÍ ONEMOCNĚNÍ.....</b>	<b>12</b>
1.1 Arytmie .....	13
1.2 Etiopatogeneze arytmií.....	15
1.3 Klinický obraz.....	16
1.4 Diagnostika arytmií.....	17
1.5 Principy léčby arytmií.....	18
<b>2 LÉČBA POMOCÍ KARDIOSTIMULÁTORU .....</b>	<b>22</b>
2.1 Historie kardiostimulátorů .....	24
2.2 Charakteristika kardiostimulátoru.....	24
2.3 Indikační kritéria.....	25
2.4 Popis implantace kardiostimulátoru.....	26
2.5 Komplikace implantace kardiostimulátoru .....	28
2.6 Defibrilace a AED .....	29
<b>3 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE .....</b>	<b>30</b>
3.1 Ošetřovatelská péče o pacienta před implantací kardiostimulátoru.....	30
3.2 Ošetřovatelská péče o pacienta po implantaci kardiostimulátoru.....	30
<b>4 EDUKACE A JEJÍ VÝZNAM V OŠETŘOVATELSTVÍ.....</b>	<b>32</b>
4.1 Edukační proces a jeho fáze.....	35
<b>5 NÁVRH EDUKAČNÍHO PROCESU U PACIENTA S KARDIOSTIMULÁTOREM .....</b>	<b>40</b>
5.1 Fáze posuzování.....	40
5.2 Fáze – edukační diagnózy.....	44
5.3 Fáze – plánování .....	45
5.4 Fáze - realizace .....	46
5.5 Fáze – vyhodnocení .....	50
5.6 Doporučení pro praxi .....	50
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>52</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>53</b>

## SEZNAM ZKRATEK

AED	automatický externí defibrilátor
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
AVB	atrioventrikulární blok
BMI	body mass index
cca	cirka
cm	centimetr
CŽK	centrální žilní katetr
D	dech
EKG	elektrokardiografie
GCS	glasgowcomascale
ICD	implantabilní kardioverter defibrilátor
ICHS	ischemická choroba srdeční
INR	international normalized ratio – mezinárodní normalizovaný poměr
J	joule
kg	kilogram
m	metr
min	minuta
P	puls
PAD	perorální antidiabetika
př.	příklad
Rh	Rhesus faktor
RTG	rentgen
s	sekunda
SRT	srdeční resynchronizační terapie
tj.	to je
TK	krevní tlak
torr	torr – jednotka tlaku
TT	tělesná teplota
tzv.	tak zvaně
v.	vena – žíla



## SEZNAM CIZÍCH SLOV

Ablace	snesení
Akutní	naléhavý, neodkladný
Anemie	chudokrevnost
Antiarytmika	léčiva k úpravě poruch srdečního rytmu
Arytmie	poruchy srdečního rytmu
Asynchronní	nesoudobý, nesoučasný
Asystolie	zástava oběhu
Bradykardie	zpomalená srdeční činnost
Bronchoskopie	přímé pozorování sliznice bronchů bronchoskopem
Cyanotický	člověk s promodralým zbarvením kůže
Cystoskopie	přímé pozorování močového měchýře cystoskopem
Elektrokardiografie	grafické zaznamenávání srdeční činnosti
Edukace	výchova, vyučování
Embolie	náhlé ucpání tepny
Ergometrie	metoda vyšetřování tělesné výkonnosti člověka
Hemotorax	krev v pohrudniční dutině
Hyperthyreóza	zvýšená funkce štítné žlázy
Hypotenze	snížený tlak
Hypothyreóza	snížená funkce štítné žlázy
Hypovolemie	snížený objem cirkulující krve
Hypoxémie	nedostatek kyslíku v krvi
Implantace	vpravení přístroje do těla
Impuls	podnět
Individuální	týkající se jen jednoho jedince
Ireverzibilní	nezvratný
Kardiální	srdeční
Kardiostimulátor	přístroj povzbuzující srdce k vyšší frekvenci
Kardioverze	úprava srdečního rytmu elektrickým výbojem
Katetrizace	zavedení katetru
Multifokální	mnohohožiskový

Pacemaker	kardiostimulátor
Palpitace	bušení srdce
Paroxysmální	záchvatovitý
Pneumothorax	vzduch v pohrudniční dutině
Puls	tep
Respirační	dechová
Reverzibilní	zvratný
Subjektivní	osobní
Syndrom	seskupení příznaků charakterizujících určitou chorobnou jednotku
Synkopa	náhlá krátkodobá ztráta vědomí
Tachykardie	zrychlená srdeční činnost
Tonus	svalové napětí
v. subclavia	podklíčková žíla

## ÚVOD

Tělo každého jedince je velice dokonale stvořené. Každá buňka, či každý orgán zde zastává určitou funkci. Nedá se říci, že je zde něco přebytečného. I přes to, že už známe fyziologii a patofyziologii jednotlivých buněk a orgánů, je stále co zkoumat. Musíme však uznat, že v dnešním 21. století je medicína na takové úrovni, kdy dokáže mnohdy zachránit život, který by jindy člověk ztratil.

Lidské srdce „bije“ přibližně 70 krát za minutu, pak nám jednoduchou matematikou vyjde, že za 1 rok vykoná 36 792 000 stahů. Při průměrné délce lidského života 70 let jsou to 2 575 440 000 tepů.

Implantace kardiostimulátoru je jednou ze život zachraňujících metod. Jedná se o malou operaci, která může být provedena různými způsoby.

V průběhu mé praxe jsem se setkala s různými reakcemi pacientů, kterým byla oznámena diagnóza arytmie a následnou aplikací kardiostimulátoru. Pacienti mnohdy přemýšlí nad slovy, které jim sdělí lékař a další informace ohledně následujících zákroků a léčby často nevnímají. Vzniká u nich nejistota, strach, úzkost, rozpaky a často mají strach se zeptat.

Cílem naší bakalářské práce je přiblížit těmto pacientům informace formou edukačních karet, které pro ně budou srozumitelné a pochopitelné a zmírní jejich obavy a strach.

# 1 KARDIOVASKULÁRNÍ ONEMOCNĚNÍ

Srdce je schopno pracovat nepřetržitě 24 hodin, po celý život člověka a k tomu, aby mohlo plnit svůj úkol, tj. přečerpávat okysličenou krev z plic do celého těla, musí být poháněno elektrickými impulzy. Takové impulzy vznikají v jedinečném útvaru, který je tvořen specializovanými buňkami schopnými elektrické impulzy vytvářet (tento útvar v pravé srdeční síni se jmenuje sinusový uzel).

Srdce se za běžných podmínek fyzického a duševního klidu stahuje frekvencí 60–80 stahů za minutu. Pokud člověk vykonává zvýšenou fyzickou či psychickou zátěž, pak se srdeční frekvence zvyšuje přesně tak, aby srdce stačilo zabezpečit zvýšené požadavky na přívod okysličené krve a důležitých živin pro celý organismus, obvykle na frekvenci 100–180 pulzů za minutu. Ve spánku a u trénovaných jedinců se může srdeční frekvence snížit i pod 60 impulzů za minutu aniž by to znamenalo ohrožení správných funkcí organismu.

Aby se srdce mohlo stahovat koordinovaně, musí být elektrické impulzy rozváděny po všech oblastech srdečního svalu rovnoměrně. Tento systém vodivých drah se nazývá převodní systém srdeční. Ze sinusového uzlu je elektrický impulz přiváděn po síňové přepážce k síňokomorovému uzlu, kde se rychlost vedení vzruchů zpomaluje a dále pokračuje tzv. Hisovým svazkem na svalovinu komor. Vše je řízeno tak, aby se srdce a jeho části (síň a komory) mohly stahovat ve vzájemné návaznosti, aby bylo zajištěno co nejefektivnější přečerpání maximálního objemu krve do všech částí lidského těla.

Arytmie jsou poruchy srdečního rytmu. Tyto poruchy jsou výsledkem nepřiměřené tvorby, nebo nesprávného převodu elektrických vzruchů v srdci. Ve většině případů si pacient přítomnost poruchy srdečního rytmu ani neuvědomuje, ale je řada poruch, které se projevují záchvatovitou, nebo setrvalou formou.

Rytmus pak může být rychlejší, než je obvyklé (tachyarytmie), nebo pomalejší, než je obvyklé (bradyarytmie). Pacienti, kteří mají přidružené základní onemocnění srdce, jsou ve větším nebezpečí následných komplikací, než ti, u kterých se nepravidelnosti srdeční akce u jinak zdravého, nepostiženého srdce.

## 1.1 Arytmie

Je porucha rytmu srdce, charakterizována nepravidelným srdečním tepem. Může se jednat o třeba je o jeden vynechaný úder, nebo může mít závažnější ráz a způsobit, že srdce tepe nepravidelně nebo velmi rychle či pomalu v prodloužených intervalech.

### Sinusové arytmie

- 1) Sinusová tachykardie – zvýšená frekvence nad 90/min, akce pravidelná.
- 2) Sinusová bradykardie – snížená frekvence pod 60/min, akce pravidelná.
- 3) Respirační sinusová arytmie – tvorba vzruchů v sinoatriálním uzlu se mění v závislosti na dýchání. Při nádechu se mírně zpomalí, při výdechu mírně zrychlí.
- 4) Nerespirační sinusová arytmie – není závislá na dýchání, zejména u starších osob např. na podkladě medikamentózní léčby digitalis.
- 5) Sinusová zástava – blokáda vzniku v sinoatriálním uzlu.
- 6) Sick sinus syndrom = syndrom chorého sinu – postižení převodního systému v síních, má různé formy.

### Supraventrikulární arytmie

- 1) Supraventrikulární předčasné stahy (extrasystoly) – jedná se o předčasný síňový stah.
- 2) Supraventrikulární tachykardie – jedná se o 3 a více stahů s frekvencí > 100/min vycházejících z oblasti síní či síňokomorového spojení, frekvence komor obvykle 140-220/min.
- 3) Fibrilace síní (míhání síní) – nepravidelná tvorba impulzů v síní frekvence síní běžně nad 300/min, nepravidelná srdeční akce.
- 4) Flutter síní (kmitání síní) – zcela pravidelná činnost síní s frekvencí 250-350/min, má typický tzv. pilovitý tvar na EKG.
- 5) Putující pacemaker – vzruchy vznikají nejen v sinoatriálním uzlu ale současně i v jiných činných heterotropních centrech automacie v síní, která jsou mezi atrioventrikulárním a sinoatriálním uzlem.
- 6) Multifokální atriální tachykardie – podobná jako u putujícího pacemakeru, ale je zde výrazná tachykardie.

## **Komorové arytmie**

- 1) Komorové předčasné stahy (extrasystoly) – nejčastěji vznikají ve svalovině komor.
- 2) Fibrilace komor (míhání komor) – chaotická elektrická aktivita vedoucí k rychle se opakujícím neúčinným kontrakcím svalových vláken a komor a tím k zástavě oběhu. Dělí se na primární, sekundární, terciální.
- 3) Flutter komor (kmitání komor) – ojedinělý výskyt, připomíná sinusoidu o frekvenci 180-220/min.
- 4) Komorová tachykardie – často jí předchází komorové extrasystoly, frekvence 140-220/min.
- 5) Komorová zástava – svalovina komor není elektricky aktivována. Na EKG nejsou známy elektrické aktivity komor.

