

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

## 3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Ústav ošetrovatelství*



**Tereza Holanová, DiS.**

Ošetrovatelská péče o pacienta s kardioverter – defibrilátorem

Nursing care of the patient with kardioverter – defibrillator

*Bakalářská práce*

Praha, květen 2014

Autor práce:	<b>Tereza Holanová, DiS.</b>
Studijní program:	Ošetrovatelství
Bakalářský studijní obor:	Všeobecná sestra
Vedoucí práce:	<b>Mgr. Milena Vaňková</b>
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav ošetrovatelství, 3. Lékařská fakulta, Univerzita Karlova
Odborný konzultant:	<b>MUDr. Tomáš Indra</b>
Pracoviště odborného konzultanta:	III. Interní klinika, Všeobecná fakultní nemocnice, Praha
Předpokládaný termín obhajoby:	červen 2014

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3. LF UK jsou totožné.

V Praze dne 28. května 2014

Tereza Holanová, DiS.

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí práce Mgr. Mileně Vaňkové, odbornému konzultantovi MUDr. Tomáši Indrovi za vstřícnost, ochotu, podnětné připomínky a cenné rady pro zpracování mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala vedení a personálu II. interní kliniky VFN stimulačního sálku za umožnění praxe a poskytnutí cenných rad a materiálů k sepsání bakalářské práce.

Děkuji také svým rodičům, kteří mě podporovali během studia.

# OBSAH

1	ÚVOD.....	7
2	KLINICKÁ ČÁST.....	8
2.1	Anatomie a fyziologie srdce.....	8
2.1.1	Anatomie a fyziologie srdečních oddílů, srdeční oběh.....	8
2.1.2	Anatomie a fyziologie převodního systému srdce.....	9
2.1.3	Srdeční revoluce.....	12
2.2	Elektrokardiografie.....	13
2.2.1	Fyziologická křivka EKG.....	14
2.3	Srdeční arytmie.....	15
2.3.1	Patogeneze arytmí.....	16
2.3.2	Vliv arytmí na krevní oběh.....	16
2.3.3	Základní rozdělení arytmí.....	17
2.3.4	Vyšetřovací metody arytmí.....	18
2.4	Maligní komorové arytmie.....	19
2.4.1	Komorová tachykardie.....	20
2.4.2	Torsade de pointes.....	22
2.4.3	Flutter komor.....	23
2.4.4	Komorová fibrilace.....	24
2.4.5	Arytmická bouře.....	25
2.5	Léčebné postupy u srdečních arytmí.....	27
2.5.1	Farmakologická terapie.....	27
2.5.2	Nefarmakologická terapie.....	28
2.6	Implantabilní kardioverter – defibrilátor (ICD).....	29
2.6.1	Historie ICD.....	29
2.6.2	Implantabilní kardioverter – defibrilátor.....	30
2.6.3	Indikace pro implantaci kardioverteru – defibrilátoru.....	32
2.6.4	Technické postupy a přístroje v interferenci s ICD.....	36
3	OŠETŘOVATELSKÁ ČÁST.....	38
3.1	Péče o pacienta před implantací ICD.....	38
3.2	Průběh implantace.....	38
3.3	Péče o pacienta po implantaci ICD.....	39

3.4	Základní údaje o nemocném.....	40
3.4.1	Lékařská anamnéza .....	41
3.4.2	Lékařské diagnózy .....	45
3.4.3	Nynější onemocnění.....	46
3.4.4	Provedená vyšetření v průběhu hospitalizace .....	47
3.5	Ošetrovatelský proces.....	52
3.6	Ošetrovatelský model dle modelu funkčního zdraví Marjory Gordonové .....	54
3.6.1	Ošetrovatelská anamnéza .....	55
3.7	Plán ošetrovatelské péče.....	59
3.8	Dlouhodobý plán ošetrovatelské péče .....	67
3.9	Průběh hospitalizace.....	70
3.10	Psychologická stránka nemocného.....	77
4	ZÁVĚR .....	79
5	SOUHRN .....	80
6	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	81
7	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	85
8	SEZNAM PŘÍLOH.....	87
9	PŘÍLOHY .....	88

# 1 ÚVOD

Cílem závěrečné bakalářské práce je zpracování případové studie ošetrovatelské péče o pacienta J.S. s implantovaným kardioverterem defibrilátorem (ICD). Tento pacient byl hospitalizován na koronární jednotce III. interní kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze po kardiopulmonální resuscitaci pro maligní komorovou arytmii.

Téma této bakalářské práce jsem si vybrala z toho důvodu, že pracuji na koronární jednotce, a tudíž při své práci vidím pacienty se širokým spektrem závažných kardiovaskulárních onemocnění. Z nich mě nejvíce zaujala právě problematika maligních arytmií a možností jejich léčby. Maligní komorové arytmie jsou nejčastější příčinou náhlé srdeční smrti, která je stále velkým medicínským problémem. Zodpovídá totiž za více než polovinu úmrtí z kardiální příčiny. Právě implantace ICD u přesně definovaných skupin rizikových pacientů je možností prevence a léčby, která pozitivně ovlivní jejich prognózu a přežití. Práce je rozdělena na část klinickou a ošetrovatelskou.

V klinické části se věnuji anatomii a fyziologii srdce, elektrokardiografii, srdečním arytmiím se zaměřením zejména na arytmie komorové, v neposlední řadě jsou uvedeny možnosti jejich léčby s důrazem na problematiku implantabilního kardioverteru - defibrilátoru.

Ošetrovatelská část obsahuje informace o péči o pacienta před, v průběhu a po implantaci ICD. Jsou zmíněny pacientovy anamnestické údaje, průběh hospitalizace a edukační plán pacienta, dále je zde popsán Model funkčního zdraví Marjory Gordon a ošetrovatelský proces, který je sestaven ke 4. dni hospitalizace, 0. pooperačními dni včetně odebrání ošetrovatelské anamnézy, plánu péče a aktuálních a potenciálních ošetrovatelských diagnóz.

Součástí bakalářské práce jsou přílohy, seznam použitých zdrojů a seznam zkratk.

Všechny materiály, které mi poskytla Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, jsou použity se souhlasem vedení nemocnice. Veškeré údaje o pacientovi J.S. jsou v mé bakalářské práci rovněž uvedeny s jeho souhlasem.

## 2 KLINICKÁ ČÁST

### 2.1 Anatomie a fyziologie srdce

#### 2.1.1 Anatomie a fyziologie srdečních oddílů, srdeční oběh

Srdce je dutý orgán uložený v mediastinu. Srdeční hrot směřuje k 5. mezižebří v oblasti levé medioklavikulární čáry. Srdce rozdělujeme na pravostranné a levostranné oddíly srdeční. Pravostranné oddíly pumpují krev do plicního oběhu, oddíly levostranné vypuzují krev do systémového oběhu.

Horní a dolní dutá žíla přivádějí krev do pravé síně. Přes trikuspidální chlopeň, která se nachází mezi pravou síní a pravou komorou, je krev vháněna do pravé komory. Dutina pravé komory pokračuje z vtokového traktu do výtokového traktu. Stěna výtokového traktu je tenká a neobsahuje trámčinu. Na vrcholu výtokového traktu je svalovina nahrazena vazivovou tkání, která tvoří kruh v začátku kmene plicnice, kde je umístěna pulmonální chlopeň se třemi semilunárními cípy. Přes pulmonální chlopeň je krev pravou komorou vypuzována do plicnice a dále do malého (plicního) oběhu, odkud se plicními žilami dostává do levé síně. Krev, která vtéká do levé síně z plicních žil, proudí přes mitrální ústí do levé komory. Stěna levé komory je asi třikrát silnější než stěna komory pravé, protože levá komora pracuje proti většímu odporu kladenému systémovým řečištěm, do kterého přes aortální chlopeň a aortu pumpuje krev. Anatomii srdce a jeho oběhu můžeme najít na obr. č. 1.

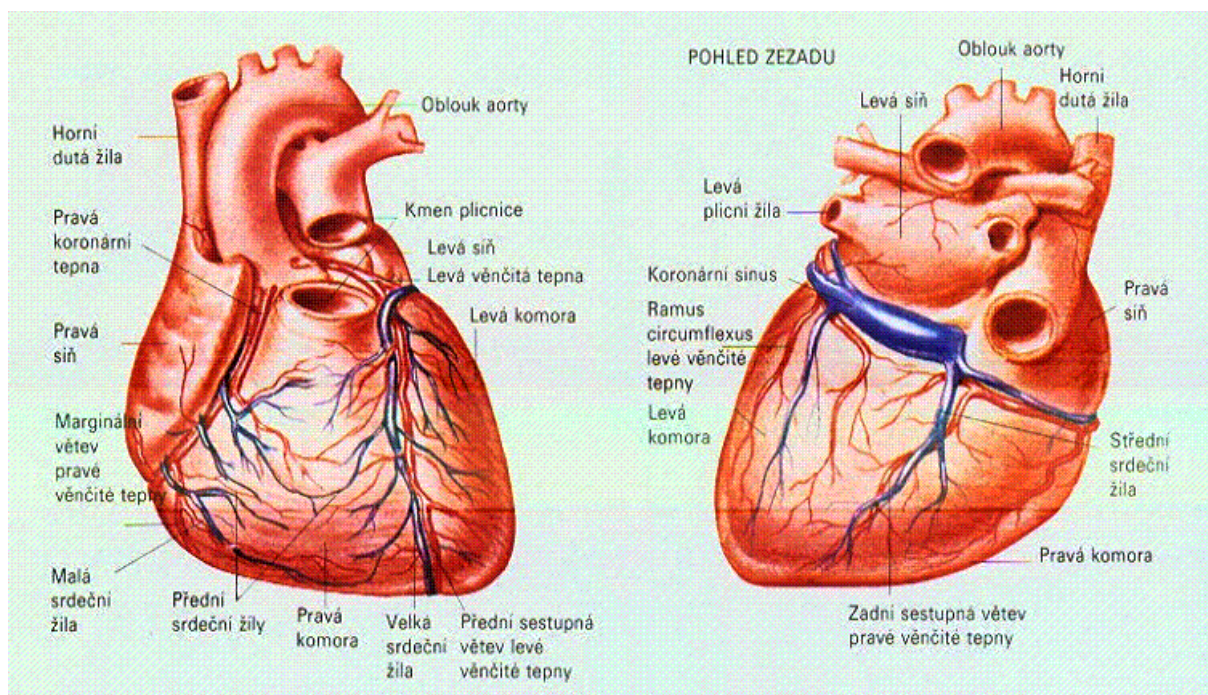
Srdce je kryto perikardem, který je tvořen dvěma listy. Oba listy na sebe naléhají a přecházejí jeden ve druhý v oblasti vstupu žil do srdce a vyústění velkých cév, aorty a plicnice, ze srdce. Perikardiální dutina je vyplněna fyziologicky malým množstvím tekutiny.

Cévní zásobení myokardu je zajišťováno dvěma arteriálními kmeny odstupujícími z aortálních sinů - arterie coronaria dextra et sinistra. Kmen levé koronární arterie se dále větví na ramus interventricularis anterior a ramus circumflexus. Tato koronární arterie zásobuje krví přední a boční část levé komory a mezikomorovou přepážku. Kmen pravé koronární arterie zásobuje krví pravé srdce, část mezikomorové přepážky a spodní stěnu levé srdeční komory.



Žilní oběh prakticky sleduje zásobení oběhu arteriálního. Největší žilou je vena cordis magna, která se stejně jako vena cordis media a vena cordis parva vlévá do koronárního sinu. Koronární sinus pak ústí do pravé síně. (6)

*Obr. č. 1: Schéma tepenného a žilního oběhu srdce*



Zdroj: <http://public.fnol.cz/WWW/kchir/chlopne.htm>

### **2.1.2 Anatomie a fyziologie převodního systému srdce**

Sinusový, neboli sinoatriální uzel, je primárním centrem srdeční automacie. Má schopnost vytvářet vzruchy o frekvenci 60 – 100/min. Sinusový uzel je umístěn mezi ústím horní duté žíly a stěnou pravé síně. Tam vzniklé vzruchy se rozptýlí mezi svalové buňky v obou síních a aktivují tak atrioventrikulární uzel, který je tvořen několika druhy specializovaných buněk. Atrioventrikulární uzel je umístěn na pravé straně mezisíňové přepážky před koronárním sinem. (6)

*Síňokomorový uzel má tři funkce:*

- Fyziologicky zpožďuje vedení vzruchu ze síní na komory, dochází tak k dřívějšímu stahu síní než komor, dosáhne se tak účinného plnění komor ze síní.
- Filtruje nadměrný počet vzruchů při síňových tachyarytmích a chrání tak komory před vznikem supraventrikulárních tachyarytmií.
- Funguje jako sekundární centrum automacie, kdy se v junkční oblasti tvoří vzruchy o frekvenci 40 – 60/min.

Z dolní části AV uzlu odstupuje Hisův svazek a dále pokračuje do membranózní části mezikomorové přepážky. Na přechodu do mezikomorové přepážky odstupují ze společného svazku vlákna pro pravé a levé Tawarovo raménko. Raménko pravé vychází z endokardu přes mezikomorovu přepážku a dále na přední stěnu pravé komory svalovým trámcem – trabecula septo marginalis a větví se do pleteně Purkyňových vláken. Levé raménko Tawarovo septem přechází na levou komoru a tvoří specializované buňky štíhlých předních a tlustších zadních svazků levého raménka, která se dále větví do Purkyňových vláken.

Komorový převodní systém má další funkci, a to vytváření náhradních vzruchů – terciární centrum automacie. Toto centrum se uplatní tehdy, pokud selže tvorba vzruchů v nadřazených centrech, jako jsou SA uzel a AV uzel. Frekvence vzruchů z tohoto centra je 20 – 40/min.

Úplný vodivý systém srdce, který najdeme na obr. č. 2, umožňuje, že vzruch, který vzniká v SA uzlu, se rychle rozptýlí po síních. Vzruch vychytá AV uzel, ve kterém se zpozdí a šíří se dále přes Hisův svazek, Tawarova raménka a Purkyňova vlákna pravé a levé komory, kde vyvolá stah buněk pracovního myokardu.

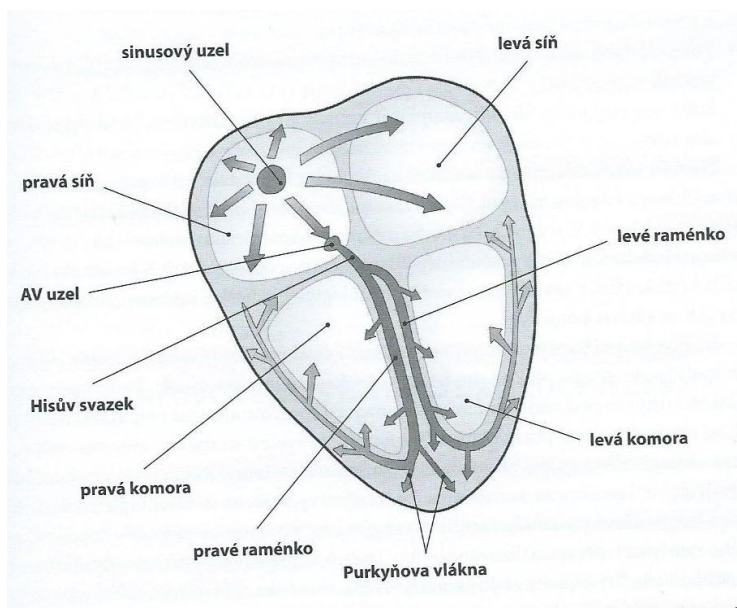
Abnormální vzruch nevznikající v SA uzlu je označován jako vzruch ektopický. Za patologických okolností se mohou stát zdrojem vzruchů svalové buňky, ve kterých se spontánně vzruch netvoří.