## **Základní rozdělení poruch vedení vzruchu:**

- 1) Sinoatriální blokáda – je dysrytmie, při níž je vedení impulzu ze sinoatriálního uzlu zpomalené, nebo blokováno. Dělí se: 1 stupeň je zpomalené vedení, 2 stupeň je neúplný částečný blok, 3 stupeň je úplný blok.
- 2) Atrioventrikulární blokáda (AV blok) – je porušen převod vzruchu ze síní na komory. 1.-3. stupně.
- 3) Raménkové blokády – při blokadě jednoho z ramének dochází k pozdější aktivaci příslušné komory. Dělí se: blok levého raménka, blok pravého raménka, levý přední hemiblok, levý zadní hemiblok, bifascikulární blokády, trifascikulární blokáda.
- 4) Syndrom komorové preexcitace – vzruch ze síní na komory šíří mimo přirozenou cestu, taky pomocí abnormálních svalových můstků, které urychlují převod vzruchu ze síní na komory.

## 1.2 Etiopatogeneze arytmií

Arytmie se mohou vyskytovat jak ve zdravém srdci, tak při onemocnění srdce, nebo z jiných příčin. V mnoha případech nelze dostupnými diagnostickými metodami prokázat strukturní onemocnění srdce.

Příčinou arytmie může být jakékoliv onemocnění srdce. Arytmie je velmi častou známkou srdečního onemocnění. Poruchy rytmu bývají pravidelným nálezem u akutního infarktu myokardu, velmi časté jsou také u srdečních vad, myokarditid, perikarditid a kardiomyopatií.

Arytmie vyvolává jak nízká, tak vysoká koncentrace draslíku v krvi, nízká koncentrace magnezia a vysoká koncentrace kalcia. Nízká koncentrace draslíku zvyšuje citlivost myokardu na digitalis, takže arytmie pak mohou vznikat i při obvyklých léčebných dávkách digoxinu.

Většina léků používaných k potlačení arytmií (antiarytmik) může současně vyvolávat arytmie – mají tzv. proarytmický účinek a to i při obvyklé léčebné dávce. Předávkování digitalisem vede k arytmiím pravidelně. Zpravidla čím je závažnější nebo pokročilejší srdeční onemocnění, tím je pravděpodobnější, že antiarytmika i digitalis arytmií vyvolají.

Arytmie doprovází také endokrinní poruchy. Hyperthyreóza se pravidelně projevuje sinusovou tachykardií a může být příčinou fibrilace síní. Hypothyreózu provází sinusová bradykardie.

Arytmie mohou být podmíněné vegetativním systémem. Zvýšený tonus vagu (parasympatikotonie) může vyvolat kromě bradykardie i fibrilaci síní. Zvýšený tonus sympatiku (sympatikotonie) usnadňuje vznik supraventrikulárních arytmií, komorových extrasystol, komorové tachykardie a fibrilace komor.

Akutní infekce, zejména bronchopneumonie, mohou u nemocných s ischemickou srdeční chorobou vyvolat fibrilaci síní, vzácněji i jiné arytmie. Podobně tomu bývá u plicní embolie, hypotenze, hypovolémie, hypoxémie a anémie.

Mezi další vlivy vyvolávající arytmie patří chirurgické výkony, endoskopická vyšetření jako je bronchoskopie, gastrokopie, cystoskopie a srdeční katetrizace (KOLÁŘ et al., 2009).

### 1.3 Klinický obraz

Subjektivní vnímání rychlého, nebo nepravidelného srdečního rytmu jako pocit nepříjemného bušení srdce (palpitace) je individuální. Závisí na psychické vnímavosti pacienta. Někteří nevnímají ani běhy komorové tachykardie. Oproti tomu neurasteničtí jedinci se mohou cítit ohroženi na životě při síňových extrasystolách, které si většina pacientů ani neuvědomuje.

Poklesne-li při arytmií u pacienta srdeční minutový objem, objevují se klinické příznaky téměř pravidelně. Tato náhlá oběhová změna se projeví buď pocitem dušnosti z plicního městnání, nebo pocitem slabosti ze snížení průtoku krve orgány. Pokles průtoku krve mozkiem se projeví změnou psychiky nemocného. Snížení minutového objemu bývá tím významnější, čím závažnější je arytmie (tzn. čím rychlejší, nebo pomalejší je srdeční akce), čím déle arytmie trvá a čím je pokročilejší srdeční onemocnění. U pacientů s fyziologicky fungujícím myokardem se vlivem kompenzačních mechanismů nemusí mírnější pokles minutového objemu klinicky projevit (např. některé osoby nevnímají ani záchvat komorové tachykardie).

Známky krátkodobé nebo trvalé zástavy oběhu – srdeční synkopa, Adamsovy-Stokesovy záchvaty a náhlá smrt označují bezvědomí podmíněné náhle vzniklou, přechodnou nebo trvalou zástavou oběhu, tedy úplným přerušением přečerpávací funkce srdce. Zástava oběhu u arytmií nastává vlivem nadměrně rychlé srdeční akce a označuje se jako tachykardická forma srdeční zástavy, nebo vlivem nadměrně pomalé srdeční akce a označuje se jako bradykardická forma srdeční zástavy. Základní klinickou známkou déletrvajících srdečních zástav je ztráta vědomí a vymizení pulzu.

Srdeční (kardiální) synkopa je krátkodobá ztráta vědomí způsobená zástavou oběhu na dobu kolem 5s. Pacienti mají zpravidla na toto období retrogradní amnézii (ztrátu paměti). Jen vzácně bývá tato synkopa bez amnézie. Pacienti nabývají vědomí po několika vteřinách a často jsou dezorientováni. Možná je také presynkopa kdy se jedná o vteřinovou asystolii. Pacient neztrácí vědomí, ale udává zatmění před očima či závrať.

Adamsův-Stokesův záchvat je označení pro bezvědomí s křečemi, podmíněné delší oběhovou zástavou, více než 15s. Pacient náhle upadne do bezvědomí, je cyanotický, má rozšířené zornice, nehmatný pulz. Po cca 10-15s oběhové zástavy se objevují křeče a apneustické dýchání (ojedinělé hlasité chrčivé dechy po dlouhých pauzách). Obvykle se do 30s vědomí obnoví, pacient bývá dezorientovaný. Tento



záchvat je nutno odlišit od křečového stavu při epilepsii, při níž má pacient dobře hmatný pulz a v obličeji bývá brunátně červený.

Trvalá zástava oběhu nastává obvykle po přerušení přečerpávací srdeční činnosti trvajícím déle než 20s. V průběhu zástavy vzniká zprvu přechodné (reverzibilní) poškození mozkových buněk, později, trvá-li zástava oběhu déle než 6 minut – dochází k nezvratnému (ireverzibilnímu) poškození mozku.

Známky svědčící pro trvalou zástavu oběhu jsou bezvědomí, nehmatný pulz, neměřitelný krevní tlak, nepřítomnost dechu, neslyšitelná srdeční akce a rozšířené nereagující zornice. Obvykle za 10-20 minut ustává na EKG veškerá elektrická aktivita srdce (KOLÁŘ et al., 2009; SOVOVÁ, ŘEHOŘOVÁ, 2004).

## **1.4 Diagnostika arytmií**

Jedná se o souhrn vyšetření, na jejichž základě je možno určit správný druh poruchy srdečního rytmu = diagnózu a následně efektivně zahájit léčbu (př. laboratorní metody, zobrazovací metody atd.).

### **Elektrokardiologické metody**

Tyto metody mají v diagnostice arytmií rozhodující význam. Při stávající arytmií je nejcennější dvanáctisvodový standardní záznam EKG. Monitorování srdečního rytmu pomocí hrudních elektrod napojených na EKG monitor. Obraz EKG lze také na dálku sledovat telemetricky.

Ambulantní monitorování EKG (Holterovo monitorování) – umožňuje zjišťovat arytmie pacientů u kterých je v době vyšetření fyziologický rytmus, ale je pravděpodobné, že se arytmie objevuje paroxysmálně (záchvatovitě). Touto metodou lze posuzovat záznam EKG po dobu 24-48 hodin.

Zapisovač arytmií zvaný eventrecorder aatranstelefonní přenos EKG křivky od pacienta do zdravotnického zařízení umožňuje posuzovat arytmie, které se vyskytují zcela ojediněle a lze je obtížně zachytit při 24-48hodinovém Holterově monitorování.

Zevní epizodní záznamník zvaný looprecorder je přístroj, který monitoruje po dobu několika dnů až týdnů trvale srdeční aktivitu. Při obtížích stiskne pacient spínač zapisovače, čímž zahájí zápis do elektronické paměti přístroje a zaznamená srdeční

rytmus za období několika minut před a po stisku spínače. Pokud tepová frekvence přeskočí předem nastavené hranice, přístroj se aktivuje bez vlivu pacienta.

Implantabilní epizodní záznamník se používá u pacientů s velmi vzácnými arytmiemi. Implantuje se do podkoží na hrudníku, parasternálně vlevo a může se ponechat na místě po dobu 1 roku. Pacient aktivuje přístroj spínačem při obtížích. Tento spínač přiloží na pokožku v místě implantace. Záznam je ukládán do elektronické paměti.

Záznam EKG z jícnu (jícnové EKG) se provádí tehdy, když ve standardním záznamu EKG není patrna aktivita síní a tudíž není možno stanovit přesnou diagnózu arytmiie. Snímání se děje pomocí elektrody zaváděné do jícnu do hloubky asi 40cm od řezáků. V této oblasti jícen naléhá na levou síň, a tak se elektrodou snímá EKG z povrchu síně.

Intrakardiální síňový elektrokardiogram je invazivní vyšetření, při němž se elektroda zavádí za skiaskopické kontroly do pravé síně z punkce podklíčkové nebo jugulární žíly. Indikace k tomuto vyšetření jsou stejné, jako u jícnového EKG.

### **Provokační testy**

Při podezření na arytmiie vyvolané fyzickou zátěží nebo ischemií myokardu se používá stupňovaná ergometrická zátěž. Ergometrické vyšetření se může provádět pouze na dobře vybaveném pracovišti s možností defibrilace a komplexní resuscitace. Neboť závažná arytmiie při zátěži může ohrozit život pacienta.

### **Elektrofyzilogické vyšetření**

Je nejpřínosnější diagnostická metoda u pacientů s arytmiemi. Vyšetřuje se při něm převodní systém (tzv. hisografické vyšetření), funkce sinusového uzlu (stanovení tzv. zotavovacího času sinusového uzlu), programovou stimulací síní a komor se dá arytmiie reprodukovat a posoudit mechanismus i místo jejího vzniku. Tyto údaje jsou důležité při zvažování léčebného postupu (KOLÁŘ et al., 2009).

## **1.5 Principy léčby arytmií**

Léčba arytmií je indikována u pacientů kde se již arytmiie projevuje příznaky ze snížení minutového objemu nebo synkopami. Také u pacientů, kteří prodělali

komorovou tachykardií, nebo fibrilaci komor mimo období akutního infarktu myokardu a jsou ohroženi rizikem recidivy. Někdy lze o profylaktické léčbě uvažovat také u asymptomatických pacientů s organickým poškozením srdce a vysokým rizikem vzniku závažných arytmií.

Obecně platí zásada, že asymptomatické arytmie se neléčí, neboť antiarytmika sama mohou vyvolat poruchy rytmu (tzv. proarytmický účinek antiarytmik).

### **Farmakologická terapie**

Léky používané v léčbě arytmií se nazývají antiarytmika. Mechanismus účinku je různý a jednotlivá antiarytmika působí individuálně. Používá se třídění antiarytmik podle VaughanWilliamse, který rozdělil antiarytmika podle převládajícího účinku na buněčné úrovni. Tato klasifikace poskytuje vodítko pro kombinaci těchto léků.

### **Nefarmakologická terapie**

K této léčbě jsou indikováni pacienti s život ohrožujícími, hemodynamicky závažnými nebo symptomatickými supraventrikulárními a komorovými arytmiemi. Výběr jednotlivých léčebných metod je individuální. Závisí na zhodnocení typu arytmie, její závažnosti a na základní srdeční chorobě, která ji působí.

Nefarmakologické léčebné metody představují vagové manévry, elektroimpulsoterapie (tj. kardioverze, kardiostimulace), katetrizační ablace, implantace kardioverteru-defibrilátoru, léčba chirurgická.

Vagové manévry se používají k přerušení záchvatu některých supraventrikulárních arytmií. Patří zde především masáž karotického sinu (ta nebývá účinná u flutteru a fibrilace síní), usilovný výdech proti uzavřené glottis (tzv. Valsalvův manévr), vyvolání zvracívého reflexu, ponoření obličeje do ledové vody. Podstatou těchto manévru je navození vysokého tonu vagu.

Elektrická defibrilace a kardioverze jsou léčebné metody, které se používají při léčbě tachyarytmií. Termín defibrilace je vyhrazen pro elektrickou léčbu fibrilace komor, termín kardioverze pro ostatní tachyarytmie. Elektrický výboj s energií 50-400J vyvolá při zevní defibrilaci přechodně úplnou depolarizaci celého srdce, tj. vybití veškeré vzruchotvorné tkáně (pacemakerů). Celková depolarizace tak přechodně přeruší i ektopickou aktivitu srdce (tj. arytmií) a umožní, aby se uplatnilo automatické centrum srdečního rytmu, který nejrychleji vytvoří nový vzruch.

Kardiostimulace je léčebnou metodou pomalých srdečních rytmů. Její podstatou je opakované rytmické dráždění srdce stejnosměrným proudem nízké intenzity, přiváděným do srdce elektrodou ze zevního zdroje – kardiostimulátoru.

Při srdeční resynchronizační terapii – je cílem úprava poruchy srdeční asynchronie.

Podstatou katetrizační ablace – je zničení různě velké srdeční tkáně (myokardu, převodního systému), jež je odpovědná za vznik arytmií. Zničení působí energie aplikovaná speciálním katétreem do kritické části. Nejčastěji se používá vysokofrekvenční proud, což je v současné době nejvíce rozšířená ablační technika tzv. radiofrekvenční ablace. Tkáň je poškozována tepelně (termicky). Tato léčba je indikována u většiny symptomatických supraventrikulárních tachykardií, u síňové tachykardie nebo flutteru síní a u idiopatické komorové tachykardie. U komorových tachykardií vyskytujících se po infarktu myokardu je indikace ke katetrizační ablacii omezena, neboť oblast vzniku tachykardie je velmi rozsáhlá a tudíž ji lze obtížně eliminovat.

Implantabilní kardioverter-defibrilátor (ICD „implantable cardioverter / defibrillator) – je to soustava skládající se z vlastního přístroje a elektrod. Přístroj se implantuje do podklíčkové krajiny. Elektrody se zavádějí transvenózně (punkcí podklíčkové žíly) do pravostranných srdečních oddílů (pravá síň, pravá komora). ICD umožňuje monitorovat srdeční akci, rozpoznávat závažnou komorovou tachyarytmii (komorovou tachykardii nebo fibrilaci) a epizodu uložit do paměti přístroje.

ICD je vybaven funkcemi:

1) antitachykardickou stimulací – což je salva stimulů s naprogramovaným vazebným intervalem, která může přerušit běžící komorovou tachykardii.

2) kardioverzí s nízkou energií výboje (2-5 J), který také může ukončit komorovou tachykardii.

3) defibrilací s vysokou energií výboje (do 30 J), který kromě ukončení komorové tachykardie je schopen zrušit i komorovou fibrilaci.

Pro každého pacienta se uvedené funkce individuálně vhodně naprogramují. ICD je schopen fungovat jako kardiostimulátor. Indikací k implantaci ICD jsou závažné tzv. maligní komorové tachykardie (komorová tachykardie, flutter a fibrilace komor), které rychle vedou k zástavě oběhu, bezvědomí a smrti.

Chirurgická terapie supraventrikulárních arytmií je v současnosti omezena až na výjimky na vytvoření mnohočetných lineárních lézí v levé síni (popřípadě obou síních) k prevenci fibrilace síní. Bývá indikována u pacientů operovaných z důvodu jiné indikace např. při náhradě chlopně. Chirurgická léčba komorových tachyarytmií tkví v přesném stanovení arytmogenní oblasti myokardu a její resekci (vynětí) nebo kryodestrukci. Je vyhrazena pro pacienty, u kterých je kromě léčby arytmiie indikován kardiochirurgický výkon ještě z jiného důvodu (KOLÁŘ et al., 2009).

## 2 LÉČBA POMOCÍ KARDIOSTIMULÁTORU

Kardiostimulace je základní terapií u pacientů s arytmiemi s pomalou srdeční frekvencí. Základem je stimulace srdce elektrickou energií v nadprahové intenzitě (impuls), která vede k vyvolání stažení srdce (SOVOVÁ, LUKL., 2005).

Stimulací lze řídit činnost srdce v libovolné frekvenci.

Kardiostimulace se dělí:

- 1) Podle léčebného přístupu na dočasnou (zevní, neboli externí) a trvalou (implantabilní).
- 2) Podle umístění stimulační elektrody (elektrod) na jednodutinovou (síňovou nebo komorovou), dvoudutinovou (síňokomorovou) nebo vícedutinovou.
- 3) Podle způsobu stimulace na kardiostimulaci s pevnou frekvencí (asynchronní) a podle potřeby.

### Mezinárodní označení režimu kardiostimulace

K označování jednotlivých režimů kardiostimulace se používá mezinárodní kód tří, popř. čtyř písmen. První písmeno značí stimulovanou dutinu, druhé dutinu, z níž se snímá elektrická aktivita:

A – atrium = síň

V – ventriculus = komora

D – double = obě dutiny

Třetí písmeno udává režim stimulatoru – podle potřeby:

I – inhibited = inhibiční

T – triggered = spouštěcí

D – dualdemand = obojí

Čtvrté písmeno upřesňuje typ stimulatoru:

M – multiprogramovatelný

P – programovatelný

R – frekvenčně reagující (KOLÁŘ et al., 2009)

Dočasná kardiostimulace se používá především u symptomatických přechodných bradykardií tzn. u akutních stavů, k peroperačnímu zajištění u rizikových pacientů s asymptomatickými bradykardiemi nebo ke zvládnutí akutní poruchy stimulační

soustavy trvalého kardiostimulátoru. Méně často se tato metoda užívá ke zrušení recidivujících tachyarytmií – flutteru síní, síňové tachykardie a komorové tachykardie.

Nejčastější metodou dočasné stimulace srdce je nitrožilní neboli transvenózní kardiostimulace. Elektroda se zavádí do hrotu pravé komory nejčastěji podklíčkovou, nebo jugulární žilou. Nejrychleji a nejbezpečněji se zavádí polotuhá stimulační elektroda za skiaskopické kontroly. Za kontroly elektrokardiografické se zavádějí speciální plovoucí elektrody – tento způsob je ale zdlouhavější a stimulace nebývá dlouhodobě účinná.

Stimulace síní – musí být zachováno síňokomorové vedení. Transezofageálně lze v urgentních případech stimulovat síně. Kardiostimulace přes neporušenou stěnu hrudníku se provádí v neodkladných situacích speciálními adhezivními elektrodami. Tato stimulace se provádí u pacientů v bezvědomí, nebo při analgezii. Používá se vysoká voltáž (50 J a více).

Trvalá kardiostimulace je léčebná metoda chronických pomalých rytmů. Používají se kardiostimulátory implantované do podkoží, nejčastěji do podklíčkové krajiny a elektrody zaváděné do oblasti mezikomorového septa nitrožilním přístupem. U dvoudutinových kardiostimulátorů se používají dvě elektrody, z nichž jedna je umístěna v síni a druhá v komoře.

Z praktického hlediska lze rozlišit čtyři základní způsoby kardiostimulace: stimulaci komor, stimulaci síní, stimulaci dvoudutinovou (síňokomorovou) a stimulaci frekvenčně reagující (indikovanou pro pacienty kteří nejsou schopni zvýšit tepovou frekvenci při fyzické zátěži).

V poslední době se používá k léčbě srdečního selhávání u pacientů s poruchou nitrokomorového vedení srdeční resynchronizační terapie.

Srdeční resynchronizační terapie (SRT) je nefarmakologická léčebná metoda pokročilého chronického srdečního selhávání. Jejím cílem je úprava poruchy srdeční synchronie (tj. současného stahu levé i pravé komory). Srdeční resynchronizace se dosahuje tzv. biventrikulární stimulací. Tato kardiostimulační metoda spočívá v zavedení speciální elektrody do některé z větví koronárního sinu (nad levou komoru), druhé elektrody do dutiny pravé komory a třetí elektrody do pravé síně. Vhodné načasování kardiostimulačních podnětů v jednotlivých srdečních oddílech následně

vede k synchronizaci stahů levé i pravé komory a tím ke zlepšení funkce srdce (KOLÁŘ et al., 2009).

## 2.1 Historie kardiostimulátorů

O elektrické dráždění kosterního a srdečního svalu se pokusil Galvani v 18. století. První úspěšnou kardiostimulaci provedl Gould v roce 1929 u dítěte, jehož srdce stimuloval jehlovými elektrodami. Neinvazivní transtorakální kardiostimulace byla poprvé úspěšně provedena Zollem v roce 1952 u nemocného s Adamsovým-Stokesovým záchvatem a v roce 1958 Furman poprvé zavedl stimulační cévku žilním přístupem. První zprávy o dočasné kardiostimulaci u nemocného s infarktem myokardu, komplikovaným úplnou síňokomorovou blokádou jsou od Lasserse a Juliana z roku 1968 (HANDL, 2007; KOLÁŘ et al., 2009).

## 2.2 Charakteristika kardiostimulátoru

Kardiostimulátor (pacemaker) je přístroj, který se používá při léčbě poruch srdečního rytmu majících charakter bradykardií, kdy je farmakologická léčba neúčinná.

Je to malá, hladká, kovová krabička 0,7cm tlustá, 4,5cm široká, 5cm dlouhá, z nichž vychází jeden až tři kardiostimulační elektrody. Má miniaturní elektrické obvody, které umožňují reakci kardiostimulátoru na stav srdce a pevnou baterii, která zajišťuje, že kardiostimulátor může vydávat elektrické impulsy po dobu několika let.

Funguje jako sinoatriální uzel, nebo síňokomorový uzel, takže upraví tepna normální frekvenci. Kardiostimulátor vytváří elektrické výboje, které jsou následně prostřednictvím elektrod přenášeny na srdeční svalovinu, kde iniciují srdeční kontrakci. Frekvenci takovýchto signálů lze upravit dle potřeb pacienta.

Elektroda se skládá z velmi tenkého kovového drátu ovinutého izolujícím plastem. Existují kardiostimulátory se dvěma elektrodami – jedna elektroda je umístěna v síni a druhá v komoře. Dle typu arytmií se implantuje určitý typ kardiostimulátoru.

Obecně existují tři různé typy kardiostimulátorů:

- 1) Síňové kardiostimulátory (kód AAI: síňové inhibované) stimulují síň. Tyto jsou užívané pro pacienty se syndromem chorého sinu (sick sinus



syndromem). Sinoatriální uzel nefunguje správně, což znamená, že se síně nestahují dostatečně. Pro užití tohoto typu kardiostimulátoru musí být normální funkce síňokomorového uzlu.

- 2) Komorové kardiostimulátory (kód VVI: komorové inhibované, jednodutinová komorová stimulace), stimulují komory. Tento typ kardiostimulátoru je užíván zejména u pacientů s fibrilací síní a některým stupněm síňokomorové blokády.
- 3) Dvoudutinové kardiostimulátory (kód DDD: dvoudutinové/dvojitě závislé) mají dvě elektrody, které stimulují jak síň, tak komoru. DDD kardiostimulátory mohou být tak užity u pacientů se síňokomorovou blokádou nebo se syndromem chorého sinu.