Srdeční funkci zajišťují dva druhy srdečních buněk, mezi které patří jak buňky pracovního myokardu (buňky svalové), tak buňky převodního systému.

Oba druhy srdečních buněk mají specifické vlastnosti při srdeční činnosti. Srdeční převodní systém vytváří vzruchy, rozvádí vzruchy po srdeční svalovině a vyvolává kontrakci pracovního myokardu.

Převodní systém tvoří specializované buňky, které se liší stavbou od buněk myokardu pracovního. Buňky převodního systému srdečního mají méně fibril a naopak mnohem více sarkoplazmy. Svalová buňka je v klidovém stavu polarizovaná, má klidový potenciál, který je dán velkým rozdílem v koncentraci sodíku a draslíku na obou stranách membrány. Když se buňka podráždí proudem, na membráně dochází k rychlé změně v propustnosti pro sodík a k zániku polarizace membrány. Tomuto stavu se říká depolarizace membrány a tento děj je velice rychlý. Depolarizace postupuje srdečním vláknem. V místě, kde k podráždění došlo, nastane po depolarizaci repolarizace, při které se ionty draslíku a sodíku navrátí zpět a obnoví se klidový stav povrchu membrány. Následně se může depolarizačně – repolarizační cyklus opakovat po novém podráždění.

Buňky vodivého systému se liší od buněk pracovního myokardu hlavně tím, že v nich dochází k samovolnému vzniku vzruchu, k tzv. spontánní depolarizaci. Depolarizačně – repolarizační cyklus v těchto buňkách umožňuje automatici srdeční činnosti. Rychlost tohoto cyklu je ovlivněna řadou faktorů (léky, vegetativním systémem). Tento cyklus je nejrychlejší v oblasti sinusového uzlu, naopak nejpomalejší je v Purkyňových vláknech obou srdečních komor. U zdravých jedinců funguje aktivace svaloviny srdeční pouze ze sinusového uzlu, který se stává primárním centrem automatici. Dále se od sinusového uzlu rychlost depolarizačně – repolarizačního cyklu postupně snižuje. Specializované buňky mají schopnost vzruch samostatně tvořit, převádět a vyvolat i stah svalových buněk. (6)



Obr. č. 2: Převodní systém srdeční (Kolář)

### 2.1.3 Srdeční revoluce

Srdeční revoluce popisuje jeden srdeční cyklus, ve kterém se pravidelně střídá systola (stah myokardu) a diastola (uvolnění myokardu). V systole a diastole můžeme rozlišit fáze tlakových a objemových změn v komorách.

„Rozlišujeme dvě fáze systoly – fáze izovolumické kontrakce, kdy roste v komorách tlak, ale objem se nemění, a ejekční (vypuzovací) fázi, kdy je tlak v komorách stálý a jejich objem se zmenšuje. Podobně rozlišujeme dvě fáze diastoly – fázi izovolumické relaxace, kdy tlak v komoře klesá a objem se nemění, a plnicí fázi, kdy objem komor roste, aniž by se v nich měnil tlak.“ (5)

*Fáze izovolumické kontrakce* – na začátku systoly kontrakce vede ke vzrůstu tlaku v komoře. Tento tlak převyší tlak v předsíních a způsobí uzavření cípatých chlopní. Dochází k rychlému vzestupu tlaku v komorách, protože semilunární chlopně jsou uzavřeny. Tato fáze trvá asi 60 ms.

*Ejekční fáze* – když dojde k tomu, že tlak v komorách přesáhne tlak diastolický v tepnách, otevřou se poloměsíčité chlopně a krev je vypuzována do aorty a plicnice. Až dosáhne hodnoty nižší, než ve velkých tepnách, uzavřou

se semilunární chlopně a systola končí. Fáze ejekční trvá za klidových podmínek asi 200 ms.

*Fáze izovolumické relaxace* – fáze začíná uzavřením semilunárních chlopní tehdy, když tlak v komorách klesne na úroveň tlaku v tepnách. Dojde k rychlému poklesu nitrokomorového tlaku až na hodnotu nižší než je v síních. V tomto okamžiku se otvírají atrioventrikulární chlopně a komory se mohou začít plnit. Fáze izovolumické relaxace trvá asi 50 ms.

*Plnicí fáze* – nitrokomorový tlak se snižuje na začátku fáze na svoji nejnižší hodnotu (téměř k nule), a pak už jen mírně stoupne. Objem komor roste, z počátku roste objem rychle, potom nastává fáze pomalého plnění (diastáza) a na konec se růst objemu komor mírně zrychlí v důsledku systoly síní. (5)

## 2.2 Elektrokardiografie

Elektrokardiografie patří do základní skupiny neinvazivních metod k vyšetření jak zdravých pacientů, tak i pacientů v emergentních situacích. Během každého srdečního cyklu se v důsledku elektrických dějů v srdečních buňkách vytváří elektrické pole. Toto pole umožňuje zapisovat křivku EKG ze svodů na povrchu těla. Každá srdeční buňka elektricky podrážděná vytváří akční napětí, které může být vyjádřeno vektorem. Součtem všech vektorů je dána elektrická osa srdeční. Elektrokardiogram popisuje informace o elektrických procesech, které probíhají v srdečním svaly. (1)

V nemocniční i ambulantní péči se využívá 12 – ti svodové EKG. EKG křivku zapisujeme na speciální papír, který je opatřený grafickým rastrem. Rastr je horizontálně a vertikálně dělen liniemi ve vzdálenosti 1mm. Každá pátá linie je zesílená, a při nejčastějším používaném posunu papíru je rychlost 25mm/s. Z tohoto papíru lze měřit časové intervaly a výšky či hloubky výchylek. Výchylky, které míří směrem nahoru, jsou pozitivní. Pozitivní výchylka vzniká, když se elektrický podnět v srdci blíží ke snímací elektrodě. Výchylky, které jsou směrem dolů, jsou negativní, protože se elektrický podnět vzdaluje od elektrody. (6)

V elektrokardiografii se využívá plošná kovová elektroda, která je přiložená na kůži pacienta. Tato elektroda je polarizovatelná. Po navlhčení

EKG se na elektrodě vytváří polarizovatelný stejnosměrný potenciál o stovkách milivoltů. Pokud dojde k pohybu elektrody od kůže, kolísá polarizační napětí a vytvářejí se pohybové artefakty. Elektrokardiograf je přístroj, který se používá ke snímání a registraci akčních potenciálů srdce. (3)

### ***2.2.1 Fyziologická křivka EKG***

Normálním rytmem srdečním je rytmus sinusový, kde každému komplexu QRS předchází vlna P. Tento vztah můžeme vidět na obrázku č. 3.

Pokud posuzujeme grafický záznam, zjišťujeme srdeční rytmus, srdeční frekvenci, polohu osy srdce, vlny, kmity, jejich tvary, směr a trvání. Dále sledujeme trvání intervalů PQ, QT, QRS.

#### *Vlna P*

Vzniká rozptylem elektrického podráždění ze sinusového uzlu po pravé a levé svalovině síní. Vlna P netrvá déle než 0,11s, nebývá větší než 2,5mm.

#### *Interval P – Q*

Tento interval je dobou od vzniku depolarizace v síních k nástupu depolarizace komor. Měříme ho od začátku vlny P k začátku kmitu Q nebo R. Fyziologicky není kratší než 0,12s a delší než 0,20s. Celý tento interval můžeme pokládat téměř za čas vedení vzruchu síňokomorovým uzlem.

#### *Komplex QRS*

Tento komplex souvisí s následnou depolarizací obou komor srdečních. Kmit Q je prvním negativním kmitem, kmit R je prvním pozitivním kmitem. Po kmitu R následuje kmit S, který je opět negativní. QRS komplex netrvá déle než 0,12s.

#### *Úsek S – T*

Vytváří fázi plateau mezi koncem úplné depolarizace komor a mezi nástupem jejich rychlé repolarizace. Úsek S – T je za fyziologických podmínek shodně v izoelektrické rovině. Za patologii úseku ST označujeme jeho elevaci či depresi o 1mm ve svodech končetinových a o 2mm ve svodech hrudních.

#### *Interval Q – T*

Tento interval vyjadřuje trvání elektrické systoly komor, depolarizaci i repolarizaci. Se zvyšující se srdeční frekvencí se tento interval zkracuje.

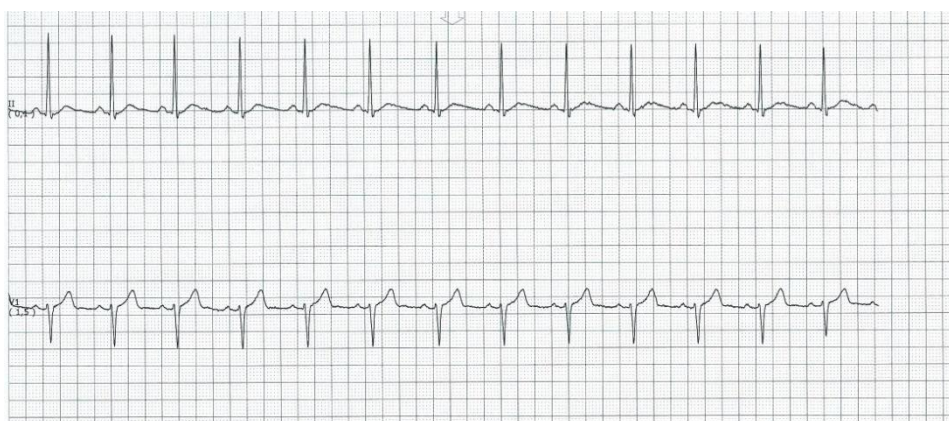
### *Vlna T*

Tato vlna je pozitivní či negativní vychýlení od izoelektrické linie. Vytváří se ústupem elektrického podráždění komorové svaloviny.

### *Vlna U*

Vyskytuje se za vlnou T, se kterou má stejnou polaritu. Vlna U není příliš výrazná. Obvykle bývá vidět ve svodech  $V_2$  a  $V_3$ . V dnešní době se ještě neví přesně, proč tato vlna vzniká, ale nejspíše je projevem repolarizace vnitřních vrstev myokardu. (6, 3)

*Obr. č. 3: Sinusový rytmus*



*Zdroj: autor*

## **2.3 Srdeční arytmie**

Arytmie značí poruchu rytmu v normálním sledu srdečních stahů. K arytmiím řadíme jak nepravidelnost tepu, tak i zrychlení či zpomalení pravidelné srdeční činnosti. Arytmie můžeme zachytit náhodně z elektrokardiografického vyšetření v klidu nebo při ergometrickém vyšetření. Můžeme na ně též pomyslet v rámci vzniklých příznaků pacienta (synkopy, palpitace, dušnost, bolesti na hrudi ap.) (6, 1)

### **2.3.1 Patogeneze arytmií**

Arytmie vznikají jak na zdravém srdci, tak i na srdci nemocném. Podkladem arytmiie může být lokalizovaný fokus, okruh reentry nebo přítomnost přídatné dráhy.

Arytmie při srdečním onemocnění – možnou příčinou vzniku arytmiie může být jakékoliv onemocnění srdce. Poruchy rytmu jsou častým nálezem u akutního infarktu myokardu, často je také nacházíme u srdečních chlopenních vad, myokarditid nebo kardiomyopatií.

Arytmie způsobené iontovou dysbalancí – mohou být vyvolány jak nízkou tak i vysokou koncentrací kalia v krvi, nízkou koncentrací magnezia a vysokou koncentrací kalcia. Iontové dysbalance často vznikají např. při léčbě diuretiky.

Arytmie vyvolané léky - většina antiarytmik má proarytmický účinek jak při předávkování, tak i při léčebné dávce. Předávkování digitalisem vede k arytmiím pravidelně. Betablokátory a blokátory kalciového kanálu non-dihydropyridinového typu mohou způsobovat bradyarytmie.

Arytmie u endokrinních poruch – sinusová tachykardie či fibrilace síní se vyskytuje u hyperthyreózy. Myxedém doprovází sinusová bradykardie. Feochromocytom doprovázejí záchvaty supraventrikulárních i komorových tachykardií. Hyperparathyreóza může vyvolat fibrilaci komor a následnou náhlou smrt.

Arytmie podmíněné vegetativním systémem – zvýšený tonus vagu může vyvolat bradykardii. Zvýšený tonus sympatiku vyvolává supraventrikulární arytmiie, komorové extrasystoly až fibrilaci komor.

Mezi ostatní příčiny vzniku arytmií patří infekce, plicní embolie, hypotenze, hypoxémie, anémie atd. (6, 8)

### **2.3.2 Vliv arytmií na krevní oběh**

Nepřavidelná či rychlá srdeční činnost snižuje schopnost srdce přečerpávat krev ze žil do tepen, a tak může být příčinou selhání srdce. Vliv arytmiie na krevní oběh závisí na typu arytmiie a stavu srdce.

Rychlé arytmiie vlivem krátké diastoly vedou ke sníženému plnění komor a ke snížení srdečního výdeje. U zdravého člověka je hraniční tepová frekvence



(220 tepů – věk člověka), u nemocného člověka to může být již okolo 120 tepů/min (např. pacient s infarktem myokardu se může vyšší frekvence projevit těžkou levostrannou srdeční nedostatečností). Jedním z možných vyvolávajících faktorů srdečního selhání mohou být setrvalé tachyarytmie, které mohou při dlouhém trvání vyvolat tzv. tachykardickou kardiomyopatii. (1)

Pomalé arytmie mají dlouhou diastolu, takže plnění komor je dostačující, je však snížen srdeční výdej. U zdravého člověka srdeční výdej nedostačuje až při poklesu srdeční frekvence pod  $30 \text{ min}^{-1}$ , u nemocného srdce je to již dříve.

Nepravidelné srdeční rytmy přečerpávání krve srdcem zmenší vlivem nestejného plnění srdce při nestejně dlouhých cyklech a poruchou koordinace stahu komor a síní.

„Arytmie tedy působí na cirkulaci krve nepříznivě jednak rychlostí tvorby vzruchů, jednak nepravidelností podnětů a místem, kde se podněty ke stahu svaloviny tvoří. Její vliv je umocněn srdečním onemocněním.“ (6)

### ***2.3.3 Základní rozdělení arytmií***

Srdeční arytmie můžeme hodnotit jako nepravidelnost rytmu, ale také zahrnují i pravidelné rytmy, které jsou doprovázené např. poruchami vedení nebo vybočení srdeční činnosti z normálního frekvenčního rozmezí. V této kapitole se budu věnovat pouze základnímu rozdělení. Pro toto téma jsou předmětné hlavně komorové arytmie, které rozeberu podrobněji v další kapitole.