Většina kardiostimulátorů má tři různé funkce:

- 1) Funkce stimulační – kardiostimulátor vydává elektrické impulsy, což zachovává srdeční činnost.
- 2) Funkce detekční – kardiostimulátor detekuje (zjišťuje), kdy tepe srdce spontánně, a tímto způsobem rozpoznává, kdy je elektrická stimulace potřebná a kdy ne. Někteří pacienti potřebují kardiostimulátor pouze ojedinele. Kardiostimulátor automaticky detekuje, kdy má vydat impuls.
- 3) Funkce frekvenční odpovědi – zabudovaný senzor detekuje, jak velkou zátěž organismus vykonává a přizpůsobuje srdeční frekvenci tak, aby byla vhodná stupni zatížení. Je-li zatížení velké, kardiostimulátor reaguje rychlejším vydáváním elektrických impulsů. Je-li organismus v klidu, kardiostimulátor funguje o pomalejší frekvenci. Je-li za kódem kardiostimulátoru AAI, VVI nebo DDD písmeno R, znamená to, že kardiostimulátor má schopnost frekvenční odpovědi. Takové kardiostimulátory jsou obvykle implantovány u pacientů, kteří jsou fyzicky aktivní.

### **2.3 Indikační kritéria**

Indikací k dočasné kardiostimulaci jsou akutní bradyarytmie, u kterých předpokládáme úpravu asi do 10 dnů. Jedná se o symptomatické bradyarytmie při akutním infarktu myokardu, myokarditidě při předávkování bradykardizujícími léky,

při intoxikacích, při náhlé poruše trvalé kardiostimulace, nebo k peroperačnímu zajištění rizikových pacientů. Dočasná kardiostimulace se méně často užívá ke zrušení tachyarytmií. Pokud se stav, který vedl k významné arytmii, upraví, dočasná stimulace se zruší. Pokud významná bradyarytmie přetrvává, indikuje se trvalá kardiostimulace.

Indikace k trvalé kardiostimulaci vychází z hodnocení klinického stavu pacienta, splnění indikačního kritéria podle diagnózy a výběru vhodného kardiostimulačního režimu.

Uplatňují se 2 hlediska v rozhodování:

1) Hledisko elektrokardiografické – zjištění určitého druhu převodní poruchy, např. síňokomorové blokády, sinusové zástavy, sinusová bradykardie.

2) Hledisko klinické – založené na přítomnosti příznaků – synkopy, presynkopy, srdeční selhání, nebo syndrom nízkého minutového objemu při bradykardii.

Trvalá kardiostimulace zlepšuje kvalitu života a výkonnost pacientů.

Indikace k trvalé kardiostimulaci podle doporučených postupů České kardiologické společnosti pro implantaci kardiostimulátorů z roku 2009 jsou:

Získaná atrioventrikulární blokáda – kompletní AV-blokáda, trvalá nebo intermitentní spojeno alespoň s jednou komplikací (symptomatická bradykardie, městnavá srdeční slabost),

- AVB II. stupně, trvalá či intermitentní spojená se symptomatickou bradykardií,
- fibrilace, flutter síní spojené s AVB II.-III. stupně,
- asymptomatická AVB II. stupně I. typu,
- symptomatická trvalá AVB I. stupně spojená s bradykardií nebo bifascikulární nebo trifascikulární blokádou ,
- symptomatická AVB II. stupně II. typu trvalá nebo intermitentní (SOUČEK, 2011; KOLÁŘ et al., 2009).

## **2.4 Popis implantace kardiostimulátoru**

Pokud pacient potřebuje kardiostimulátor trvalý, je nutno určit jaký typ kardiostimulátoru je pro něj vhodný. Pacient je řádně edukován. Před implantací se musí provést EKG záznam, často je prováděno Holterovo monitorování – 24hodinový, nebo 48hodinový záznam EKG. Pacienti nejí a nepijí od půlnoci před

dnem implantace kardiostimulátoru, upozorní na alergie, před výkonem zavedena periferní kanyla a podána premedikace.

Implantace kardiostimulátoru je malá operace a vyžaduje několikadenní hospitalizaci. Kardiostimulátor je implantován pod kůži nad nebo pod levý prsní sval. Je-li implantován přímo pod kůži, nazývá se podkožní (subkutánní) implantace. Někdy je kardiostimulátor implantován pod prsní sval – implantace pod sval (submuskulární). Nejčastější způsob zavádění elektrod je do srdce – endokardiální.

Během výkonu jsou pacienti uloženi na speciální stůl, místo zákroku je desinfikováno, zbývající část těla zakryta sterilními rouškami. Nad pacientem bývá umístěn zesilovač rentgenového přístroje, který pomáhá při zavádění kardiostimulátoru na správné místo. Při implantaci kardiostimulátoru se používá místní znecitlivění. Po naříznutí kůže a podkožní tkáně se zavede z vpichu do podklíčkové žíly jedna nebo dvě elektrody až do srdce a pod rentgenovou kontrolou se jejich konec správně umístí. O vhodné poloze elektrody (elektrod) se lékař přesvědčí elektrickou stimulací ze zevního stimulatoru, který současně dovoluje změřit další parametry elektrického okruhu.

Závěrem výkonu se napojí na elektrody kardiostimulátor, umístí se v podkoží a rána se zašije vstřebatelnými stehy. Celý výkon trvá přibližně ½ - 1 ½ hodiny (podle toho zda je implantován přístroj s jednou, nebo se dvěma elektrodami).

Po skončení implantace jsou pacienti uloženi na lůžko, mohou jíst a pít, pokud lékař neřekne jinak.

Ke snížení rizika samovolného přemístění konce elektrody v srdci je důležité zachovat po výkonu klid na lůžku, obvykle do druhého dne a poté omezit pohyby horní končetinou na té straně, kde je implantován kardiostimulátor. Určitá citlivost v místě rány a mírný otok přetrvávají běžně několik dní, často je přítomný i hematom v okolí rány. Pokud nenastane komplikace, může se pacient sprchovat již 48 hodin po zákroku.

V následujících 10ti dnech by pacient neměl řídit motorové vozidlo. Po dobu 4-6ti týdnů by neměl zvedat příslušné paže nad úroveň ramene, hrát tenis, golf, kuželky, neměl by plavat, používat vysavač a provádět podobné činnosti. Také by v tomto období neměl zvedat předměty těžší než 5kg.

Pacient musí být poučen o nutnosti docházky na pravidelné kontroly. Po výkonu musí pacient dodržovat určité zásady:

- při návštěvě jakéhokoliv lékaře nahlásit, že je nositelem kardiostimulátoru,
- nesmí svářet elektrickým obloukem, nebo být v blízkosti sváření (méně než 2m),

- při rehabilitaci nesmí dostat magnetoterapii, iontoforézu, či diadynamik,
- legitimaci o kardiostimulátoru musí nosit stále u sebe,
- pravidelně chodit na kontroly určené kardiologem.

## 2.5 Komplikace implantace kardiostimulátoru

Pneumotorax, hemotorax, pneumohemotorax – většinou vzniká při punkční technice v. subclavia, řeší se hrudní drenáží.

Hematom v kapse kardiostimulátoru vzniká často při nedostatečné hemostáze, při implantaci, řeší se většinou stavěním krvácení.

Zánět v kapse stimulátoru řešíme antibiotiky celkově a lokálními výplachy, občas je nutná reimplantace stimulátoru z opačné strany.

Trombóza může postihovat horní dutou žílu, podklíčkovou nebo axilární žílu – řeší se antikoagulační terapií.

Poškození elektrody – při poruše izolační vrstvy elektrody může dojít ke stimulaci pectorálního svalu, zlomení vodiče elektrody se může projevovat prodloužením intervalu mezi stimuly.

Dislokace elektrody – většinou k ní dochází první dny po implantaci a prokáže se na RTG, projeví se neúčinnou stimulací, řešením je revize pozice elektrody.

Stimulace hrudních svalů – může k ní dojít působením unipolárních stimulátorů, protože pouzdro stimulátoru je anoda (je to elektroda, na níž probíhá oxidační reakce).

Stimulace bránice – může mít původ ve vyšším stimulačním napětí, ale také v perforaci stěny pravé komory elektrodou, většinou je nutná reopozice elektrody.

Dekubitus kapsy stimulátoru – vzniká tlakem pouzdra na kůži, řeší se excizí a transpozicí kapsy (tzn. změnou polohy kapsy).

Tachykardie nekonečné smyčky – vzniká mechanismem reentry při implantaci dvoudutinového stimulátoru. Vzruch se šíří antegrádně cestou stimulační elektrody a retrográdně vlastním převodním systémem. Vyskytuje se u systémů senzujících síň, vyřeší se přeprogramování na DVI, při němž se prodlouží refrakterní síň.

Infekce – bakteriální endokarditida, vegetace na elektrodách - patří mezi nejzávažnější komplikace. Časté infekce většinou způsobí *Staphylococcus aureus*, později potom *Staphylococcus epidermidis*. Stav se řeší extrakcí stimulačního systému na kardiokirurgii po antibiotickou clonou.

Silné elektromagnetické pole – představuje ohrožení funkce stimulátoru – je způsobeno faktory, jako jsou např. transformátorové stanice, okolí vedení vysokého napětí, elektrické sváření obloukem nebo vyšetření magnetickou rezonancí apod. Tyto zdroje mohou způsobit inhibici stimulátoru, nebo ho poškodit.

K ovlivnění funkce stimulátoru může dojít i při litotripsi, při elektrokauterizaci u chirurgických výkonů, při aplikaci silného ionizačního dráždění při radioterapii, pokud se aplikuje v blízkosti 20cm a blíže, nebo při použití bezpečnostního detektoru kovových předmětů na letišti a jinde.

Doporučuje se používání mobilního telefonu ve vzdálenosti asi 20cm od přístroje a nenosit mobil na té straně hrudníku, kde je přístroj implantován.

## **2.6 Defibrilace a AED**

Případná defibrilace pacienta s kardiostimulátorem je možná, elektrody se přiloží na pacienta klasickým způsobem, co nejdále je to možné od kardiostimulátoru, aby elektrický výboj prošel srdcem. Po defibrilaci je nutné zkontrolovat funkci kardiostimulátoru.

### **Automatický externí defibrilátor (AED)**

AED jsou vysoce sofistikované přístroje, které vyhodnotí srdeční rytmus postiženého a následně se stávají „průvodcem“ záchránce při resuscitaci. Jsou navrženy tak, aby s nimi mohla pracovat i laická veřejnost. Při správném užití jsou bezpečné. Nikdy nedoporučí provést výboj, pokud by nebyl indikován.

## **3 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE**

Jedná se o péči, která se zaměřuje na uspokojování bio-psycho-sociálních potřeb pacienta. Je individuální a cílená. Součástí ošetřovatelské péče je také edukační činnost, kterou provádí sestra.

### **3.1 Ošetřovatelská péče o pacienta před implantací kardiostimulátoru**

Pacient je poučen lékařem o průběhu výkonu. Po poučení je nutné podepsat informovaný souhlas pacienta s výkonem. Léky podáváme pacientovi dle ordinace lékaře. Pacientům nepodáváme den před výkonem tyto léky: PAD (perorální antidiabetika), inzulín (ten je aplikován dle ordinace lékaře), beta-blokátory, antikoagulancia, diuretika. Podáváme je po výkonu. Při užívání antikoagulancií musí pacienti vysadit tyto léky několik dní před výkonem. Postupujeme dle ordinace lékaře (nutná kontrola INR a glykémie).

V den výkonu má pacient zavedenou funkční periferní kanylu (popř. CŽK), musí sundat veškeré šperky, zubní protézu, je lačný od pŕlnoci, vyprázdněný. V případě zavedeného permanentního močového katetru jej ponecháme na samospád. Operační pole je vyholeno od pravého ramene ke sternu až po bradavku.

Je důležité klidné a vstřícné jednání s pacientem, zodpovídat veškeré jeho dotazy, nepodceňovat psychický stav pacienta, snažit se minimalizovat strach a úzkost z výkonu, nebanalizovat ani nezveličovat jeho obavy.

Pacient je v den výkonu pod antibiotickou clonou a následně zpravidla 48 hodin. Prevence tromboembolické nemoci se řeší bandážemi dolních končetin.

Aplikace premedikace je 30min. před zákrokem, dle zvyklostí pracoviště. Pacient po aplikaci již nesmí vstávat z lůžka a je odvezen na operační sál s veškerou dokumentací. Tam je uložen na operační stůl a napojen na monitor.

### **3.2 Ošetřovatelská péče o pacienta po implantaci kardiostimulátoru**

Pacient je po přivezení ze sálu uložen na lůžko jednotky intenzivní péče ve vodorovné, případně lehce zvýšené poloze a připojen na monitor. První hodinu

sledujeme fyziologické funkce co 15min. a trvale srdeční akci. Vše je nutno zaznamenávat do dokumentace.

Pacient leží 24 hodin na zádech, je poučen o tom, že se nesmí sám posazovat ani točit, s horní končetinou na straně implantovaného kardiostimulátoru může pohybovat do výše lokte. S pomocí sestry se může pacientovi zvýšit poloha do polosedu. V této poloze se může pacient sám najíst či napít.

V pravidelných intervalech dle ordinace lékaře kontrolujeme hodnoty krevních odběrů, zejména u diabetiků a podáváme léky. Dále sledujeme stav operační rány, zda neprosakuje a odpad z drénu, pokud je zaveden.

Pacient musí mít na dosah signalizační zařízení a musí být poučen o jeho ovládání. Samozřejmostí je zajištění komfortu vyprazdňování. Důležitá je prevence imobilizačního syndromu. Pacientovi zajistíme, aby měl vše na dosah ruky, a vedeme jej k sebeobsluze.

Neustále monitorujeme stav vědomí a bolest pacienta. Dle potřeby pacienta a následné ordinace lékaře může sestra podat analgetika.

Druhý den po výkonu není nutné dodržovat klidový režim, ale aktivita pacienta by měla být přiměřená jeho stavu. Chůze kolem lůžka je možná pouze s dopomocí sestry.

Provádí se kontrolní EKG záznam, pokračuje se v podávání antibiotik, léků již bez omezení. Stále sledujeme, zda operační rána neprosakuje.

Pokud je pacient bez komplikací či jiných potíží, může být přeložen na standardní oddělení.

Třetí den se provádí za aseptických podmínek převaz operační rány a její zhodnocení. Vysazujeme i antibiotika dle ordinace lékaře.

Pokud je pacient bez komplikací, může být propuštěn do domácí péče. Před propuštěním je nutno pacienta poučit o pravidelných kontrolách v kardiostimulační ambulanci.

Osmý až desátý den jsou odstraněny stehy z operační rány.

Třicátý den první kontrola v kardiologické ambulanci.

## 4 EDUKACE A JEJÍ VÝZNAM V OŠETŘOVATELSTVÍ

V moderním ošetřovatelství patří edukace mezi jednu z priorit. „Pod obecným pojmem je charakterizována jako jev, při kterém dochází k přenosu informací mezi jednotlivými subjekty. Význam slova je odvozen z latinského *educatio*, vychovávání.“ (PRŮCHA, 2005, s. 20). Edukace je proces, který provází člověka po celý život. Je zárukou rozvoje osobnosti. Obsahem edukačního procesu je učení, skrze které jsou získávány vědomosti, zkušenosti, dovednosti a návyky.

Edukace patří do ošetřovatelství, je jedním ze základních funkcí, součástí léčebného režimu a vede ke zpracování a konání. Edukace působí celostně-přístupově, aspekty psychické, fyzické, společenské ovlivňují celého jedince.

Edukujeme nejen nemocné, pacienty v posledních stádiích života ale i zdravé lidi, skupiny, kolektiv a jiné.

Výsledkem edukace je změna životního cíle, začíná změna v životním stylu, zlepšení kvality života jedince, skupiny.

Edukační role sestry se v současnosti považuje za důležitou kompetenci a zodpovědnost sestry, podle stupně vzdělání může být sestrou edukátorkou. Zároveň také souvisí s rozvojem sesterské profese.

Edukant je subjekt učení – pacient, rodina, skupina. Edukátor je sestra vykonávající edukaci pacientovi, skupině.

Edukační prostředí je soubor psychosociálních vlivů a vztahů působících v edukačních procesech (rodinné, školní, skupinové neformální, skupinové formální) a faktorech (filmy, standardy).

Etické aspekty edukace s ohledem na pacienta jsou předpokladem nových vztahů mezi pacientem a zdravotnickým personálem. Zde jsou uznávané zásady úcty k osobnosti každého jednotlivce, jeho lidské důstojnosti a způsobilosti rozhodovat o sobě.

V ošetřovatelské edukaci je potřeba respektovat práva a povinnosti pacienta. S neefektivností edukace v ošetřovatelské praxi se můžeme setkat díky možným překážkám u sestry, pacienta nebo ve zdravotnickém systému (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ a kol., 2010).



## **Hlavní cíle edukace pacienta**

- zachovat zdraví a prevenci,
- dodržovat léčebný režim po dobu nemoci,
- minimalizovat komplikace onemocnění,
- zlepšit kvalitu života,
- vykonávat denní aktivity,
- činit informovaná rozhodnutí,
- podpořit pacientovu autonomii při rozhodování (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ a kol., 2010).

## **Motivace v edukaci pacienta**

Aby bylo chování pacienta zaměřené na zdravý životní styl, nebo minimalizaci výskytu komplikací nemoci, je potřeba využívat souvislosti mezi jednotlivými cíli edukace: kognitivními, afektivními a psychomotorickými. Významné je posilování motivace na změnu chování a jednání. Motivace je jedním ze základních faktorů ovlivňujících úspěšnost výchovno-vzdělávacího procesu.

Předpokladem efektivní edukace je aktivita edukanta (pacient). Edukace pacienta probíhá většinou v období, kdy pacient není v dobrém psychickém stavu. Příčinou může být např. oznámení diagnózy, špatná prognóza apod. V této souvislosti je nutné si uvědomit postavení motivů v procesu učení.

Edukátoři by měli vytvářet příznivé podmínky pro vznik motivů a dobře určit jaké didaktické prostředky použije při edukaci (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ, 2010).

## **Informovanost a informovaný souhlas u pacienta před implantací kardiostimulátoru**

*„Každý pacient při poskytování zdravotní péče má právo na uplatnění lidských práv a základních svobod, které jsou zakotveny v Právním řádu České republiky, a to především v Ústavě České republiky, Listině základních práv a svobod, Zákoně o péči o zdraví lidu a v mezinárodních úmluvách, z nichž je nejvýznamnější Úmluva o lidských právech a biomedicíně. Tato otázka je také řešena i Vyhláškou o zdravotnické*

*dokumentaci č. 358/2006, v platném znění, jejichž aktualizována účinnost nabyla právní moci ke dni 1.4.2007“ (ŠUSTEK, 2007, s 29).*

Ve zdravotnictví se uplatňování základních práv a lidských svobod projevuje tím, že všechny zákroky, je možno provést za podmínky, že byl poskytnut svobodný informovaný souhlas. Tato osoba musí být předem řádně informovaná o účelu a povaze zákroku, důsledcích i rizicích. Každý pacient musí mít možnost svobodně se rozhodnout o tom, zda svůj souhlas se zákrokem týkající se jeho osoby vysloví či nikoliv (HAŠKOVCOVÁ, 2007, s. 26).

### **Úloha sestry v informovaném souhlasu**

Hlavní úlohou sestry při poskytování informací mezi lékařem a pacientem je vytvořit svým chováním a jednáním bezpečné a příjemné prostředí. Podle vyhlášky č. 424/2004 § 3 odstavec1, všeobecné sestry jsou oprávněny podávat poučení pouze v rámci svých profesních kompetencí. *„Sestra je oprávněna, ale i povinna poučit pacienta o postupu při konkrétním zdravotnickém výkonu, který sama v rámci své způsobnosti oprávněně provádí“* (VONDRÁČEK, 2003, s. 32).

Všeobecná sestra je tedy nedílnou součástí zdravotnického týmu a může velmi výrazně svým chováním ovlivnit psychiku pacienta před operací. V rámci svých kompetencí informuje pacienta o ošetrovatelských problémech a výkonech týkajících se implantace kardiostimulátoru. Dále vyhodnocuje, plánuje a poskytuje profesionální ošetrovatelskou péči v předoperačním, perioperačním a pooperačním obdobích. Nikdy neinformuje o stanovené diagnóze, prognóze a postupu léčby.

### **Cíle edukace pacienta před implantací kardiostimulátoru**

Důležitým cílem před implantací kardiostimulátoru je správná motivace pacienta, navození spolupráce a získání důvěry. Mezi další cíle patří podpora pacienta, předávání informací tak, aby dokázal pochopit podstatu zákroku. Zároveň se snažíme, aby pochopil vlastní roli v péči o své zdraví a získal určitou zodpovědnost. Výukou měníme jeho dovednosti, vědomosti a návyky. Před každou edukací diagnostikujeme, jakého pacienta máme před sebou a podle toho volíme správnou metodu i prostředky edukace. Cíl edukace by měl být vždy jednoznačně srozumitelný, konkrétní, přiměřený

vždy pacientovým zkušenostem, navazovat na eventuální další cíle s možností kontrolovatelnosti (TOMANOVÁ, 2007, s. 183 – 188).

#### **4.1 Edukační proces a jeho fáze**

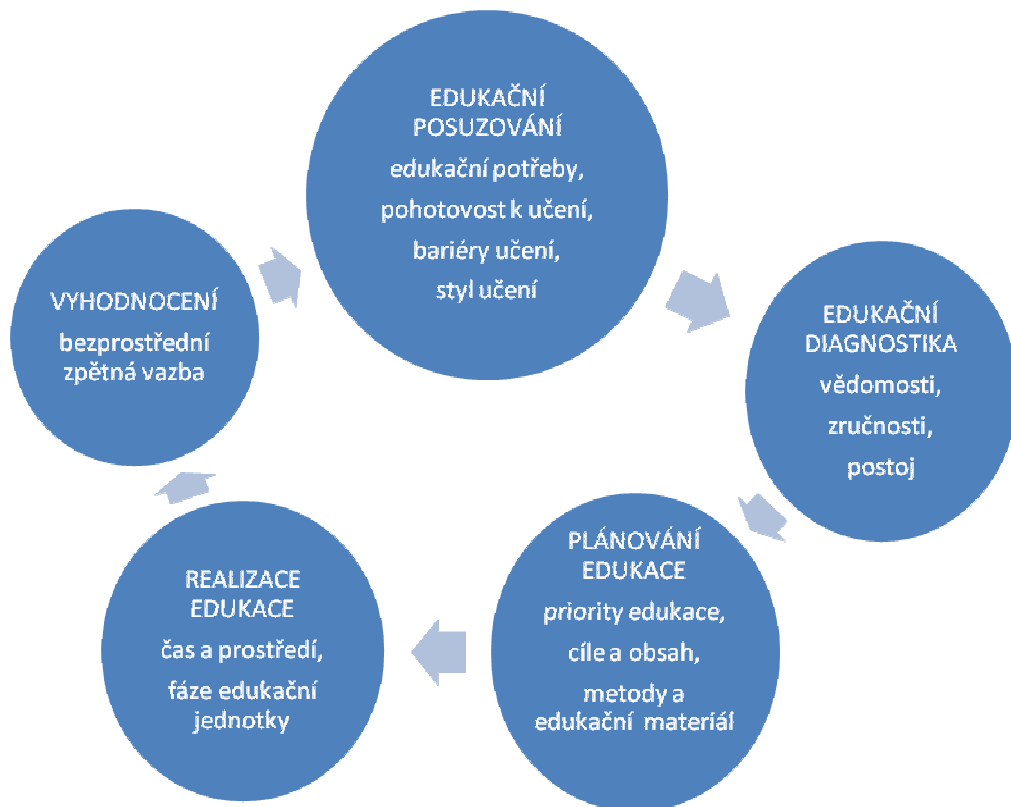
Edukace v ošetrovatelství je systematický, logický následný a plánovaný proces, ve kterém probíhají 2 činnosti, které se vzájemně ovlivňují. Jedná se o vzdělávání a učení. Na tomto procesu se podílí dva vzájemně se ovlivňující účastníci: sestra jako edukátor a edukant (pacient, rodina).