Mezi bradyarytmie řadíme, sinusovou bradykardii, sinusové pauzy, náhradní junkční a komorové rytmy, Sick sinus syndrom, sinoatriální a atrioventrikulární blokády.

Tachyarytmie dělíme na supraventrikulární tachyarytmie a komorové tachyarytmie. Do supraventrikulárních tachyarytmií řadíme, sinusovou tachykardii, síňovou tachykardii, flutter a fibrilaci síní, atrioventrikulární nodální reentry tachykardii a atrioventrikulární reentry tachykardie a komorová preexcitace. Ke komorovým arytmiím se vrátím a více je rozeberu v jiné kapitole. Patří k nim komorové extrasystoly, monomorfní komorová tachykardie, polymorfní komorová tachykardie a fibrilace komor. (7)

#### 2.3.4 *Vyšetřovací metody arytmií*

Monitorování srdečního rytmu můžeme provést např. pomocí tří hrudních elektrod, které jsou napojeny na EKG monitor u lůžka nebo pomocí 12-ti svodového EKG. Abychom mohli zhodnotit aktivitu síní a komor, volíme na monitoru svod, který to umožní. Elektrokardiografický obraz lze sledovat i na dálku pomocí telemetrické jednotky. Nemocný má na těle umístěny hrudní elektrody a telemetrickou jednotku nosí stále u sebe, buď v kapse, nebo pověšenou na krku. Jednotka slouží jako vysílačka, která přenáší záznam křivky na centrální monitor. (6)

Dále můžeme monitorovat EKG ambulantně pomocí Holterova monitorování. Touto metodou můžeme monitorovat záznam po dobu 24 – 48 hodin. (6)

Zevní epizodní záznamník (tzv. loop recorder) je konstruovaný na principu nekonečné smyčky. Srdeční aktivita je trvale monitorována po dobu několika dnů až týdnů. Dvě elektrody jsou umístěny na hrudníku. Během obtíží nemocný stiskne spínač zapisovače, začne se tak zaznamenávat srdeční aktivita do elektronické paměti. Spínač se též automaticky aktivuje, jestliže tepová frekvence nemocného překročí předem nastavené hranice. (6)

Implantabilní epizodní záznamník (např. monitorovací jednotka Reveal) se používá u pacientů s velmi vzácnými arytmiemi. Implantuje se do podkoží hrudníku parasternálně vlevo až na jeden rok. Při pocitu arytmie nemocný aktivuje záznamník speciálním spínačem, který přiloží na místo implantace přístroje. Opět se záznam načítá při překročení srdeční frekvence pacienta frekvencí nastaveného přístroje. Z paměti implantabilního epizodního záznamníku se záznam vybavuje tzv. programovací hlavou, která se přiloží na pokožku nad implantovaným přístrojem. Takto lze záznam jak vyhodnotit, tak i přeprogramovat přístroj. (6)

EKG pacienta můžeme zaznamenat také z jícnu, pomocí jícnového EKG. Tato metoda umožňuje lépe zhodnotit aktivitu síní a napomáhá tak například v diferenciální diagnostice supraventrikulárních tachykardií. Snímání rytmu se děje pomocí speciální elektrody, která je zavedena do jícnu asi do hloubky 40 cm

od řezáků. V houbce 40 cm jícen naléhá na levou síň, a tak se elektrodou EKG snímá přímo z povrchu síně. Na záznamu je dobře patrna vysoká vlna P. (6)

Arytmie vyšetřujeme také během ergometrického vyšetření pacienta, protože některé arytmie se mohou manifestovat až během fyzické zátěže pacienta nebo v důsledku zátěží navozené ischemie myokardu. Arytmie, které ohrožují život pacienta, je nutné okamžitě zaléčit, tudíž pracoviště, které provádí ergometrické vyšetření, musí být vybaveno pomůckami pro komplexní kardiopulmonální resuscitaci včetně defibrilátoru. (6)

Elektrofyzilogické vyšetření je nejpřínosnější metodou v diagnostice arytmií. Součástí každého vyšetření by mělo být zhodnocení funkce SA uzlu a zjištění prográdní a retrográdní převodní kapacity AV uzlu. V současnosti se provádí vyšetření hlavně pro vyšetření tachyarytmií. Lékař vyvolá tachyarytmii, zmapuje ji a podle nálezu přistupuje k další léčbě. (3)

## **2.4 Maligní komorové arytmie**

Komorové arytmie mají různou podobu i klinickou významnost. Formy komorových arytmií, které jsou nejzávažnější, vedou k oběhovému kolapsu a k zástavě oběhu. Pokud nedojde k rychlému léčebnému zásahu elektrickou kardioverzí či defibrilací a kardiopulmonální resuscitací, dojde ke smrti pacienta. Elektrická kardioverze a defibrilace jsou léčebnými metodami používanými u tachyarytmií. Termín defibrilace je určen pro elektrickou léčbu fibrilace komor, termín kardioverze je léčba ostatních tachyarytmií. (6)

Komorové arytmie jsou poruchy srdečního rytmu, které vycházejí z Tawarových ramének, Purkyňových vláken nebo ze svaloviny komor srdečních. Frekvence komor je mnohem rychlejší než je klidová frekvence sinusového uzlu a narušuje pravidelnost normálního rytmu. Do komorových arytmií řadíme komorové extrasystoly, setrvalé a nesetrvalé monomorfní či polymorfní komorové tachykardie, flutter komor a fibrilaci komor.(6, 8)

„Při popisu komorových maligních arytmií je třeba zachování schématu:

- a) Trvání: setrvalá, nesetrvalá.
- b) Morfologie dle povrchového dvanáctisvodového EKG: monomorfní (tvar blokády pravého či levého Tawarova raménka), polymorfní, torsade de pointes, fibrilace komor.
- c) Frekvence: tachykardie  $100 - 250 \text{ min}^{-1}$ , flutter  $250 - 300 \text{ min}^{-1}$ , fibrilace více než  $300 \text{ min}^{-1}$ .
- d) Symptomy: žádné, palpitace, slabost, synkopa.
- e) Hemodynamický efekt: dobře tolerovaná, hypotenze, oběhová zástava.
- f) Známé doprovodné onemocnění: ICHS, dilatační kardiomyopatie, arytmogenní dysplazie komory srdeční, hypertrofická kardiomyopatie, chlopenní vada aj.
- g) Efektivní terapie: antiarytmika, kardioverze, defibrilace.“ (1)

#### **2.4.1 Komorová tachykardie**

Tato dysrytmie je potenciálně smrtící. Jako komorová tachykardie se označuje sled 5 a více komorových extrasystol za sebou s frekvencí nad 100/min. Tato dysrytmie se dá rozlišit dle hlediska klinického, podle závažnosti a doby trvání, a dle hlediska elektrokardiografického, u posouzení tvaru komplexů QRS. Z hlediska klinického rozlišujeme komorovou tachykardii:

- a) setrvalou, která trvá déle než 30s, či vede ke zhroucení krevního oběhu a je ukončena kardioverzí
- b) komorovou tachykardii nesetrvalou, s paroxysmy, které jsou kratší než 30s.

Z hlediska elektrokardiografického se komorová tachykardie dělí na:

- a) monomorfní, se stejnou morfologií komplexů QRS,
- b) polymorfní, s měnícím se tvarem komplexů QRS.

Většina komorových tachykardií se objevuje u pacientů s ischemickou chorobou srdeční. Jestliže vznikne komorová tachykardie v akutní fázi ischemie, má svůj původ ve zvýšené automacii poškozených buněk. Takto vzniklá komorová tachykardie může přejít do fibrilace komor a jsou převážně odpovědné za úmrtí pacienta na akutní infarkt myokardu. Úspěšná léčba komorové

tachykardie defibrilací či kardioverzí je život zachraňujícím úkonem, a následná prognóza stavu pacienta závisí na rozsahu infarktu myokardu.

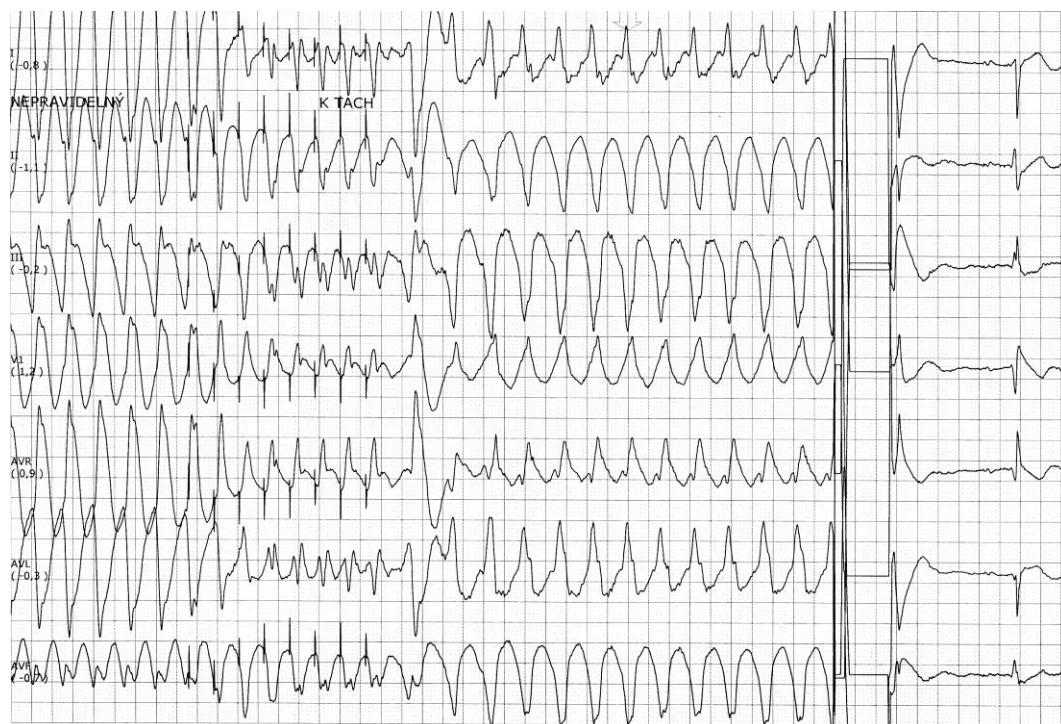
Komorová tachykardie vzniká po odeznění akutní fáze infarktu (tj. po více než 48hodinách), má svůj původ nejčastěji v arytmogenním substrátu, v okrajové části nekrózy, mechanismem reentry.

Komorová tachykardie může vzniknout i u kardiomyopatie dilatované i hypertrofické. Vzniká na podkladě fibrózních změn v myokardu mechanismem reentry.

*Na EKG:*

Komplexy QRS jsou bizarní jako na obrázku 4, mají vysoké amplitudy s elevacemi či depresiemi ST úseku. Komplexy QRS komplexu vznikající v pravé komoře mají tvar blokády levého Tawarova raménka. Ty, které vznikají v levé komoře, mají tvar blokády pravého Tawarova raménka. Komplex QRS je široký nad 0,12s, s frekvencí nad 100/min. Frekvence komor je nejčastěji 150-200/min. Vlny P nejsou vidět, nebo jsou schovány v širokém komplexu QRS, případně může být patrná jejich disociace s QRS komplexy. (6)

*Obr. č. 4: Komorová tachykardie*



*Zdroj: autor*

*Klinický obraz:*

Obraz závisí na závažnosti hemodynamické poruchy, kterou způsobuje tachykardie. Stupeň oběhové nedostatečnosti závisí na frekvenci a době trvání arytmie a dále na rozsahu poškození levé komory základním onemocněním. Komorová tachykardie se pak může klinicky projevit jako palpitace, dušnost, stenokardie, presynkopa, synkopa či náhlá smrt.(6)

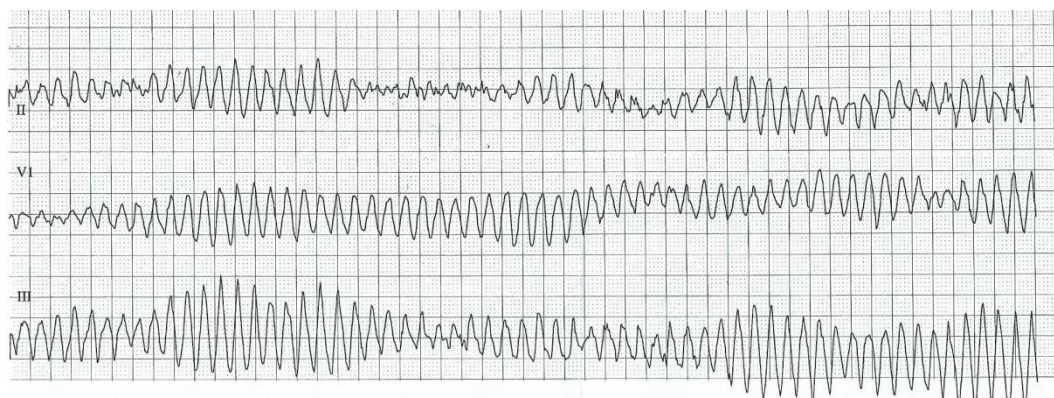
#### **2.4.2 Torsade de pointes**

Torsade de pointes je další specifická komorová tachykardie, která se často vyskytuje u pacientů s vrozeným nebo získaným prodlouženým intervalem Q – T. Typický pro tuto tachykardii je polymorfní charakter s frekvencí nad  $200 \text{ min}^{-1}$  se současným rotováním elektrické osy QRS komplexů, což je viditelné na obrázku č. 5. Název Torsade de pointes vzniklo z francouzského označení znamenající „spirálovité otáčení kolem bodu.“ (6)

*Na EKG:*

Frekvence je v rozmezí  $200 - 250 \text{ min}^{-1}$ . Běh tachykardie Torsade de pointes je často navozen časnou komorovou extrasystolou. Hlavním diagnostickým znakem této arytmie je postupné zvyšování a snižování širokých komplexů QRS, které vytvářejí vřetenový obrazec při paroxysmu. Toto je způsobeno rotací srdeční osy elektrické od  $0$  do  $360^\circ$  při běžící arytmií. (6)

*Obr. č. 5: Torsade de pointes*



*Zdroj: autor*

*Klinický obraz:*

Torsade de pointes se řadí mezi maligní komorové arytmie. Objevují se krátké paroxysmy velmi rychlé tachykardie, které mohou přejít do fibrilace komor. Projevuje se jako synkopa či náhlá smrt.