Edukační proces je součástí komplexní ošetrovatelské péče o pacienta, vychází z edukačních potřeb (učení), pohotovosti a připravenosti k metodologii učení. Je specifický podle toho, ve které je fáze onemocnění pacienta a realizuje se:

1. úvodní – iniciální např. edukujeme pacienta, který je připravován k implantaci trvalého kardiostimulátoru, o předoperační a pooperační péči.
2. prohlubující - jak u pacienta doplníme informace o kardiostimulátorech a životě s ním.
3. kontinuální – po propuštění do domácí péče se zaměřujeme na adaptaci na život pacienta s kardiostimulátorem v domácím, profesionálním a společenském prostředí.
4. reedukace – posouzení, hledání příčiny, pro kterou se nedaří dosáhnout cíle (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ, 2010).

Někdy se nedaří dosáhnout požadovaného chování a musí se provést tzv. reedukace. Je potřeba udělat opětovné posouzení a najít příčiny, kvůli kterým se nám nedaří dosáhnout s pacientem stanovené cíle.

## PACIENT = SESTRA



Cyklický charakter edukace je daný fázemi edukačního procesu, které na sebe navazují, kde každá následující fáze je závislá od předcházející.

- 1. Fáze posuzování** – sestry by měly při řízení edukačního procesu poznat pacienta, event. jeho rodinné příslušníky, které budou edukovat. Je nutné zjistit, jaké jsou jejich potřeby na edukaci, styl učení a přítomnost překážek pro učení (bariéry, zda tomu pacient rozumí). Posuzování je metoda rozhodování a učení – zjištění údajů (věk, vzdělání, mentální úroveň, názory na zdraví-zdatnost, překážky v učení, motivace), zjistit jakou motivaci provádět, dbáme na úroveň, kvalitu vědomostí.

Kategorie v posuzování – věk, etnika, fyzický stav, profil rodiny, sociálně ekonomické stavy, životní styl, kultura, náboženství, hodnoty, postoje, adekvátnost, neadekvátnost rodinných funkcí, porozumění současné situace rodiny.

**2. Fáze edukační diagnostiky** – na základě údajů získaných edukačním posuzováním si sestra stanoví edukační diagnózy, které se mohou týkat deficitů ve vědomostech či postojích pacienta. Na základě zjištění těchto deficitů si sestra promyslí edukační plán.

**3. Fáze plánování edukace** – podle:

1. priorit v edukaci - tzn. o čem je třeba poučit pacienta nejdříve, a co bude dále předmětem další edukace,
2. struktury edukace - jestli se uskuteční jedna edukační jednotka, nebo bude více edukačních jednotek,
3. cíle – kognitivní (vědomostní, poznávací), afektivní (postojové, silné zážitky), behaviorální (psychomotorické),
4. času – je potřeba uvážit čas kdy a jak dlouho bude edukace probíhat. Při plánování si promyslíme i výběr edukačních metod a pomůcek popř. techniky, kterou použijeme k edukaci. Rovněž je důležité si naplánovat,
5. výběru – Při plánování si promyslíme i výběr edukačních metod a pomůcek popř. techniky, kterou použijeme k edukaci, rovněž je důležité si naplánovat,
6. formy – podle počtu pacientů, individuální, skupinová,
7. místa realizace – kde bude edukace probíhat, musíme myslet na vytvoření příjemného prostředí a důvěry ve vztahu s pacientem nebo rodinou.

**4. Fáze realizace edukačního plánu** – má edukační jednotky, každá má své fáze – motivační, expoziční, fixační a hodnotící. V motivační fázi usilujeme o vzbuzení zájmu o problematiku a přípravu edukanta či edukantů na přijetí nových vědomostí. V expoziční fázi zprostředkováváme nové informace, popř. demonstrujeme postupy. Ve fixační fázi upevňujeme poznatky a získané zručnosti pacienta např. procvičením určitého postupu. Ve fázi hodnocení zjišťujeme, co se pacient naučil, jak zvládl nácvik zručností, jaké jsou jeho názory na změnu způsobu života, které se od něho v souvislosti s problémem se zdravím nebo chronickým onemocněním očekává.

- 5. Fáze vyhodnocení edukace** – zjišťujeme, zda výsledky a cíle byly splněny, částečně splněny, nebo nebyly splněny. Na základě vyhodnocení můžeme uvažovat o ukončení edukace, pokračování v edukaci, nebo reedukaci (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ, 2010).

### **Překážky v edukačním procesu**

Důvodem neefektivnosti edukačního procesu jsou překážky, které neumožní edukovat a dosáhnout požadovaných cílů. V důsledku těchto překážek nejsou pacienti připraveni přijmout informace, jsou nepozorní. Překážky v edukaci mohou být na straně sester (edukátorů), na straně pacientů (rodiny) nebo ve zdravotnickém systému.

Překážky u sester (a jiných profesionálů podílejících se na edukaci) – sestry se mnohdy necítí být kompetentní či dostatečně sebejisté při edukaci a své edukační schopnosti považují za nedostatečné. Někdy sestry či lékaři mohou zpochybňovat edukaci ve vztahu k efektivnosti.

Dostatečně se nepohlíží na schopnosti pacienta učit se. Chybou je, pokud nepřizpůsobíme edukaci vývojovému stupni a stylu učení se edukanta, např. jiné metody volíme při edukaci dětí a jiné při edukaci dospělých nebo pacientů v geriatrickém věku. Musíme brát ohled i na to, že pacienti mohou mít vady zraku, sluchu apod. Například není vhodné dát pacientovi, který špatně vidí nebo neumí číst, edukační list.

Mnohdy sestry neberou do úvahy hodnoty a víru pacienta, které se nemusí shodovat s jejich přesvědčením a může dojít k narušení vzájemné důvěry či spolupráce pacienta. Další překážkou může být, že sestry nedostatečně dokumentují poskytovanou péči, což může také ovlivnit kvalitu i kvantitu edukace pacienta (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ, 2010).

Překážky u pacienta – stres způsobený akutním a chronickým onemocněním může vyvolat strach a úzkost, které mohou snižovat motivaci a bránit pacientovi v procesu učení. Pacienta ovlivňují také osobní charakteristiky edukátora.

Popírání, odmítání edukačních potřeb nebo nedostatek ochoty převzít zodpovědnost jsou závažné psychické překážky dosahování změny v jednání. Na

pacienta také působí negativní vliv nemocničního prostředí, jehož důsledkem je nedostatek soukromí, sociální izolace. Toto může nepříznivě ovlivnit aktivní přístup v rozhodování a zasahovat do procesu edukace (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ, 2010).

Překážky ve zdravotnickém systému (v materiální, technické, personální, organizační a řídicí oblasti) – nedostatek času na edukaci vzhledem k včasnému propuštění pacienta z nemocnice umožňuje pouze krátký kontakt k navázání vztahu důvěry. Sestry by měly být schopné posoudit, co je prioritou v edukaci pro sebeděči v domácím prostředí ještě před propuštěním pacienta.

Limity ovlivňující edukaci v domácím prostředí jsou např. omezený počet návštěv a krátký čas vyhrazený na jednu návštěvu důsledkem většího počtu klientů. Sestry musí přizpůsobovat prostředí, aktivity a jejich vlastní možnosti dané situaci, proto by měly být tvořivé, inovativní a flexibilní.

Nevhodné prostředí, kde sestry edukují pacienty, nepřispívá k dosahování cílů edukace. Může se jednat o nedostatek místa, soukromí, hluk či opakované přerušování edukace.

Ze strany administrativních pracovníků (např. vedení, pojišťovny) i lékařů se edukaci připisuje malá priorita.

Na eliminaci počtu zmíněných překážek by bylo potřeba, aby se edukace stala standardní intervencí ve zdravotnické péči v rovině profesionální i společensko-ekonomické. K tomu by měly přispívat i sestry, které budou edukaci nejen prakticky realizovat, ale i vyhodnocovat (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ, 2010).

## 5 NÁVRH EDUKAČNÍHO PROCESU U PACIENTA S KARDIOSTIMULÁTOREM

V rámci edukačního procesu je důležité vytvořit plán edukace, kterým se budeme řídit během následného edukování pacienta. Tento edukační plán má 5 fází, kterými se musíme řídit, aby byla edukace komplexní a efektivní.

### Záměr edukace

- Dosáhnout maximální informovanosti pacienta.
- Minimalizovat komplikace onemocnění.
- Dodržovat léčebný režim v nemocnici i doma.
- Zlepšit kvalitu života pacienta.
- Následná kontrola edukační činnosti.

### 5.1 Fáze posuzování

Pacient 64 letý F.G. byl přijat 6.3.2012 v 14:00 hod na koronární jednotku intenzivní péče. Byl přivezen rychlou záchrannou službou pro slabost a následnou krátkodobou synkopu. Pacient byl přijatý na jednotku intenzivní péče pro AVB III. st., napojen na monitor, byly provedeny odběry biologického materiálu a byl zajištěn zleva dočasnou kardiostimulací. Bez přítomnosti stenokardií či dušnosti, po vypnutí kardiostimulátoru vlastní srdeční akce s frekvencí 20/min.. Pacient s ICHS, stav po nestabilní angině pectoris.

Pacient bude připravován k trvalé kardiostimulaci.

#### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

**Jméno a příjmení:** F. G.

**Datum narození:** 0. 0. 1948

**Rodinný stav:** ženatý

**Bydliště:** Karviná

**Nejbližší příbuzný:** manželka

**Státní příslušnost:** ČR



**Zaměstnání:** důchodce

**Datum a čas přijetí:** 6.3.2012 v 14:00 hod

**Oddělení:** JIP

**Ošetřující lékař:** MUDr. M. F.

**Pohlaví:** muž

**Věk:** 64 let

**Telefonní číslo:** 0000

**Národnost:** česká

**Vzdělání:** SŠ

**Základní lékařská diagnóza:**

Symptomatický AVB III. st.

**Přidružené lékařské diagnózy:**

- Ischemická choroba srdeční, stav po atace nestabilní anginy pectoris 2006.
- Po koronarografii v roce 2011 zjištěna nemoc jedné tepny, řešeno implantací stentu.
- Diabetes mellitus na PAD.
- Arteriální hypertenze.
- Stav po zlomenině pravého bérce, následně plicní embolie 1972.