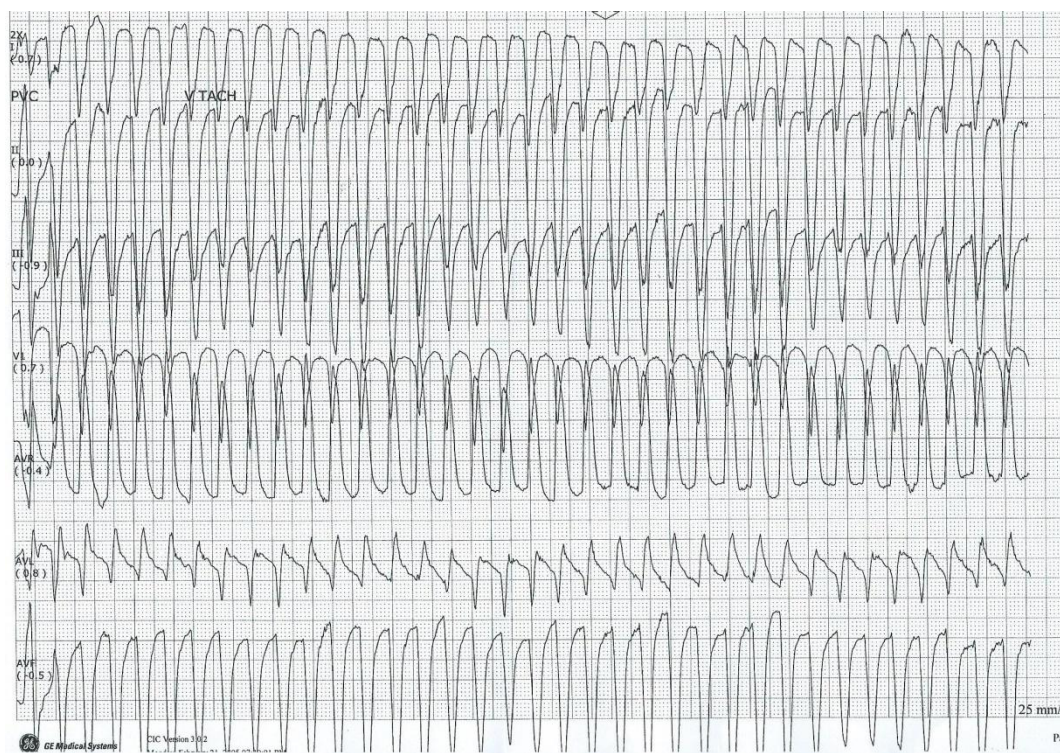
### **2.4.3 Flutter komor**

Často popisována jako rychlá monomorfní tachykardie. Do této skupiny patří monomorfní komorové tachykardie bez kmitu R – S ve všech 12-ti svodech a s frekvencí nad  $250 \text{ min}^{-1}$ . Při tak rychlé srdeční frekvenci je diastola tak krátká, že plnění komor téměř ustává, proto je vliv arytmie na krevní oběh stejný jako u fibrilace komor.

*Na EKG:*

Na obr. č. 6 je na EKG vidět rychlý sled širokých komplexů QRS. Nelze zde odlišit samostatné kmity QRS od vlny T. Všechny kmity splývají v jeden kmit s různou voltáží a často mají různý tvar.

*Obr. č. 6: Flutter komor*



*Zdroj: autor*

*Klinický obraz:*

Tato arytmie vede k náhlé smrti srdeční. Pokud trvá krátce, projeví se jako synkopa. Zpravidla flutter komor přechází do komorové fibrilace.

#### **2.4.4 Komorová fibrilace**

Jedná se o arytmii život ohrožující, která je charakterizována rychlou, chaotickou aktivitou srdečních komor s oběhovou zástavou. Takovýto obraz vidíme na obrázku č. 7. Tato arytmie je známá již od 19. století, ale její mechanismus není dodnes plně objasněn. Patří k nejčastějším příčinám náhlé smrti. Komorová fibrilace je častou spouštěna komorovými extrasystolami v podobě fenoménu R na T. Komplexy QRS při komorové fibrilaci jsou nahrazeny fibrilační křivkou s nepravidelnými rychlými kmity. Na začátku mají vyšší amplitudu – tzv. hrubovlnná fibrilace, později amplitudu nízkou – jemnovlnná fibrilace komor.

Nejčastější kardiální příčinou fibrilace komor je akutní infarkt myokardu a stav po prodělaném infarktu myokardu. Mezi vzácnější příčiny řadíme kardiomyopatie či chlopenní vady. Do nekardiálních příčin můžeme zařadit iontovou dysbalanci, arytmogenní vliv některých léků, úraz vysokovoltážním elektrickým proudem nebo vzniká při podchlazení.

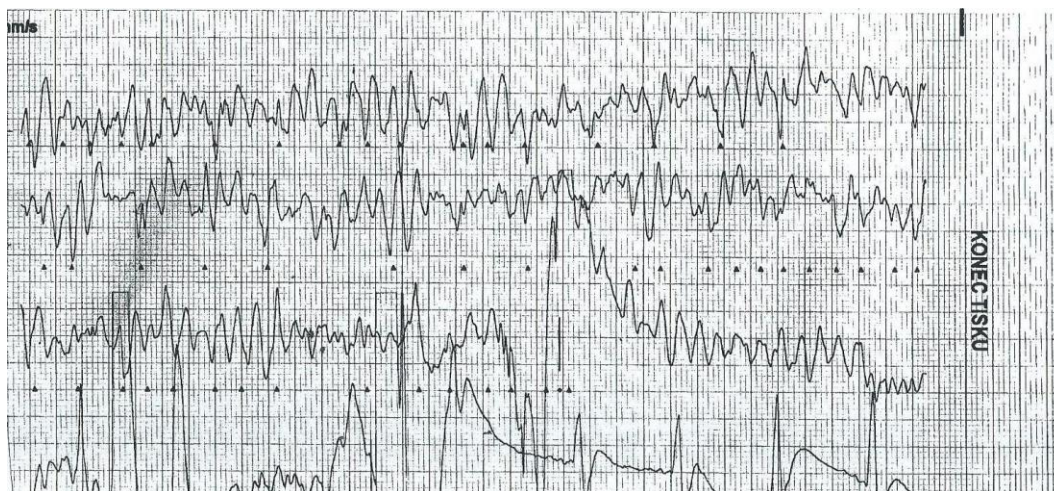
Pokud se fibrilace komor vyskytne u pacienta bez anatomického postižení srdce a bez jiné zjevné příčiny se nazývá idiopatická fibrilace. (6, 5)

*Na EKG:*

Frekvence komor je 150 – 500/min. Běh fibrilace komor je spuštěn monomorfními komorovými extrasystolami. Rytmus je zpočátku pravidelnější a pomalejší, nadále nepravidelný. Komplexy QRS chybějí, jsou nahrazeny nepravidelnými kmity a vlnami, které mění tvar a amplitudu. Čím trvá fibrilace déle, kmity se zrychlují a snižují svoji voltáž. (6, 5)



Obr. č. 7: Komorová fibrilace



Zdroj: autor

*Klinický obraz:*

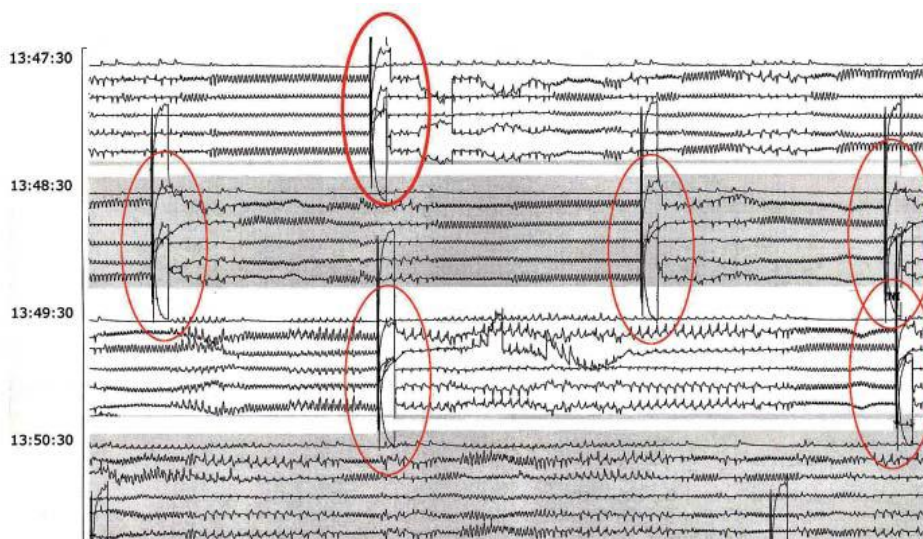
Komorová fibrilace odpovídá zástavě komor. Stahování svalových vláken probíhá nekoordinovaně, chaoticky. Klesá přečerpávací schopnost komor. Do 15s dochází ke ztrátě vědomí, není hmatný pulz, neslyšitelná akce srdeční, krevní tlak není měřitelný, vznikají křeče, apnoe. Po 20 – 30s se dilatují zornice, do 1 min nastává klinická smrt a za 3 – 5min dochází k ireverzibilnímu poškození mozku a biologické smrti.

#### **2.4.5 Arytmická bouře**

Arytmická bouře se vyznačuje výraznou elektrickou nestabilitou, která se manifestuje opakovanými běhy komorových tachyarytmií, což můžeme vidět na obrázku 8. Arytmická bouře byla dříve definovaná jako dvě a více epizod komorových fibrilací nebo hemodynamicky významných komorových tachykardií během 24h, které bylo třeba ukončit elektrickou kardioverzí či defibrilací. S rozšířením ICD se incidence zvýšila, protože ICD může přerušit komorovou tachykardii dříve, než dojde k hemodynamické nestabilitě oběhu. Dnes se za arytmogenní bouři považuje tři a více epizod proběhlých ve 24 hodinách. (14)

Obr. č. 8: Záznam monitorace u pacientky po infarktu myokardu s velmi četnými běhy monomorfních i polymorfních komorových tachykardií, které vyžadovaly opakované elektrické kardioverze a defibrilace.

Zdroj: <http://www.iakardiologie.cz/pdfs/kar/2009/06/05.pdf>



*Prognostický význam:*

Tento stav je závažný, život ohrožující. Dochází ke zhoršení srdeční insuficience z důvodu častých komorových arytmií, k poškození kardiomyocytů opakovanými výboji a k hemodynamickému nepříznivému vlivu díky antiarytmické medikaci. Mechanismem úmrtí může být progredující srdeční selhání.

U pacientů s ICD je potřeba provést kontrolu přístroje k vyloučení falešně indikovaných výbojů (fibrilace síní s rychlou komorovou odpovědí). Pokud dochází k nepřiměřeným výbojům z ICD a není možnost přímo přístroj deaktivovat, lze umístit na přístroj silný magnet, a tak přerušit výboje.

Moderní léčba umožňuje u pacientů s arytmiickou bouří provést katetrizační ablací arytmogenního substrátu. Pokud není arytmogenní substrát přístupný katetrizační ablací (aneurysma), je možné u těchto pacientů indikovat kardiochirurgický výkon s resekcí aneurysmatu a následnou kryodestrukci arytmogenního substrátu. (14)

## 2.5 Léčebné postupy u srdečních arytmií

### 2.5.1 Farmakologická terapie

„Nejpoužívanější třídění antiarytmik je podle Vaughan Williamse, který rozdělil antiarytmika podle převládajícího účinku na buněčné úrovni. Tato klasifikace poskytuje i vodítko pro kombinaci antiarytmik.“ (6)

**Tab. 1:** Rozdělení antiarytmik podle Vaughan Williamse a jejich nejčastěji používané dávky. (6)

Generický název (příklad firemního názvu)	Obvyklá jednorázová dávka	Udržovací dávka
<b>I A</b>		
Chinidin (Kinidin Dur.)	500 mg p.o.	2 x 500 mg p.o.
Procainamid (Procainamid)	250 – 500 mg i.v.	4 – 6 x 250 mg p.o.
Disopyramid (Rytmilen)	1 – 2 mg/kg i.v.	-
Ajmalin (Gilurytmal)	25 – 50 mg i.v.	2 x 20 mg p.o.
<b>I B</b>		
Trimecain (Mesocain)	2 mg/kg i.v.	-
Mexiletin (Mexitil)	100 – 250 mg i.v.	3 x 100 mg p.o.
Fenytoin (Epanutin)	250 mg i.v.	-
<b>I C</b>		
Propafenon (Prolekofen)	1 mg/kg i.v.	3 x 150 – 300 mg p.o.
<b>II</b>		
Metipranol (Trimepranol)	0,5 – 1 mg i.v.	3 x 10 mg p.o.
Metoprolol (Betaloc)	1 – 5 mg i.v.	2 x 100 mg p.o.
Betaxolol (Lokren)	-	1 x 5 – 20 mg p.o.
Esmolol (Brevibloc)	25 – 100 mg i.v.	-
<b>III</b>		
Amiodaron (Cordarone)	150 mg i.v.	1 x 200 – 400 mg p.o.

Sotalol (Sotalex)	20 – 40 mg i.c.	3 x 80 – 160 mg p.o.
<b>IV</b>		
Verapamil (Isoptin)	5 – 10mg i.v.	3 x 40 – 80 mg p.o.
Dilthiazem (Blocaltin)	-	3 x 60 mg p.o.