**VITÁTNÍ FUNKCE PŘI PŘIJETÍ:**

**TK:** 190/90 Torr - hypertenze

**P:** 72/minutu – normokardie

**D:** 22/minutu – tachypnoe

**TT:** 36,7°C – afebrilní

**Vědomí:** GCS 15

**Pohyblivost:** omezená

**Krevní skupina a RH faktor:** B negativní

## POSOUZENÍ FYZICKÉHO STAVU, ZDRAVOTNÍCH PROBLÉMŮ A EDUKAČNÍCH POTŘEB: podle M. Gordonové

- 1. Podpora zdraví:** pacient se snaží zvládat hospitalizaci co nejlépe i přes úzkost a strach ze smrti, zdravotní stav je narušený, má strach z budoucnosti. Má zájem o informace ohledně nemoci a následné implantace kardiostimulátoru, vzhledem ke stresu je nutno s pacientem opakovaně hovořit.
- 2. Výživa:** výška 186 cm, hmotnost 102 kg, BMI 29,5 obezita I. stupně, rychlé změny hmotnosti v posledním období neudává, snaží se jíst pravidelně a stravu přizpůsobuje své nemoci – diabetes mellitus, příjem tekutin kolem 2 litrů/den, pije čistou vodu a neslazené čaje, nekouří, alkohol příležitostně. Problémy s příjmem potravy neudává, nesnášenlivost udává citrusy. Dieta č. 9 (diabetická), dle ordinace lékaře. Dopomoc pacientovi dle potřeby.
- 3. Vylučování:** mikce bez potíží, při hospitalizaci do močové lahve (pacient poučen) a sledována bilance tekutin. Defekace pravidelná co 2 dny, bez problémů. Jiné způsoby ztráty tekutin pacient neguje.
- 4. Aktivita a odpočinek:** pacient udává brzké ranní vstávání a spánek přes den. Pohybová aktivita omezená, pacient se cítí unavený, procházky krátké, kompenzační pomůcky nepoužívá. Soběstačnost v sebeobsluze dobrá.
- 5. Vnímání:** pacient je při vědomí, orientovaný, spolupracuje, komunikuje, slyší dobře, používá dioptrické brýle na čtení, paměť neporušená, styl učení systematický, logický, pozornost stálá. Vzhledem ke stresu z nemoci je nutno mluvit na pacienta pomaleji, opakovaně a ujišťovat se, zda porozuměl.
- 6. Sebepojetí:** vzhledem k úzkosti a strachu se pacient považuje za pesimistu. Má strach z nemoci, z následného zákroku a života s kardiostimulátorem.
- 7. Role a mezilidské vztahy:** pacient neudává rodinné problémy, žije spokojený život s manželkou v bytě, děti již dospělé. Těší se na roli prarodiče, což je jeho silná motivace.
- 8. Sexualita:** udává, že je snižená, více je pacientovi nepříjemné se vyjadřovat.

**9. Zvládání zátěže:** největší zátěž je pro pacienta zvládnutí nemoci a její přijmutí. Pacient má strach.

**10. Životní hodnoty:** pacient klade důraz na zdraví, život, zázemí, rodinu. Co se týče plánu do budoucna, velice se těší na vnuka a chce s ním trávit čas.

**11. Bezpečnost a ochrana:** bezpečnost pacienta zajištěna

**12. Komfort:** pacient je neklidný z nemocničního prostředí, velmi rozladěný.

**13. Jiné (růst a vývoj):** vše probíhá fyziologicky.

**Profil rodiny**– pacient bydlí s manželkou ve dvoupokojovém bytě, rodinné vztahy jsou dobré, otec zemřel v 60 letech na infarkt myokardu a matka 72 letech na akutní selhání ledvin. Oba synové jsou zdraví.

**Sociálně – ekonomický stav** – s manželkou jsou oba důchodci, žijí skromněji, pacient má dostatek kamarádů, sousedské vztahy dobré. Synové jezdí na pravidelné návštěvy.

**Životní styl** – stravovací návyky jsou přiměřené, pravidelná strava, dostatek tekutin.

**Kultura** – divadlo, knihy.

**Náboženství** – římskokatolické vyznání.

**Hodnota** – nejcennější je zdraví.

**Postoj k nemoci** – pacient nemá dostatek informací ani zkušeností o nemoci.

**Adekvátnost a neadekvátnost rodinných funkcí** – rodina je schopna spolupracovat a komunikovat, zajišťuje pomoc a podporu pro pacienta.

**Porozumění současné situace rodinou** – lékař informoval rodinu o stavu a prognóze pacienta. Rodina je schopna a ochotna spolupracovat při péči o pacienta. Pacient se shoduje s rodinou.

## Vstupní test

Vstupní test	Ano, ne, nevím
Víte, co je to arytmie?	<b>ne</b>
Znáte průběh a rizika vašeho onemocnění?	<b>ne</b>
Víte, co je to kardiostimulátor?	<b>ne</b>
Máte představu o životě s kardiostimulátorem?	<b>ne</b>
Víte, jaká omezení tato implantace představuje?	<b>ne</b>
Víte, co sledovat po implantaci kardiostimulátoru?	<b>ne</b>
Jste dispenzarizován v kardiologické ambulanci?	<b>ano</b>

## 5.2 Fáze – edukační diagnózy

- Deficit vědomostí: o základní diagnóze
  - o právech pacienta
  - o medikaci
  - o režimu na koronární jednotce
  - o zavedeném dočasném kardiostimulátoru
  - o léčbě a následné implantaci kardiostimulátoru
  - o předoperační přípravě a průběhu výkonu
  - o klidovém režimu
  - o funkci kardiostimulátoru
  - o zavedení periferního katetru
  - o prevenci trombembolické nemoci
  - o životě s kardiostimulátorem
  - o nastavení režimu s kardiostimulátorem
  
- Deficit zručnosti: v péči o periferní vstup
  - v péči o dočasný kardiostimulátor

- Deficit v postojích: obavy z nemoci
  - úzkost a strach z hospitalizace
  - strach z implantace kardiostimulátoru
  - obavy a strach ze změny režimu v životě s kardiostimulátorem

### 5.3 Fáze – plánování

**Podle priorit:** o nemoci

- o klidovém režimu
- o dočasném kardiostimulátoru
- o periferní kanyle
- o předoperační přípravě a průběhu výkonu
- o implantaci kardiostimulátoru
- o nastavení režimu s kardiostimulátorem

**Podle struktury:** 3 edukační jednotky po 25 minutách

**Podle cílů:**

- Kognitivní – pacient má vědomosti o svém onemocnění, jeho příznacích a průběhu, postupu léčby, nutnosti dodržovat klidový režim, nutnosti implantace kardiostimulátoru, průběhu zákroku, následném životě s kardiostimulátorem a změně životního stylu.
- Afektivní – pacient si vytvoří kladný přístup ke spolupráci a uvědomuje si nutnou akutní a aktuální změnu v jeho životním stylu a nastaveném režimu.
- Behaviorální – pacient dodržuje klidový režim a doporučený životní režim.

**Podle místa realizace:** v nemocničním prostředí, u lůžka pacienta na koronární jednotce intenzivní péče, je nutné zajistit klid, ticho a soukromí.

**Podle času:** v den příjmu, v odpoledních až podvečerních hodinách a dle aktuálního stavu pacienta.

**Podle výběru:** výklad, vysvětlování, rozhovor, názorná ukázka a programové učení, písemné pomůcky, diskuze.

**Podle formy:** individuální.

**Typ edukace:** úvodní (iniciální), prohlubující a při propuštění pacienta do domácí péče - kontinuální.

**Pomůcky:** písemné pomůcky, obrázky, publikace, brožury. Edukační tabulky, power point.

## 5.4 Fáze - realizace

### 1. EDUKAČNÍ JEDNOTKA

**Téma:** arytmie - příčiny, příznaky, komplikace a možnosti léčby onemocnění.

**Místo edukace:** u lůžka pacienta na koronární jednotce intenzivní péče.

**Časový harmonogram:** 6.3.2012 od 17 do 17.25 hodin (25 minut).

**Edukační forma:** individuální.

**Metody:** vysvětlování, rozhovor, zodpovězení otázek pacienta.

**Pomůcky:** písemné pomůcky, papír, publikace, brožura.

**Cíl:** Kognitivní – pacient nabyt vědomostí o vzniku nemoci, rozezná projevy nemoci, zná možné postupy léčby nemoci.

Afektivní – pacient verbalizuje spokojenost s nově získanými vědomostmi o chorobě.

#### Realizace první edukační jednotky

- **Motivační fáze** – povzbuzovat edukanta ke vzájemné spolupráci, vysvětlit význam nově získaných vědomostí.
- **Expoziční fáze** – popsat hlavní příznaky onemocnění, je důležité informovat pacienta o subjektivním vnímání nepravidelného srdečního rytmu, že to může vnímat jako nepříjemné bušení srdce. Závisí to na psychické vnímavosti pacienta. Pokud se příznaky objevují pravidelně, je možno je vypořádat.

Zároveň může vzniknout pocit dušnosti. Pokud se objeví porucha vědomí, nebo pravidelné příznaky, je nutno vyhledat lékaře.

Vysvětlit pacientovi, že pomocí vyšetření jako jsou např: EKG, krevní odběry nebo Holterovo monitorování lékaři zjistí o jaký druh poruchy srdečního rytmu jde a následně proběhne léčba. Pacienta informujeme o možnostech farmakologické léčby, nebo léčby pomocí implantace kardiostimulátoru. Poukážeme na možnosti vzniku komplikací, které souvisí s implantací kardiostimulátoru, a ujistíme, že každá komplikace je řešitelná a pacient se nemusí tolik obávat. Při nejasnostech objasnit podané informace.

- **Fixační fáze** – zopakování podstatných informací, shrnutí opakovaných poznatků.
- **Hodnotící fáze** – rozhovor, kladení otázek pacientovi, zhodnocení zodpovězených otázek.

## 2. EDUKAČNÍ JEDNOTKA

**Téma:** Kardiostimulátor – popis a charakteristika přístroje, postup při implantaci kardiostimulátoru a dodržování režimu po implantaci kardiostimulátoru.

**Místo edukace:** u lůžka pacienta na koronární jednotce intenzivní péče.

**Časový harmonogram:** 7.3.2012 od 7.40 do 8.05 hodin (25 minut).

**Edukační forma:** individuální.

**Metody:** vysvětlování, rozhovor, zodpovězení otázek pacienta.

**Pomůcky:** písemné pomůcky, edukační tabulka, publikace.

**Cíl:** Kognitivní – pacient má vědomosti o kardiostimulátoru, jeho popisu, funkčnosti a nutnosti implantace, zná postup implantace kardiostimulátoru a uvědomuje si dodržování klidového režimu po implantaci kardiostimulátoru.

Afektivní – pacient si uvědomuje význam implantace kardiostimulátoru.

### Realizace druhé edukační jednotky

- **Motivační fáze** – povzbuzovat pacienta ke vzájemné spolupráci, vysvětlit podstatu a důležitost nově získaných vědomostí.
- **Expoziční fáze** – popsat pacientovi kardiostimulátor jako malý, hladký a kovový přístroj s miniaturními elektrickými obvody, který se implantuje při poruchách srdečního rytmu. Přístroj má pevnou baterii, která vydrží vydávat

elektrické impulsy několik let. Vysvětlíme pacientovi, že kardiostimulátor vytváří elektrické výboje, které jsou přenášeny na svalovinu srdce a následně iniciují kontrakci.

Vysvětlíme pacientovi implantaci kardiostimulátoru. Pacient nesmí před implantací od půlnoci jíst a pít, zavedeme mu periferní kanylu. Popíšeme pacientovi implantaci, že kardiostimulátor mu bude zaveden pod kůži po malém nářezu nad nebo pod levý prsní sval. Během výkonu bude uložen na speciální stůl a místo, kde se bude kardiostimulátor zavádět, bude desinfikováno a zakryto rouškami. Popíšeme nutnost přítomnosti rentgenu, který bude umístěn nad pacientem, ten pomáhá při zavádění kardiostimulátoru na správné místo. Závěrem se rána zašije vstřebatelnými stehy. Délka výkonu je přibližně půl až 1 hodinu. Pacienta poučíme o nutnosti dodržování klidového režimu po implantaci kardiostimulátoru.

Po výkonu je nutné, aby pacient dodržoval klid na lůžku, většinou do druhého dne, musí omezit pohyby horní končetinou na té straně, kde je implantován kardiostimulátor. Po uložení pacienta na lůžko ho poučíme o přítomnosti zvukové signalizace a podáme mu ji na dosah ruky, aby byl dodržen klidový režim. Veškeré činnosti musí provádět za přítomnosti sestry.

Pacient je obeznámen s určitou citlivostí v místě rány a mírným otokem, který obvykle přetrvává několik dní. Je zde také možnost vzniku hematomu v okolí rány.

- **Fixační fáze** – celkový souhrn všech podstatných informací, objasnění případných nesrovnalostí.
- **Hodnotící fáze** – zhodnotit, co se pacient naučil, kladením otázek a následným hodnocením jeho odpovědí.

### 3. EDUKAČNÍ JEDNOTKA

**Téma:** Změna kvality života s kardiostimulátorem, dodržování životního režimu.

**Místo edukace:** u lůžka pacienta, koronární jednotka intenzivní péče.

**Časový harmonogram:** 8.3.2012 od 14 do 14.25 hodin (25 minut).

**Edukační forma:** individuální.

**Metody:** výklad, vysvětlování, zodpovězení otázek pacienta.

**Pomůcky:** edukační tabulka, informační letáky.



**Cíl:** Kognitivní – pacient bude prokazovat vědomosti o životě s kardiostimulátorem a dodržování léčebného režimu. Pacient zná zásady, které je nutno dodržovat v životě s kardiostimulátorem.

Afektivní – pacient verbalizuje dostatek vědomostí a vyjadřuje spokojenost nad nově získanými vědomostmi od sestry.

### **Realizace třetí edukační jednotky**

- **Motivační fáze** – připravit pacienta na přijetí změny režimu a životního stylu, vzbudit jeho zájem ve spolupráci, příjemně přizpůsobit atmosféru.
- **Expoziční fáze** – během rozhovoru podat pacientovi podstatné informace o správném životním režimu, o dodržování určitých zásad v životě s kardiostimulátorem, upozornit pacienta na zvýšenou opatrnost při různých aktivitách, poskytnou edukační tabulku, či brožuru.

Pacient by neměl v následujících deseti dnech po implantaci kardiostimulátoru řídit motorové vozidlo. Po dobu 4-6ti týdnů by neměl zvedat horní končetinu na dané straně nad úroveň ramene, neměl by hrát tenis, golf, kuželky, neměl by plavat, používat vysavač a vykonávat podobné činnosti. V této době by neměl pacient zvedat předměty těžší než 5kg. Pacient musí být také poučeno pravidelných kontrolách, na které musí docházet do příslušné kardiologické poradny.

Pacient musí po implantaci kardiostimulátoru dodržovat určité zásady: při návštěvě jakéhokoliv lékaře hlásit, že je nositelem kardiostimulátoru, při rehabilitaci nesmí dostat magnetoterapii, iontoforézu apod., nesmí svářet elektrickým obloukem nebo být v blízkosti sváření na méně než 2m. Pacient musí sebou neustále nosit průkaz o tom, že je nositelem kardiostimulátoru.

- **Fixační fáze** – zopakování a shrnutí všech podaných informací a ujasnění případných nesrovnalostí.
- **Hodnotící fáze** – sestra zhodnotí, zda pacient pochopil důležitost dodržování zásad života s kardiostimulátorem.

## 5.5 Fáze – vyhodnocení

### Vyhodnocení vstupního a výstupního testu

	<b>Vstupní test ano, ne, nevím</b>	<b>Výstupní test ano, ne nevím</b>
Víte, co je to arytmie?	<b>ne</b>	<b>ano</b>
Znáte průběh a rizika vašeho onemocnění?	<b>ne</b>	<b>ano</b>
Víte, co je to kardiostimulátor?	<b>ne</b>	<b>ano</b>
Máte představu o životě s kardiostimulátorem?	<b>ne</b>	<b>ano</b>
Víte, jaká omezení tato implantace představuje?	<b>ne</b>	<b>ano</b>
Víte, co sledovat po implantaci kardiostimulátoru?	<b>ne</b>	<b>ano</b>
Jste dispenzarizován v kardiologické ambulanci?	<b>ano</b>	<b>ano</b>

Edukace proběhla ve třech 25 minutových edukačních jednotkách u lůžka pacienta, který při edukaci výborně spolupracoval. Během edukačních jednotek pacient nabyl podstatných vědomostí o nemoci, léčbě, nutnosti implantace kardiostimulátoru, pochopil podstatu a nutnost provedení zákroku. Po zhodnocení výstupního testu je prokazatelné, že pacient nabyl vědomosti o chorobě, funkci a důležitosti kardiostimulátoru, léčebném režimu, dodržování zásad a následném životě s kardiostimulátorem.

Pacient je spokojený se získanými vědomostmi, díky kterým polevily jeho obavy a strach. Edukační cíle se podařilo splnit a edukace je ukončena na základě splněných cílů. Proto můžeme považovat edukaci za úspěšnou.

## 5.6 Doporučení pro praxi

Na základě zjištěných informací, které má pacient o chorobě a implantaci kardiostimulátoru či zásadách v životě s ním, je evidentní, že získávání jakýchkoliv informací (odborná literatura, internet, média) je stále nedostačující.

Doporučení pro praxi je následné:

- Zvýšení prezentace odborných informací o kardiovaskulárních onemocněních, jejich možnostech léčby, dále o kardiostimulátorech, jejich funkci, implantaci a zásadách v životě s ním.
- Vytvoření písemného edukačního materiálu o daném tématu.
- Podpora vzdělávání jednotlivých zdravotnických pracovníků, aby byla zvýšená efektivita edukace.
- Uvědomění si důležitosti edukace pro pacienty, proto nalézt dostatek času na rozhovor s pacientem, neboť zmírnění jeho strachu a obav patří mezi priority, nejen strohé podání informací.
- Využití potenciálu celého lékařského i sesterského týmu v oblasti edukace.
- Prezentování dané problematiky na lékařských i nelékařských kongresech. A to nejen o onemocnění či implantaci kardiostimulátoru, ale především o edukaci pacientů. Právě ty sužuje strach a úzkost z pro ně neznámého onemocnění a implantace kardiostimulátoru.

## ZÁVĚR

Kardiovaskulární onemocnění postihuje tisíce lidí na celém světě. Příčiny mohou být různé, od genetické predispozice po špatný životní styl. Prodělání kteréhokoliv typu kardiovaskulárního onemocnění vyžaduje změnu životního režimu. Podstatná je včasná diagnostika a léčba nemoci. Nesmí se opomenout informovanost a navození spolupráce s pacientem.

Aby byl zajištěn aktivní přístup pacienta k léčbě, ale také pozitivní vztah v jeho myšlení, je nutné pacienta neustále edukovat. Jenom správně edukovaný pacient je zbaven určitých „mýtů a předsudků“, které vyplývají z neznalosti dané problematiky.

V závěrečné práci jsem se snažila teoreticky shrnout nejen problematiku kardiovaskulárních onemocnění a implantaci kardiostimulátoru, ale také vytvoření edukačního programu zdravotně - výchovnými pomůckami a vytvořením edukačního materiálu pro pacienty. Tento materiál poslouží nejen k poskytnutí kvalitní ošetrovatelské péče, ale také jako edukační pomůcka pro pacienty.

Cílem naší práce bylo zhodnocení efektivity edukace a zvýšení efektivity edukačního procesu u pacienta s kardiostimulátorem formou edukačních karet, které pro ně budou srozumitelné a pochopitelné. Podařilo se mi splnit cíl své práce.

Zavedením edukačního programu u těchto pacientů ve všech specializovaných pracovištích do praxe, by vedlo nejen k lepší efektivitě léčebného procesu, ale také k celkové spokojenosti pacienta.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Tištěné monografické publikace

ASCHERMANN, M. 2004. Kardiologie 1. a 2. díl. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. 1481 s. ISBN 80-7262-290-0.

HANDL, Z. 2007. *Externí transtorakální defibrilace a kardiostimulace - teorie praxe*. 1. vyd. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. 51 s. ISBN 978-80-7013-453-5.

HALUZNÍKOVÁ, J. 2003. *Edukace – nástroj léčby*. In *Sestra*, 2003, roč. 13, č. 14, 14-15 s. ISSN 1210-0404.

HAŠKOVCOVÁ, H. 2007. *Informovaný souhlas proč a jak?* 1. vyd. Praha: Galén, 2004. 104 s. ISBN 978-80-7262-497-3.

KOLÁŘ, J., et al. 2009. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. Čtvrté doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-604-5.

KUDLOVÁ, P. 2006. *Specifika edukační činnosti sestry u pacientů odlišné kultury, či etniky*. In *Multikulturní ošetrovatelství II*. In Špirudová, L. et al. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-12-13-X.

NEMCOVÁ, J., HLINKOVÁ, E. 2010. *Moderná edukácia v ošetrovatel'stve*. Martin: Osveta, 2010. 260 s. ISBN 978-80-8063-321-9.

NĚMCOVÁ, J., MAURITZOVÁ, I. 2011. *Manuál k úpravě písemných prací*. Plzeň: Maurea, s.r.o., 2011. 84 s. ISBN 978-80-902876-8-6.

PAVLÍKOVÁ, S. 2006. *Modely ošetrovatelství v kostce*. Praha: Grada, 2006. 152 s. ISBN 80-247-1211-3.

PRŮCHA, J. 2005. *Moderní pedagogika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2002. 481 s. ISBN 80-7178-170-3.

SOVOVÁ, E. 2006. *EKG pro sestry*. Praha: Grada, 2006. 112s. ISBN 80-247-1542-2.

SOVOVÁ, E., ŘEHOŘOVÁ, J. 2004. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. Praha: Grada, 2004. 156 s. ISBN 80-247-1009-9.

SYSEL, D., BELEJOVÁ, H., MASÁR, O. 2011. *Teorie a praxe ošetrovatelského procesu*. Brno: Tribun EU. 2011. 280 s. ISBN 978-80-7399-289-7.

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

ŠUSTEK, P., HOLČAPEK, T. 2007. *Informovaný souhlas – teorie a praxe informovaného souhlasu ve zdravotnictví*, vydalo nakladatelství ASPI, a.s. v roce 2007 jako svoji 483 publikaci. ISBN 978-80-7357-268-6.

TOMANOVÁ, D. 2007. *Vzdělání, výchova, edukace*. In *Multikulturní ošetrovatelství II*. In Špirudová, L. et al. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1213-X.

VENGLÁŘOVÁ, M. 2006. *Komunikace pro zdravotní sestry*. 1. Vyd. Praha: Grada, 2006. 144 s. ISBN 80-247-1262-8.

VONDRÁČEK, L., LUDVÍK, M. 2003. *Zdravotnické právo v ošetrovatelské praxi I*. 1.vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2003. 74 s. ISBN 80-7013-376-7.

VYHLÁŠKA 424/2004 Sb. z. MZ ČR z 30. Června 2004, o činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.

VYHLÁŠKA 358/2006 Sb. z. MZ ČR z 21. Července 2006, o zdravotnické dokumentaci.

ŘEPOVÁ, V., GALATÍKOVÁ, J. 2007. Příprava a péče o pacienta před a po primoimplantaci a reimplantaci kardiostimulátoru. *Zdravotnické noviny/Sestra*[online]. Prosinec 2007, č.12 [cit.2012-03-11]. Dostupný z WWW: < <http://www.zdn.cz/clanek/sestra/priprava-a-pece-o-pacienta-pred-a-po-primoimplantaci-a-reimplant-334457>>. ISSN 1214-7664.

*Wikipedie, Česká Wikipedie*. 2012[online].[cit.2012-03-16]. Dostupný z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Srdc%C4%8Dn%C3%AD\\_arytmie](http://cs.wikipedia.org/wiki/Srdc%C4%8Dn%C3%AD_arytmie)>