### 2.5.2 Nefarmakologická terapie

*Vagové manévry* – podstatou vagových manévřů je navození vysokého tonu vagu. Používají se k přerušení paroxysmu supraventrikulárních arytmii nebo ke zpomalení AV převodu. Patří sem především masáž karotického sinu, Valsalvův manévr nebo vyvolání zvracívého reflexu. Zvýšením vagotonie se zpomalí tvorba vzruchů v sinusovém uzlu a vedení vzruchu v AV uzlu. (6)

*Masáž karotického sinu* – masáží lze často přerušit síňovou paroxysmální tachykardii a reentry tachykardie vycházející z AV uzlu. Tato masáž není účinná u fibrilace či flutteru síní. Komorová odpověď se ale zpomalí a lze pak lépe rozlišit fibrilační nebo flutterové vlny. (6)

*Elektrická defibrilace a kardioverze* – tyto metody se používají u tachyarytmii. Použití termínu defibrilace je určen pro elektrickou léčbu fibrilace komor, termín kardioverze je určen pro elektrickou léčbu ostatních tachyarytmii. Defibrilátor je kondenzátor, který vysílá do organismu výboj o vysokém napětí s krátkou dobou trvání a nízkou intenzitou proudu. Během výboje proud protéká mezi dvěma elektrodami přiloženými na hrudník či přímo na srdci. Defibrilátory mohou vysílat buď nesynchronizovaný výboj (vychází z defibrilátoru ihned po stisknutí tlačítka spínače bez ohledu na fázi srdečního cyklu) nebo synchronizovaný výboj (je vázán na komorovou činnost srdce, protože je synchronizován s kmitem R. Výboj z defibrilátoru je vyslán tehdy, pokud je na snímaném EKG zachycen kmit R – vpadá tak do doby absolutní refrakterní fáze komor. Pokud kmit R zachycen není, defibrilátor výboj neuskuteční). (6)

*Katetrizační ablace* – díky ní dochází ke zničení různě velké části srdeční tkáně, která je odpovědná za vznik arytmie. K zničení tkáně dochází působením energie do kritické části substrátu. Nejčastěji se používá vysokofrekvenční proud, tzv. radiofrekvenční ablace – tkáň je poškozována tepelně. (6)

*Implantace kardioverter-defibrilátoru* – přístroj umožňuje detekovat srdeční akci, závažnou komorovou tachyarytmii a epizodu uložit do paměti. Přístroj je vybaven možností antitachykardické stimulace, kardioverze či defibrilace.(6)

*Chirurgická terapie* – chirurgická léčba SVT je omezena na vytvoření mnohočetných lézí v levé síni (tzv. MAZE). Chirurgická léčba u komorových tachyarytmií tkví ve stanovení arytmogenní oblasti myokardu a její resekci či kryodestrukci. (6)

*Kardiostimulace* – léčebná metoda u pomalých srdečních rytmů. Vlivem kardiostimulace dochází k opakovanému rytmickému dráždění srdce stejnosměrným proudem o nízké intenzitě. Proud je do srdce přiváděný elektrodou ze zevního zdroje – kardiostimulátorem. Kardiostimulace je léčebná metoda buď dočasná či trvalá, podle počtu stimulovaných oddílů jednodutinová, dvoudutinová či vícedutinová. (6)

## **2.6 Implantabilní kardioverter – defibrilátor (ICD)**

### **2.6.1 Historie ICD**

Dr. Michael Mirowski pracoval v Baltimorské nemocnici v USA a vymyslel první koncept implantace ICD před 40 lety. Začátky byly těžké, protože žádná z firem, které se zabývaly výrobou kardiostimulátorů, nechtěla projekt implantace ICD podporovat. Dr. Mirowski již koncem šedesátých let začal provádět první pokusy na psech. Po desetiletém období experimentů proběhla v USA 4.2.1980 první implantace ICD u člověka v nemocnici Johnse Hopkinse v Baltimore. První implantace ICD v Evropě se uskutečnila v roce 1982 ve Francii, další země Evropy provedly poprvé implantaci v roce 1984. Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM) 31. 10. 1984 voperoval pacientovi s poruchou srdečního rytmu první ICD v Československu i ve střední Evropě. Praha byla jedenáctým místem v Evropě, kde byl tehdy první přístroj zaveden. V prvních deseti letech bylo v Česku implantováno 48 ICD (včetně výměn), v roce 2008 to bylo přes 2000 implantací. (10)

### 2.6.2 *Implantabilní kardioverter – defibrilátor*

Tento přístroj označovaný i jako implantabilní defibrilátor detekuje komorové tachykardie či fibrilace a automaticky vybaví defibrilační impuls (600 – 750V) a nastolí tak sinusový rytmus. ICD je i prevencí náhlé srdeční smrti. (3)

Přístroj je malý počítač s baterií uvnitř, který nepřetržitě monitoruje srdeční aktivitu. ICD může sloužit jak jako antitachykardický/bradykardický stimulátor, tak i kardioverter nebo defibrilátor. Pokud přístroj vyhodnotí srdeční arytmií ohrožující život pacienta, vyšle elektrický impuls do srdce a přeruší tak běžící arytmií.

**Pulsní generátor** je obal s titanem, který obsahuje baterii, kondenzátory, mikroprocesor a elektronické obvody. Tento pulsní generátor neustále kontroluje elektrické signály jdoucí ze srdce. Do počítačové paměti se ukládá nastavená terapie naprogramovaná lékařem, počet a druh terapeutických zákroků, úspěšnost každého zákroku, EKG a stav baterie pulsního generátoru. Pulsní generátor je spojen se srdcem pomocí **elektrod**, což jsou izolované vodiče vedené žilami do srdce. **Programer** je k dispozici lékařů v nemocnici nebo arytmologovi v ordinaci k posouzení informací z přístroje. Programer komunikuje s pulsním generátorem pomocí programovací hlavice nebo bezkontaktně. Slouží k testování ICD po implantaci a k programování terapeutických zákroků. Díky programeru lze změnit parametry ICD bez dalšího chirurgického výkonu. (8, 9)

Ve 21. století z důvodu miniaturizace a zdokonalené technice elektrod se implantují kardiovertery – defibrilátory bez thorakotomie. Hmotnost ICD je cca 70g a objem je 40 cm<sup>3</sup>, což umožňuje subkutánní implantaci do levé pectorální krajiny. Do titanového pouzdra je umístěn mikropočítač a zdroj energie s dlouhou životností. Titan se volí pro dobrou snášenlivost s tkáněmi. Na spojovací hlavě můžeme nalézt přípojky pro elektrody, které jsou vyrobeny ze stříbra, platiny či iridia a potaženy silikonem. Na konci elektrody jsou měřící snímače, které detekují srdeční signály mikropočítače ICD. V případě potřeby elektrody vysílají impulzy od ICD do srdce. V elektrodách je integrovaná defibrilační elektroda, která v krizové situaci přivede impulzy do srdeční svaloviny. Komorové tachykardie jsou zastavovány antitachykardickou stimulací (burst, ramp) nebo

kardioverzí. Fibrilace komor jsou zrušeny defibrilací. Případná bradykardie je odstraněna dle typu ICD stimulací (komorovou či dvoudutinovou). (5)

„Obvodově jsou implantabilní defibrilátory sestaveny ze zesilovače signálu EKG, bloku zpracování signálu, z generátoru defibrilačních impulzů a vysokonapěťových kondenzátorů, násobiče stejnosměrného napětí, z paměti RAM k uložení patientských i obvodových dat a telemetrického systému pro komunikaci s implantátem. Celý implantát je řešen na bázi monolytických a hybridních obvodů. Maximální aplikovaná energie je 34J.“ Z důvodu rozdílných požadavků na bateriový zdroj pro trvalou antibradykardickou stimulaci a pro ICD jsou v některých ICD použity dvě baterie.“ (3)

Existují dva možné způsoby implantace kardioverter – defibrilátoru. Jedna metoda využívá samostatnou nízkonapěťovou elektrodu, která je zavedena do hrotu pravé komory. Tato elektroda je určena k detekci a stimulaci srdečního rytmu. Dále jsou do hrotu pravé komory a do vena cava superior umístěny dvě vysokonapěťové defibrilační elektrody. Druhá metoda je novější, kdy je do pravé komory zavedena pouze jedna bipolární elektroda pro detekci a stimulaci srdečního rytmu a vysokonapěťová defibrilační elektroda. Druhou defibrilační elektrodu tvoří pouzdro implantátu. Samotný přístroj je implantován do levé krajiny podklíčkové. (3)

Implantáty v dnešní době dokážou zaznamenávat data ze signálu EKG při tachyarytmických epizodách na RAM o celkové paměti 32 kB. (3)

V dnešní době jsou na trhu přístroje, které jsou schopny multizónové detekce či stupňovité terapie a jsou obě plně programovatelné telemetricky. Do multizónové detekce patří např. bradyarytmie, normální frekvence, komorová tachykardie, komorový flutter či fibrilace komor. Součástí stupňovité terapie je antibradykardická stimulace, antitachykardická stimulace, synchronizovaná kardioverze či synchronizovaná defibrilace. (3, 5)

ICD ke své práci potřebuje funkční energii, která pochází ze speciální baterie. Baterie v přístroji má životnost šest až devět let. Skutečná životnost ICD ale závisí na typu ICD a frekvenci dodaných impulsů. ICD může s dostatečným předstihem signalizovat vyčerpání baterie. Protože je baterie součástí ICD, je třeba operačně vyměnit celé zařízení. Lékař provede přes starou jizvu řez a vyjme

starý přístroj. Proveďte se test elektrod a následně jsou napojeny na nový pulsní generátor a uzavře se kapsa.(8, 9)

### **Detekce komorových tachyarytmií**

Aby bylo možno pacientovi poskytnout vhodnou terapii, přístroj musí nejprve detekovat přítomnost tachyarytmie a přesně ji klasifikovat. Přístroj musí být schopen detekovat několik typů komorové tachykardie s rozdílnými charakteristikami. Komorová fibrilace (VF) je obvykle rytmem o rychlé frekvenci a nízké amplitudě s nepravidelnými intervaly. Komorová tachykardie (VT) má obvykle pomalejší rytmus oproti VF, ale má pravidelné intervaly. Některé typy VT mohou být stejně rychlé jako VF, ale mohou vykazovat pravidelné intervaly. Supraventrikulární tachyarytmie (SVT) je rychlý rytmus, který se tvoří v síních, ale není indikován pro komorovou terapii.

Po aplikaci terapie přístroj musí vyhodnotit její účinnost a v případě trvající arytmie terapeutický výboj zopakovat. Po ukončení epizody přístroj musí i nadále sledovat možnou recidivu této tachyarytmie.

Přístroj může reagovat na epizody komorové tachyarytmie detekované v zóně fibrilace komor (epizody VF) vydáním defibrilační terapie k srdci pacienta. Defibrilační terapie je určena pro ukončení epizody současnou depolarizací srdeční tkáně a obnovením normálního sinusového rytmu pacienta. Přístroj lze naprogramovat tak, aby vydával sekvence komorové antitachykardické stimulace (ATP) před nebo v průběhu nabíjení pro první terapeutický výboj. Díky této možnosti se může přístroj pokusit o ukončení rychlé, ale stabilní komorové tachyarytmie, ke kterému nemusí být vyžadována defibrilační terapie. (3)

#### ***2.6.3 Indikace pro implantaci kardioverteru – defibrilátoru***

Indikace pro implantaci ICD je vždy posuzována MIS (Meziústavní indikační komise), která je tvořena lékaři z akreditovaných center, MIS je složená z posuzovatelů a ti zodpovídají za implantaci ICD. Existuje Národní registr ICD, kam všechna akreditovaná centra zařazují pacienty. Implantační centra jsou povinna poskytovat základní údaje o implantacích a stavu pacientů s ICD do centrálního registru.



*Indikace ICD v rámci primární prevence náhlé srdeční smrti:*

- Dokumentované epizody nesetrválé komorové tachykardie u nemocných s ICHS, po AIM, s dysfunkcí levé komory (s EF LK  $\leq$  40%) a indukci setrválé komorové tachykardie nebo fibrilace komor při programované stimulaci komor za standardní farmakologické léčby po AIM ( $\beta$ -blokátory).
- ICHS s významnou poinfarktovou dysfunkcí levé komory (EF LK  $\leq$  35%) ve funkční třídě NYHA II-III, po provedené revaskularizaci (je-li indikována), minimálně 40 dnů po AIM, a to za standardní farmakologické léčby po AIM ( $\beta$ -blokátory).
- Neischemická kardiomyopatie s významnou dysfunkcí levé komory (EF LK  $\leq$  35%) ve funkční třídě NYHA II-III navzdory optimalizované farmakologické léčbě a při nesplnění kritérií k SRL.
- Srdeční selhání ischemické i neischemické etiologie s indikací k ICD a současnou indikací k SRL s významnou dilatací a systolickou dysfunkcí levé komory srdeční (EF LK  $\leq$  35%)
- Jedna nebo více dokumentovaných epizod komorových tachykardií u nemocných, kde prokazatelně selhaly jiné léčebné postupy (antiarytmická léčba, katetrizační ablace, cílená chirurgická léčba), bez ohledu na základní onemocnění a dysfunkci levé komory.“ (8)

ICD jsou sekundárně indikovány pacientům s prodělanou setrvalou komorovou dysrytmií, jestliže nebyla vyvolána akutním infarktem myokardu nebo iontovou dysbalancí.

*Indikace ICD v rámci sekundární prevence náhlé srdeční smrti:*

- Oběhová zástava na podkladě dokumentované fibrilace komor nebo setrválé komorové tachykardie (tj. komorové tachykardie trvající déle než 30s nebo vedoucí k oběhové zástavě v čase kratším), a to po vyloučení reverzibilních příčin – bez ohledu na základní onemocnění. Oběhová zástava nebo závažné symptomy (např. synkopa), u nichž jsou předpokládánou příčinou komorové arytmie u nemocných zařazených

do programu srdeční transplantace (tzv. přemostění období do transplantace srdce)-

- Spontánní dokumentovaná setrvalá komorová tachykardie u nemocných se strukturálním postižením myokardu ( $EF_{LK} \leq 0,40$ ) s vyloučením přechodných příčin tohoto stavu, kdy není indikace k provedení katetrizační ablace, resp. chirurgické cílené léčby.
- Synkopa nejasné etiologie u nemocného s hemodynamicky závažnou komorovou tachykardií, resp. fibrilací komor indukovanou při programované stimulaci komor, nebo dokumentovanou během holterovského monitorování, případně ergometrického vyšetření. Podmínkou je vyloučení jiných příčin a provedení elektrofyzilogického vyšetření.“ (8)

*„Speciální indikace:*

- Familiární či vrozené stavy s vysokým rizikem život ohrožujících komorových arytmií se synkopou nebo epizodou hemodynamicky závažné komorové tachykardie, resp. komorové fibrilace (idiopatická fibrilace komor, katecholaminergní polymorfní komorová tachykardie a rizikové formy těchto onemocnění: hypertrofická kardiomyopatie s přítomností minimálně jednoho rizikového znaku (oběhová zástava, dokumentovaná setrvalá komorová tachykardie, pozitivní rodinná anamnéza náhlé smrti, synkopa nejasné etiologie, hypertrofie  $LK \geq 30mm$ , dokumentované nesetrvalé komorové tachykardie, abnormální tlaková reakce při zátěžovém vyšetření), syndrom dlouhého intervalu QT s přítomností minimálně jednoho rizikového faktoru, syndrom krátkého intervalu QT, Brugadaův syndrom, syndrom předčasné repolarizace, arytmogenní kardiomyopatie pravé komory.“  
(8)

Implantace ICD *NENÍ* indikována u nemocných, kteří mají předpoklad přežití méně než jeden rok či u nemocných, kde byl znik komorové tachykardie nebo fibrilace komor vyvolán přechodnými příčinami. Implantace ICD *NENÍ* také

indikována u nemocných s pokročilým srdečním selháním v klasifikaci NYHA IV. (8)

V České republice se implantuje každý rok okolo 650 ICD. Velice důležitá pro implantaci ICD jsou odborná pracoviště s možností komplexního elektrofyzilogického vyšetření, katetrizačních ablací poruch srdečního rytmu a ostatních metod intervenční kardiologie současně s vazbou na kardiochirurgické centrum. Za nezbytné jsou považovány zkušenosti a komplexnost pro určení správné diagnózy, léčby, a zvládnutí maligních arytmií, a také správné indikace pro implantaci ICD. (8)

V České republice je v současnosti 15 center, která se specializují na implantaci ICD, dle podmínek daných výborem PS AKS ČKS. Patří mezi ně např.:

- Klinika kardiologie, IKEM, Praha,
- Kardiologické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha,
- II. interní klinika kardiologie a angiologie, VFN a 1. LF UK, Praha. Počet arytmiologických výkonů provedených v letech 2008 – 2010 najdeme v tabulce č. 2,
- II. interní klinika FNKV a 3. LF UK, Praha,
- Dětské kardiocentrum, FN Motol, Praha,
- I. interní klinika, FN Hradec Králové a LF UK,
- I. interní kardiologická klinika, FN u sv. Anny a LF MU, Brno,
- Kardiologické oddělení Krajské nemocnice Pardubice aj. (8)

Léčba pomocí ICD výrazně ovlivňuje přežívání pacientů, ale i kvalitu jejich života s použitím antitachykardické stimulace bez nutnosti kardioverze, dále redukce hospitalizací pro opakované komorové tachykardie ve spojení s biventrikulární stimulací pro ovlivnění pokročilého srdečního selhání apod.

**Tabulka č. 2:** Počty arytmiologických výkonů prováděné v minulých letech na II. interní klinice VFN. Aktuální data nejsou k dispozici.

Rok	2008	2009	2010
Implantace kardiostimulátorů	360	368	392
Implantace kardiovertrů-defibrilátorů	77	91	103
Výkony na elektrofyziologickém sále celkem	306	304	321
Výkony s 3D mapováním CARTO	70	91	138

Zdroj: <http://int2.lf1.cuni.cz/arytmologie>

#### 2.6.4 Technické postupy a přístroje v interferenci s ICD

Firma BIOTRONIK s.r.o. ve své publikaci uvádí, se kterými přístroji by pacient s implantovaným ICD neměl být v blízkosti. U některých technických postupů nelze vyloučit rušení ICD.

Pokud pacient pracuje se silnoproudem nebo v blízkosti silného magnetického pole, je potřeba, aby nejprve vyčkal na výsledky analýzy pracoviště. Pokud bude pacient v prostoru se silným magnetickým polem, může dojít k vypnutí kontroly tachyarytmie. Jestliže se pacient z tohoto pole vzdálí, ICD začne fungovat standardně.

Pacient by měl udržovat bezpečnou vzdálenost od spínacích skříněk nákladních vozidel, reproduktorů, sluchátek, vrtaček či akušroubováků, amatérských radiostanic, velkých vysílačích rádiových nebo televizních stanic a elektrických svařovacích agregátů. Pro zákaz vstupu pro osoby s implantovaným ICD je třeba sledovat značku na obrázku č. 9:



Obr. č. 9: Výstražný štítek pro zákaz vstupu osob s kardiostimulátorem a defibrilátorem.

Zdroj:

[http://www.biotronik.com/files/EEB3FE96F0E9D061C1257A1600416C1F/\\$FILE/Patient\\_brochure\\_ICD\\_CS.pdf](http://www.biotronik.com/files/EEB3FE96F0E9D061C1257A1600416C1F/$FILE/Patient_brochure_ICD_CS.pdf)

Na letištích se používají detektory kovů. Je třeba ukázat bezpečnostnímu personálu identifikační kartu pacienta s ICD. Dojde tak ke kontrole pasažéra jiným způsobem a pacient obejde místo bezpečným způsobem. Detektory kovů nemají standardně žádný vliv na funkčnost ICD.

Bezpečnostní zařízení v obchodech nebo knihovnách proti krádeži ovlivnily funkčnost ICD ve vzácných případech. Tato zařízení mohou aktivovat nechtěnou léčbu svým rušivým zářením. Je třeba, aby pacient procházel rychle vstupním a výstupním bezpečnostním zařízením, a aby se neopíral o bezpečnostní závory.

Elektromagnetická interference mezi mobilním a radiovým telefonem s ICD se vyskytuje zřídka. ICD jsou velmi dobře odstíněny proti rušivým elektromagnetickým vlnám mobilních a radiových telefonů. Mezi zásady, které je potřeba dodržovat u používání mobilních telefonů řadíme – mobilní telefon používat na opačné straně ucha, než na které je implantován ICD; pacient by neměl nosit mobilní telefon v náprsní kapse nebo pásku, protože vysílají elektromagnetické signály. Elektromagnetická interference působí pouze dočasně. Pokud mobilní telefon přemístíme z blízkosti implantátu, začne ICD fungovat zase správně.

Domácí přístroje nemají vliv na funkci ICD, pokud nejsou v závadném stavu. Patří mezi ně běžně používané přístroje jako počítače, faxy, elektrické holicí strojky a kartáčky, vyhřívací příkrývky, elektrické spotřebiče nebo televizory. (13, 12)

## **3 OŠETŘOVATELSKÁ ČÁST**

### **3.1 Péče o pacienta před implantací ICD**

Pacient je informován o implantaci ICD lékařem, o možných rizicích a komplikacích, které mohou nastat. Lékař s pacientem podepíše informovaný souhlas s implantací kardioverter – defibrilátoru. I když se jedná o plánovaný malý chirurgický výkon v lokální anestezii, je třeba dodržet předoperační přípravu. Do předoperační přípravy řadíme: pacient lační (nejí, nepije, nekouří, nežvýká) od předchozího dne od půlnoci až do implantace ICD. Pro nemožnost aplikace LMWH 12 hod před výkonem jsou pacientovi přiloženy bandáže obou dolních končetin jako prevence TEN. Pacient je zajištěn periferním žilním katétrem a jsou mu monitorovány vitální funkce. V den implantace pacient zapije nutné léky dle ordinace lékaře a sestra připraví operační pole. Profylakticky mu je aplikováno antibiotikum (např. amoxicillin klavulanát 1,2 g i.v.). Sestra se snaží minimalizovat strach a stres pacienta z výkonu. Pacient je na výzvu odvezen na stimulační sál za monitorace srdečního rytmu a za doprovodu lékaře a sestry. Pokud je třeba, pacientovi je naordinována na oddělení infuze s potřebnými minerály dle ranních laboratorních výsledků, se kterou odjíždí na stimulační sál.

### **3.2 Průběh implantace**

ICD se implantuje během krátkého chirurgického zákroku skrz malý řez pod kůži pod levou klíční kostí v lokální anestezii. Během implantace je pacient s periferním žilním katétrem položen na lůžko stimulačního sálku v horizontální poloze a zajištěn pásy proti pádu. Během implantace jsou dle indikace lékaře aplikovány infuze do PŽK. Na těle má napojeno třísvodové EKG, které přenáší rytmus do monitoru a dále je napojen na EKG z externího defibrilátoru. Na hrudníku má pacient pro případ nouze přilepeny anterolaterálně defibrilační elektrody.

Místo incize se odezinfikuje roztokem Betadine a na pacienta se položí sterilní rouška. Sestra je v neustálém kontaktu s pacientem i s lékařem. Do místa

incize lékař aplikuje lokální anestetikum (Mesocain 1%, Trimecaini hydrochloridum) a opakuje dle potřeby. Chirurgickými nástroji si lékař vytvoří podkožní kapsu. Přístroj lze implantovat i pod musculus pectoralis, pokud je pacient hubený až kachektický. Seldingerovou metodou přes vena subclavia je zaveden katétr, po kterém následně lékař implantuje elektrodu do pravé komory. Během umísťování elektrody je informován všeobecnou sestrou o možném dráždění srdečního svalu elektrodou a vzniku komorových arytmií. Pokud se lékař rozhodne, že je třeba pro srdce pacienta dvoudutinový systém, je umístěna jedna elektroda do pravé komory a druhá do síňové dutiny. Vhodnost polohy se ověřuje měřením stimulačního prahu, měřením amplitudy vln R, intrakardiálním elektrogramem (šířkou QRS komplexu) a EKG kontrolou stimulace správného místa. Pokud je elektroda umístěna správně, což ověří i rentgenovou kontrolou, lékař napojí konec elektrody na samotný pulsní generátor a přišroubuje se šroubovákem.

Před sešitím podkožní kapsy se ICD otestuje. Lékař při tomto testu v srdci vyvolá komorovou tachykardii, přístroj by arytmií měl rozeznat a aplikovat naprogramovanou léčbu. Pokud je provedený test defibrilace odpovídající, může se přístroj vložit do předem připravené podkožní kapsy. Proveďte se výplach podkožní kapsy roztokem Betadine a následná sutura podkoží a kůže. Nakonec je operační rána překryta sterilním krytím. Někdy je součástí sterilního krytí i antiseptický obvaz Inadine.

Rizika, která se mohou během implantace vyskytovat, jsou krvácení z cévního přístupu, vznik pneumotoraxu, vznik infarktu myokardu, perforace myokardu s rizikem tamponády srdeční, spuštění nebezpečné arytmie či vznik cévní mozkové příhody.

### **3.3 Péče o pacienta po implantaci ICD**

Pacient se po implantaci převezde na monitorované lůžko antiarytmické jednotky. Po implantaci je nutné dodržovat klidový režim na lůžku po dobu nejméně 24 – 48 hodin od implantace, aby nedošlo k samovolnému přemístění elektrody v srdci. Může přetrvávat citlivost v místě operační rány, proto je nutné,

aby pacient informoval o každé změně (krvácení, bolestivost) sestru. V místě implantátu může být přítomen i hematoma, který se do několika dní vstřebá.

V pooperačním období je důležité pečovat o operační ránu. Není potřeba převazovat ránu každý den. Převazujeme ji dle ordinace lékaře a potřeby (prosáknutí obvazu). Pokud ránu musíme převázat, postupujeme přísně asepticky, aby nedošlo ke kontaminaci operační rány. Krytí na ráně sejmeme nesterilními rukavicemi, které po použití sundáme. Ránu odezinfikujeme (Cutasept G) popř. použijeme peroxid vodíku na očištění rány od krve. Pracujeme se sterilními nástroji, sterilními tampony. Pokud je operační rána viditelně v pořádku, překryjeme ji sterilním krytím. Dle indikace lékaře přidáme antiseptické krytí Inadine.

Při propuštění do domácí péče je pacient edukován, že nemá zvedat těžká břemena dle pokynů lékaře. Po dobu 4 – 6 týdnů by se měl pacient vyhnout zvedání příslušné paže nad úroveň ramene (nehrát tenis, golf, plavat, apod.). Pacient oznámí lékaři jakoukoliv zarudlost, otok nebo prosakování krve v místě implantace ICD. Lékař pacientovi stanoví termíny dalších kontrol pro vytažení nevstřebatelných stehů a kontroly přístroje. Na těchto kontrolách by pacient měl informovat lékaře o symptomech, které se mohly vyskytnout během činnosti ICD. Pacient by měl informovat všechny své lékaře, že mu byl implantovaný ICD. Pacient s sebou vždy musí mít identifikační kartičku, kterou obdrží po implantaci přístroje. Tato kartička obsahuje důležité informace o ICD a elektrodách, které byly implantovány.

### **3.4 Základní údaje o nemocném**

Pacient s ischemickou chorobou srdeční (nemocí tří tepen), po plastice mitrální chlopně, po implantaci stentgraftu do aneurysmatu břišní aorty 25. 11. 2013 náhle bez prodromů ztratil vědomí v přítomnosti svědků. Svědci prováděli TANR (telefonicky asistovanou resuscitaci) do příjezdu RZP a následně RLP. Na monitoru byla zachycena fibrilace komor, která byla úspěšně defibrilovaná až po podání Sedacorone 1 ampule. Po úspěšné resuscitaci byl pacient přijat katetrizační sál 2. Interní kliniky VFN a následně na koronární jednotku VFN.



Iniciály pacienta: J.S.

Pohlaví: Muž

Věk: 64 let

Povolání: Invalidní důchodce

Stav: Ženatý

Národnost: Česká

### **3.4.1 Lékařská anamnéza**

**Alergická anamnéza:** negativní

**Osobní anamnéza:**

- ICHS -Q - infarkt myokardu spodní stěny 2003, provedena PCI/stent RMS
  - PCI/stent ACD pro námahovou dušnost 2004
  - plastika mitrální chlopně pro těžkou ischemickou regurgitaci, single CABG ad ACD 2011 v Nemocnici Na Homolce
- Aneurysma arteria iliaca communis, aortobiilikální bypas protézou 2003
- Aneurysma břišní aorty, implantován stentgraft v IKEM 2012
  - uzávěr arteria poplitea sin. v.s. jako komplikace výkonu, postupováno konzervativně, nyní intermitentní klaudikace po 500 m
- DM 2. typu bez farmakologické léčby od 2001
- Arteriální hypertenze od 2001
- Hyperlipidémie
- Maniodepresivní syndrom – sledován od 2000
- Lehká antrumgastritida dle gastrokopie 2011
- Operace stehenního kvadricepsu pro rupturu 2000
- Operace Achillovy šlachy v mládí
- Operace skrotální hernie 2002

### **Farmakologická anamnéza a farmakoterapie během hospitalizace:**

**Trombex 75 mg tbl p.o. 1-0-0** (clopidogrelum; antiagregans), patří do skupiny antitrombotik, inhibitorů agregace trombocytů, tzn. mezi léčiva, která tlumí shlukování trombocytů a tím předcházejí vzniku trombů.

**Anopyrin 100 mg 1-0-0 p.o.** (acidum acetylsalicylum; antitrombotikum), patří do skupiny inhibitorů agregace trombocytů, tzn. mezi léčiva, která tlumí shlukování trombocytů a tím předchází vzniku trombů.

**Clexane 0,4 ml s.c. v 9<sup>00</sup> hod a dále ā 24 hodin** (enoxaparinum natricum; antikoagulans), patří do skupiny léků nazývaných nízkomolekulární hepariny. Zabraňuje zvětšování krevních sraženin, které se již vytvořily, a také zabraňuje tvorbě krevních sraženin v krvi

**Betaloc Zok 25 mg tbl p.o. 1-0-0** (metoprololi succinas; selektivní betablokátor ), léčba metoprololem snižuje účinek stresových hormonů na tzv.  $\beta - 1$  – receptory ( $\beta - 1$  vazebná místa na buňkách), které se nacházejí v srdci, cévách, ledvinách a mozku. Důsledkem je snížení tepové frekvence, snížení krevního tlaku, tím i práce srdečního svalu, v důsledku zpomalení tepové frekvence se prodlouží diastola komor a tím se zlepší koronární perfuze, dochází ke zmenšení počtu záchvatů anginy pectoris.

**Furon 40 mg tbl p.o. ½-0-0** (furosemidum; diuretikum), patří mezi kličková diuretika a brání zpětnému vstřebávání sodíku, draslíku a chloridů v ledvinách. Výsledkem je zvýšené vylučování těchto minerálů s vodou. Zvyšuje se rovněž vylučování hořčíku a vápníku. Furosemid patří mezi nejúčinnější diuretika.

**Verospiron 25 mg tbl p.o. 1-0-0** (spironolactonum; diuretikum šetřící kalium), Spironolakton ruší účinek aldosteronu (hormonu kůry nadledvin), který má vliv na vylučování solí a vody ledvinami. Způsobí, že ledviny zadrží v těle draslík a zvýšeně vylučují sodík, který je sledován vodou. To způsobuje zvýšení množství moči a snížení množství vody a sodíku v těle. Tím dochází ke snížení krevního

tlaku. V kombinaci s jinými močopudnými přípravky spironolakton brání nadměrným ztrátám draslíku.

**Prestarium Neo tbl p.o. 1-0-0** (perindoprilum argininum; antihypertenzivum), Prestarium Neo je inhibitor angiotensin-konvertujícího enzymu (ACE). Působí vazodilatačně, čímž usnadní srdci pumpovat krev cévami.

**Torvacard 20 mg tbl p.o. 0-0-1** (atorvastatinum; statin), statiny jsou léky, které upravují hladinu lipidů v těle. Užívá se ke snížení hladiny cholesterolu a triglyceridů v případě, že jiná opatření jako změna dietního režimu, tělesné cvičení, snížení váhy nebyla dostatečně účinná. Zároveň působí na stabilizaci aterosklerotických plátů.

**Milurit 100 mg tbl p.o. 1-0-0** (alopurinolum; blokátor tvorby kyseliny močové), blokátor tvorby kyseliny močové používaný k léčbě hyperurikemie a dny, k prevenci vzniku anebo recidivy močových kamenů z kyseliny močové.

**Trittico 75 mg tbl p.o. 0-0-1** (trazodoni hydrochloridum; antidepresivum), antidepresiva třetí generace s výrazným působením proti úzkosti, pocitům napětí, neklidu, poruchám spánku a sexuálních funkcí.

**Neurol 0,25 mg tbl p.o. při nespavosti** (alprazolamum; anxiolytikum, antidepresivum), patří do skupiny benzodiazepinů. Alprazolam působí proti zvýšenému duševnímu napětí včetně doprovodných příznaků jako např. bušení srdce, nespavost, nervozita apod. proti strachu, úzkosti, proti depresím a pro léčbu panických poruch.

**Quamatel 1 amp i.v. v 6<sup>00</sup> hod a dále ā 12 hodin** (famotidinum; antacidum, antiulcerózum), podáván profylakticky. Snižuje tvorbu kyseliny chlorovodíkové a tím chrání žaludek a dvanáctník před vznikem žaludečního a duodenálního vředu.

**Stilnox tbl p.o. ve 22 hod při nespavosti** (zolpidemi tartras; hypnotikum), Zolpidem zkracuje dobu nástupu spánku, snižuje počet probuzení, prodlužuje celkovou dobu spánku a zlepšuje jeho kvalitu obnovením fyziologické stavby spánku.

**Torecan 1 amp. i.v. při nauze** (thiethylperazini malas; antiemetikum), je založen na ovlivnění struktur v prodloužené míše, které regulují fyziologické procesy spojené se zvracením. Pro tento účinek je používán jako účinný lék v terapii nauzey a zvracení, které doprovázejí různá onemocnění. Torecan rovněž působí na centra centrálního nervového systému regulující udržování rovnováhy a koordinující podněty přicházející z labyrintu a pohybového aparátu. Přípravek se používá u různých forem závratí centrálního i vestibulárního původu.

**Sedacoron tbl 1-0-1 p.o.** (Amiodaroni hydrochloridum; antiarytmikum), zpomaluje vedení vzruchu ze srdečních síní na komory, čímž zpomaluje srdeční rytmus a zároveň svým působením na hladké svaly některých cév snižuje nároky srdečního svalu na spotřebu kyslíku. Sedacoron se užívá k léčbě některých těžkých poruch srdečního rytmu, které neodpovídají na jinou léčbu nebo kde jiná léčba není možná.

**Inzulin 50j Novorapid ad 50 ml F1/1** kontinuálně rychlostí 1 ml/hod i.v., dále ke glykémii 6 – 9 mmol/l až do vysazení. (Insulinum aspartum), je používán ke snižování vysoké hladiny cukru u pacientů s onemocněním diabetu mellitu. Diabetes je onemocnění, při němž tělo buď neprodukuje dostatek inzulinu ke kontrole hladiny cukru v krvi (diabetes 1. typu), nebo jsou cílové tkáně k jeho působení rezistentní (diabetes 2. typu).

**F1/1 500 ml** i.v. rychlostí 125 ml/hod, infuzní roztok chloridu sodného ve vodě pro léčbu dehydratace či ztráty sodíku v těle

**5%G 500 ml + 8j HMR + 25 ml 7,45% KCl + 10 ml 20% MgSO<sub>4</sub> + 5 ml Novalgin** i.v., rychlostí 146 ml/h, 7,45% KCl – kalium je základním

intracelulárním kationem, který je nezbytný pro mnoho fyziologických buněčných pochodů, regulaci osmotického tlaku a pro normální ledvinové funkce. 20%  $MgSO_4$  – Hořčík je kofaktorem mnoha enzymatických systémů, ovlivňuje neurochemickou transmisi a muskulární excitabilitu. *Novalgin* - analgetické, antipyretické a spazmolytické účinky. Nezpůsobuje návyk, ani útlum dýchání. Neovlivňuje pohyb střev při trávení, porodní stahy, ani vypuzení kamínek. Přípravek se používá k léčbě silné náhlé nebo přetrvávající bolesti a horečky nereagující na jinou léčbu

**Isolyte 500 ml** i.v., rychlostí 85 ml/hod, infuzní roztok pro léčbu extracelulární dehydratace, hypovolémie či mírné metabolické acidózy

**5%G + 4j HMR + 10 ml 7,45% KCl** i.v., rychlostí 65 ml/h

#### **Rodinná anamnéza:**

Otec zemřel v 75 letech, měl opakované infarkty myokardu.

Matka zemřela v 74 letech, aneurysma aorty, prodělala infarkt myokardu v 60 letech, Alzheimerova choroba, těžké asthma bronchiale.

Sestra zemřela v 59 letech na rupturu aneuryzmatu aorty, nádor vaječníku.

Bratr prodělal infarkt myokardu v 54 letech, aneurysma aorty.

Má dva syny. Starší syn má Bechtěrevovu chorobu, asthma bronchiale. Mladší je zdravý.

#### **Pracovně – sociální anamnéza:**

Nyní je v invalidním důchodu, dříve pracoval jako podnikatel. Žije s manželkou.

#### **Abúzus:**

Exkuřák 10 let, dříve kouřil od 20 let až 20 cigaret denně, alkohol příležitostně.

Drogy nekuje.

### **3.4.2 Lékařské diagnózy**

St.p. KPCR pro primární fibrilaci komor

ICHS, nemoc tří tepen  
Aneurysma a.iliacae communis, st.p. aortobilikálním bypassu s protézou  
Aneurysma břišní aorty, st.p. implantaci stentgraftu  
Susp. aneuryzma a. cerebri media vpravo  
DM II. typu dosud bez farmakologické léčby  
Arteriální hypertenze  
Obezita 1.st., hyperlipidémie  
Maniodepresivní syndrom  
Lehká antrumgastritida  
Lehká normocytární anemie, nejspíše po vstupní krevní ztrátě  
St.p. operaci stehenního kvadricepsu pro rupturu  
St.p. operaci Achillovy šlachy  
St.p. operaci skrotální hernie

### **3.4.3 Nynější onemocnění**

Pacient ztratil vědomí, bez prodromů, v přítomnosti svědků v 9:12 hod. Pacient neguje předcházení dušnosti, bolest na hrudi či palpitace. TANR zahájena v 9:14 hod. Při příjezdu RZP v 9:17 hod. má pacient na monitoru fibrilaci komor. Zdravotníci záchranáři pacienta 3x defibrilovali bifázickým výbojem 150 J. Příjezd RLP, lékař popisuje lapavé dechy pacienta, sinusový rytmus však přechází znovu do fibrilace komor. Po celou dobu nepřímá srdeční masáž bez přerušení kromě provedených defibrilací. Dechová aktivita podporována ručním křísícím vakem. Po podání 1 ampule amiodaronu a čtvrté defibrilaci 150 J v 9:21 hod. měl pacient stabilizovaný hemodynamicky účinný oběh, čas do ROSC byl tedy 9 minut. Pacient se rychle probíhá k vědomí, proto nebyl RLP zaintubován. Při příjezdu do katetrizační laboratoře v 9:40hod. si pacient stěžuje na bolesti hrudníku při dýchání a na nauzeu. Koronarograficky je potvrzena známá nemoc 3 tepen, avšak bez významné stenózy. Při pádu na ulici se pacient uhodil do temenní části hlavy, kde je tržná rána. Indikováno CT mozku.

**Stav při přijetí:**

Pacient při vědomí s retrográdní amnézií, orientační neurologické vyšetření bez lateralizace. Zornice izokorické a reagují. Tržná rána v parietookcipitální části cca 5 cm, která krvácí přes kompresní obvaz. Hydratace přiměřená, bez známek anemie, cyanózy či ikteru

Krční žíly bez zvýšené náplně, karotidy dobře hmatné a bez šelestu. DKK bez otoků, bez známek zánětu. Pulzace dobře hmatné na PDK do periferie, na LDK jen arteria femoralis a arteria poplitea, distálně není hmatná. Břicho klidné, nebolestivé, aperitoneální, měkké a prohmatné. Peristaltika přítomna.

TK 110/70 mmHg bez katecholaminové podpory

TF 90/minutu, akce srdeční pravidelná, dvě ohraničené ozvy bez cvalu

DF 17/minutu; SpO<sub>2</sub> 97% na 6l O<sub>2</sub> kyslíkovými brýlemi; dýchání je vpravo bazálně oslabené, vlevo čisté symetricky sklípkové

GCS 15 bodů

TT 36,0<sup>0</sup> C

Váha 110 kg, výška 185 cm, BMI 32 (obezita 1. stupně)

**3.4.4 Provedená vyšetření v průběhu hospitalizace****EKG**

EKG provedeno vstupně, sinusový rytmus se srdeční frekvencí 78/minutu. Interval PR 140 ms, interval QRS 105 ms, úsek QT 433 ms, minimální deprese ST do 1 mm ve svodech V5, V6, I, AVL. Kontrolní křivky bez dalšího vývoje.

**RTG srdce a plic**

Nález na plicích odpovídá věku a habitu pacienta, srdce je mírně rozšíření doleva. St.p. sternotomii a náhradě aortální chlopně. Centrální žilní katétr končí v pravé síni, bez známek pneumotoraxu. Normální nález na nitrohručních orgánech.

Kontrolní RTG srdce a plic po provedené implantaci ICD: implantován ICD zleva, elektroda se ztrácí ve stínu pravé komory. Plicní křídla jsou rozvinutá. Plicní parenchym je bez čerstvých ložiskových a infiltrativních změn. Normální nález na nitrohručních orgánech. CŽK beze změny. St.p. sternotomii a náhradě aortální chlopně. Mediastinum ve střední čáře, nerozšířeno.

### CT mozku

Provedeny nativní scany mozku. Protože byl pacient po srdeční katetrizaci a nacházel se kontrast v mozkovém řečišti, vyšetření bylo pouze orientační. Bez zjevných ložisek. Temporálně vpravo ohraničená hypodenzní formace velikosti 19x16x19 mm navazující na arterii cerebri media. Nejspíše se jedná o aneurysma s kalcifikací ve stěně. Středové struktury jsou bez dislokace. Zevní i vnitřní likvorové prostory přiměřené šíře. Je dobré rozlišení bílé a šedé hmoty. Bez přesvědčivých známek čerstvého krvácení v postkontrastním terénu. Při klinické diskrepanci nutná kontrola nativně s časovým odstupem.

### Echokardiografické vyšetření

Vstupní ECHO zcela orientační, vyšetření proběhlo bez možnosti polohování pacienta. Kořen aorty je bez dilatace, chlopeň bez významné vady. Levá komora je nezvětšená, excentricky hypertrofická se středně těžkou systolickou dysfunkcí. Ejekční frakce levé komory je okolo 35% při dyskineze bazálních 2/3 spodní stěny a těžkou hypokinezi bazální poloviny septa. Ostatní přehledné segmenty levé komory jsou lehce hypokinetické. Stroke volume 56 ml. Pravá komora je také nezvětšená s lehkou systolickou dysfunkcí při difúzní lehké hypokineze. Trikuspidální regurgitace není zjištěna. Perikard je nalezen bez výpotku. St.p. plastice mitrální chlopně, stopová mitrální regurgitace (1/4st.) do lehce dilatované síně.

Kontrolní ECHO – kořen aorty je bez dilatace, chlopeň bez významné vady. Levá komora je nezvětšena, koncentricky hypertrofická, s lehkou systolickou dysfunkcí (EF 45%; fyziologická EF  $\geq$  55%), při akineze bazální 1/2 spodní stěny a septa. Těžká diastolická dysfunkce. Pravá komora je nezvětšená, s hraniční systolickou funkcí, trikuspidální regurgitace nezjištěna. Perikard je bez výpotku. St.p. plastice mitrální chlopně, lehká mitrální regurgitace (2/4st.) do lehce až středně dilatované levé síně.

### Katetrizační vyšetření srdce

*Indikace k výkonu:* pacient s anamnézou operace mitrální chlopně s CABG, st.p. po implantaci stentgraftu pro břišní aneurysma. Dnes přivezen RLP po KPR na



ulici pro fibrilaci komor – ROSC během 9 minut bez nutnosti intubace. Při příchodu na katetrizační sál při vědomí, retrográdní amnézie, bolest na hrudi při inspiriu. V temenní části hlavy nalezena rána po pádu, je kryta obvazem z RLP.

*Přístup:* Lékař se pokusil o kanylaci arterie radialis sinistra, který byl neúspěšný. Opakovaně nešel zavést vodič déle než 10 cm do radiální tepny. Proto konverze na femorální přístup, kde lékař punktuje femorální tepnu prvním vpichem a použil sheat F6. Na arteria radialis přiložena komprese.

*Nativní skiaskopie:* nalezena kalcifikace v obou věnčitých tepnách, nalezen stent v ACD.

St.p. po střední sternotomii s kličkami ve sternu. Dále nalezen stentgraft v břišní aortě.

Kmen RIA nalezen bez zúžení. Na RIA proximálně drobné nerovnosti, ve střední části za RD1 je krátké zúžení pod 50%, další krátké zúžení cca 40% je na začátku distální třetiny RD2, periferie je bez stenóz. První diagonální větev se částečně větví, obě větve mají za bifurkací zúžení pod 50%.

*RCx:* Proximálně jen drobné nerovnosti, za druhou marginální větví nachází zúžení do 40%. V periferii je sklerotická dilatace před větvením, periferní větve jsou bez stenóz.

*ACD:* stent, proximálně difusně těžce skleroticky postižená se stenózami 60% a více za velkou druhou ventrikulární větví je tepna uzavřena. Původně byla v.s. jen rudimentální při dominantním levotypu. Na první ventrikulární větev je našit průchodný bypass, který se plní i retrográdně. V odstupu této větve je stenóza nejméně 50%. Proto proveden krátký pokus o proniknutí vodičem do periferie ACD za druhou ventrikulární větví, tento pokus byl neúspěšný.

*Ošetření místa vpichu:* sheat je fixován stehem, vytažení až po poklesu APTT.

Další postup konzervativně, implantace ICD.

### Chirurgické konzilium

Pacient si po pádu při kolapsu způsobil tržnou ránu na hlavě. Probíhala následná resuscitace a přijat po SKG na koronární jednotku. Voláno traumatologické konzilium k ošetření ráně na hlavě. Pacient orientován místem, časem i osobou. Eupnoický, hydratace v normě, nelateralizuje.

*Hlava:* na poklep bolestivá v oblasti tržnězhmožděné rány parietokcipitálně hvězdicovitého tvaru. Sumární velikost rány okolo 5cm. Skelet lbi i obličej je pevný a nebolestivý. Výstupy trojklaného nervu jsou nebolestivé. Bulby lékař nachází ve středním postavení, jsou pohyblivé všemi směry. Zornice jsou izokorické, reagující na osvit. Nos a uši jsou bez výpotku. Dutina ústní je bez známek poranění.

*Krk:* hybnost krční páteře je plná, volná a nebolestivá.

*Hybnost HK i DK* je ve všech směrech, volná, nebolestivá a bez zevních traumatických poranění.

*Terapie:* sutura tržné rány v lokální anestezii (Mesocain 1%), přeočkování proti Tetanu. Vyndání stehů za 12 dní, klidový režim, ránu a okolí udržovat v suchu a čistotě.

#### **Laboratorní vyšetření v průběhu hospitalizace:**

<u>Krevní obraz</u>	hodnota pacienta	referenční mez
Leukocyty:	16,93; 9,15,	4,10 – 10,20 * 10 <sup>9</sup> l
Erytrocyty:	3,85; 3,61,	4,19 – 5,75 * 10 <sup>12</sup> l
Hemoglobin:	124; 165	135 – 175 g/l
Hematokrit:	0,376; 0,361,	0,390 – 0,510
Trombocyty:	185; 224,	142 – 327 * 10 <sup>9</sup> l

#### Koagulační vyšetření:

Quickův testy INR:	1,13,	0,8 – 1,2
APTT	35,5,	< 40 sekund
D-Dimer	> 6400,00	< 150

#### Moč chemicky:

pH:	5,5,	5,0 – 7,0
Hustota:	1,047,	1,015 – 1,025 kg/m <sup>3</sup>
Bílkovina orientačně:	0,50,	0,00 – 0,30 g/l
Glykosurie:	neg,	neg, mmol/l
Ketolátky:	neg,	neg, mmol/l
Bilirubin:	neg,	neg, μmol/l
Urobilinogen:	neg,	neg, μmol/l

Erytrocyty v moči:	50,	0 – 10 počet/ $\mu$ l
Leukocyty:	neg,	počet/ $\mu$ l
<i>Moč sediment:</i>		
Hlen:	poz,	
ERYTROCITY:	24,0,	0,0 – 10,0 *10 <sup>6</sup> l
LEUKOCYTY:	14,0,	0,0 – 0,20 *10 <sup>6</sup> l
<i>Biochemie:</i>		
<i>Minerály a osmolalita:</i>		
Natrium:	137; 138; 141,	137 – 146 mmol/l
Kalium:	3,7; 4,2; 4,2,	3,8 – 5,0 mmol/l
Chloridy:	101; 102; 100,	97 – 108 mmol/l
Magnesium:	0,66; 0,73	0,70 – 1,00 mmol/l
Osmolalita:	265; 281	275 – 295 mmol/kg
<i>Dusíkaté metabolity:</i>		
Urea:	7,1; 6,3; 5,0,	2,8 – 8,0 mmol/l
Kreatinin:	95; 79; 78,	44 – 110 $\mu$ mol/l
<i>Jaterní testy:</i>		
Bilirubin:	21,2; 29,8; 22,4,	2,0 – 17,0 $\mu$ mol/l
Bilirubin přímý:	8,4; 6,4; 6,6,	0,0 – 5,1 $\mu$ mol/l
ALT:	10,22; 9,02; 1,60,	0,10 – 0,78 $\mu$ kat/l
AST:	7,22; 7,08; 0,52,	0,10 – 0,72 $\mu$ kat/l
GGT:	1,13; 1,31; 1,52,	0,14 – 0,84 $\mu$ kat/l
ALP:	1,02; 0,86; 1,11,	0,66 – 2,20 $\mu$ kat/l
<i>Kardiologický soubor:</i>		
Kreatinkináza:	2,21; 4,45; 4,57,	0,65 – 5,14 $\mu$ kat/l
Troponin I:	0,08; 0,95; 0,35	0,00 – 0,03 $\mu$ g/l
<i>Bílkoviny:</i>		
Albumin:	36,3,	35,0 – 53,0 g/l
Celková bílkovina:	52,9; 55,8; 65,0,	65,0 – 85,0 g/l
C – reaktivní protein:	<1,0; 18,9,	<1,0
<i>Transferin:</i>	2,03,	2,00 – 3,60 g/l
Saturace transferinu:	19,900	19,0 – 49,0 %

#### *Lipidy:*

Cholesterol:	3,31,	3,6 – 5,2 mmol/l
Triacylglyceroly:	0,43	0,6 – 1,7 mmol/l

#### *Štítná žláza:*

TSH:	0,988	0,5 – 4,9 mIU/l
------	-------	-----------------

#### *Spec. vyšetření:*

Vitamín B <sub>12</sub> :	360,	191 – 663 ng/l
Kyselina listová:	5,8,	3,1 – 17,5 µg/l
Ferritin:	94,7	22,0 – 322,0 µg/l

#### *Diabetický profil:*

Glykemie:	16,1; 6,4	3,9 – 5,6 mmol/l
-----------	-----------	------------------

#### *ABR-krev, typ odběru – arterie:*

Laktát:	2,74; 1,32,	0,5 – 2,0 mmol/l
pH:	7,341; 7,365,	7,360 – 7,440
pCO <sub>2</sub> :	5,20; 5,54,	4,70 – 6,00 kPa
Aktuální bikarbonát:	20,5; 23,2,	22,0 – 26,0 mmol/l
Standardní bikarbonát:	20,9; 23,1,	22,0 – 26,0 mmol/l
Base excess aktuální:	-4,3; -1,6,	-2,1 – 2,0 mmol/l
pO <sub>2</sub> :	14,4; 18,9,	9,9 – 13,5 kPa
saturace O <sub>2</sub> :	97,600; 99,200	94,0 – 99,0 %

#### *Sérum – tumorové markery:*

NSE:	13,7	0,0 – 16,3 µg/l
------	------	-----------------

### **3.5 Ošetřovatelský proces**

Ošetřovatelský proces je metoda k posouzení stavu pacienta, realizaci cílů a hodnocení. Jedná se o moderní ošetřovatelskou péči, která se orientuje na identifikaci uspokojení potřeb a problémů pacienta z hlediska ošetřovatelského. Skládá se z pěti fází, které umožňují kompletní přístup k ošetřovatelské péči o pacienta. Ošetřovatelský proces můžeme uskutečňovat jak v ambulantní či domácí péči, tak i v nemocničním zařízení ve všech vývojových obdobích pacientů. Cílem ošetřovatelského procesu je poskytování ošetřovatelských intervencí, které jsou zaměřeny na jednotlivé potřeby jedinců. Ošetřovatelský

proces nemůže být uskutečňován izolovaně, je potřeba do něj zapojit ostatní členy zdravotnického týmu jako jsou lékaři, fyzioterapeutové, nutriční terapeuti apod. Správně aplikovaný ošetrovatelský proces rozvíjí angažovanost sester v péči o nemocné, snižuje nebezpečí komplikací. Pacient může aktivně ovlivňovat ošetrovatelský proces k návratu ke svému zdraví a své soběstačnosti. Jednotlivé fáze se vzájemně prolínají a opakují se. S poskytovanou péčí se plán kontinuálně upravuje tak, aby odpovídal aktuálním problémům nemocného.

#### Fáze – zhodnocení pacienta

Tato fáze zahrnuje sběr a třídění dat získané od pacienta, rodiny či ostatních příslušníků ošetrovatelského procesu. Je důležité, aby v této fázi nebyly přehlédnuty důležité informace o pacientovi. Všeobecná sestra posuzuje všechny oblasti daného modelu, kde je nějaká dysfunkce. Cílem fáze posuzování je vytvoření souboru informací o pacientovi. Základní podmínkou pro kvalitní posuzování jsou dovednosti v komunikaci, pozorování a v základním fyzikálním vyšetřování.

#### Fáze – stanovení ošetrovatelských problémů

Analyzování problémů, které zjistíme při fázi hodnocení. Rozpoznáním problémů a rizik stanovujeme ošetrovatelské diagnózy, které mohou být akutní nebo potencionální. Ošetrovatelské diagnózy se řadí dle priorit a naléhavosti stavu pacienta. Formulování ošetrovatelské diagnózy se stává diagnostickým procesem. Ty tvoří základ pro zvolení ošetrovatelských intervencí.

#### Plánování ošetrovatelské péče

Jakmile sestra stanoví ošetrovatelskou diagnózu, měla by vypracovat individuální ošetrovatelský plán. Do této fáze spadá plánování strategií, intervencí a eliminací problémů pacienta a je nezbytná pro uskutečnění kvalitní ošetrovatelské péče.

#### Realizace ošetrovatelského plánu

Do čtvrté fáze spadá provedení intervencí v praxi. Během této fáze si připravíme pomůcky, téma edukace a zorganizujeme si dobře práci. Zaměříme se na prostředí a interdisciplinární spolupráci. Zkontrolujeme si a seřadíme naplánované intervence dle pacientových priorit, aktuálního stavu pacienta, dané

situace a reakce pacienta. Každý z účastníků na ošetrovatelském procesu si plní svoji roli a úkoly.

#### Zhodnocení poskytované péče

Na konci ošetrovatelského procesu je nejdůležitější zhodnotit, zda naše péče byla správná a zda byla zvolena nejvhodnější strategie. Je třeba zhodnotit, zda byl dosažen stanovený cíl. Dále získat nové informace a stanovit další cíle.

### **3.6 Ošetrovatelský model dle modelu funkčního zdraví Marjory Gordonové**

Pro zpracování mé práce jsem si vybrala koncepční model podle Marjory Gordonové. Jedná se o model Funkčního zdraví, který vznikl v USA v 80. letech 20. století. Model Funkčního zdraví vychází z holistické filozofie a zahrnuje nejkompexnější pojetí jedince z hlediska funkčního stavu jeho organismu.

Zdravotní stav pacienta může být funkční nebo dysfunkční, sestra tak získává při kompletní informaci k sestavení ošetrovatelské anamnézy. Zdravotní stav jedince je vyjádřením bio – psycho – sociální interakce. Model funkčního zdraví je sestaven z dvanácti oblastí, označovaných jako funkční vzorce zdraví. Každý tento vzorem může být funkční či dysfunkční. (11)

#### Dvanáct vzorců zdraví:

- Vnímání zdravotního stavu
- Výživa a metabolismus
- Vylučování
- Aktivita, cvičení
- Spánek a odpočinek
- Vnímání, poznávání
- Sebekoncepce, sebeúcta
- Role a mezilidské vztahy
- Sexualita, reprodukce
- Stres a jeho zvládání
- Víra, životní hodnoty
- Ostatní

### **3.6.1 Ošetřovatelská anamnéza**

Ošetřovatelská anamnéza je od pacienta odebrána první den příjmu na oddělení koronární jednotky. V práci jsou zpracovány aktuální a potenciální diagnózy k 4. dni hospitalizace/ 0. pooperačnímu dni pacienta.

Pro získání objektivních dat jsem použila standardizované testy, které jsou k nalezení v příloze:

- Barthelové test – hodnocení úrovně soběstačnosti, pacient získal 50 bodů = závislost středního stupně
- Nortonové test – škála pro stanovení rizika vzniku dekubitů – 26 bodů, bez rizika vzniku dekubitu
- Vizuální analogová škála bolesti – pro stanovení intenzity bolesti

### **Vnímání zdravotního stavu**

Pacient není hospitalizovaný v nemocničním zařízení poprvé. Je si vědom svého zdravotního stavu. Je mu líto, že nemůže být aktivní tak, jako před vznikem onemocnění. Sport provádí již pouze rekreačně. Pacient byl po kolapsu na ulici odvezen RZP do katetrizační laboratoře, a odtud přeložen na koronární jednotku. Pacientovi v den přijetí byly podány informace o hospitalizaci, právech pacientů, očekávaných vyšetřeních a další možné léčbě. Alergie lékové, potravinové či jiné neuvádí.

### **Dýchání**

Pacient je na oddělení KJ napojen na monitor, na kterém byly měřeny vitální funkce  $\bar{a}$  1 hod do stabilizace. Pacient měl kyslíkové brýle pro nižší  $SpO_2$  93%. Průtok kyslíkovými brýlemi 4l zvlhčeného  $O_2$ ,  $SpO_2$  vystoupala na 97%. Dechová frekvence 16 dechů/minutu pravidelná. Kašel nejuje.

Pacient byl edukován o kontaktování zdravotnického personálu signalizací či verbálně, pokud se bude cítit subjektivně dušný. Sestra se několikrát denně ptá pacienta, zda pociťuje změny při měření  $SpO_2$  bez kyslíkové podpory a s kyslíkovou podporou. Pacient v den odjezdu na stimulační sál neměl podporu kyslíkovými brýlemi. Po zbytek hospitalizace je pacient bez dechových obtíží,

subjektivní dušnost neguje. Pacient je 10 let exkuřák, dříve kouřil od 20 let až 20 cigaret denně.

### **Výživa a metabolismus**

Tělesná hmotnost pacienta je 110 kg, výrazně se váha za posledních 6 měsíců nemění. Výška pacienta je 185 cm. Z toho vypočítáno BMI jest 32, což odpovídá obezitě 1. stupně. Stravovací návyky pacienta se během posledních 2 let změnilo z důvodu rušného způsobu života. Pacient trpí diabetem melitem 2. typu. Glykémii udržuje pouze na dietě. Nevolnost či nauzeu nepociťuje. Omezení v pohybu bylo z důvodu výskytu kardiovaskulárních onemocnění během několika let. Chrup má vlastní. V průměru vypije 1700 ml tekutin za den. Den před implantací ICD musí pacient od půlnoci lačnit. Pacient si v den implantace zapil pouze nutné léky ordinované lékařem. Vzhledem ke klidovému režimu po implantaci odmítl pacient jídlo. Po implantaci se nebyl pacient schopný najíst sám a i přes naléhání zdravotního personálu odmítl dopomoc při jídle. Pacient přijímá až večeri s dopomocí personálu. Po ukončení klidového režimu se pacient stravuje již bez obtíží. Po celou dobu hospitalizace měl pacient naordinovanou diabetickou dietu č. 9.

### **Vylučování**

Pacient má zaveden z katetrizační laboratoře permanentní močový katétr F 16 z důvodu primární diagnózy, bolesti na hrudi a konajících se dalších potřebných vyšetření. Diuréza byla sledována  $\bar{a}$  6h, kdy v průměru močil cca 600 ml/6h s celkově vyrovnanou či slabě pozitivní bilancí tekutin. Permanentní močový katétr byl odstraněn 5. den hospitalizace po ukončení klidového režimu a po předchozím opakovaném zaštipování katétru. Po odstranění permanentního močového katétru pacient používá močovou láhev, kterou má zavěšenou na postranici postele. Před hospitalizací v nemocnici pacient močil spontánně. Moč má nažloutlou barvou bez příměsí a zápachu. Stolici před hospitalizací má pravidelnou bez příměsí, s normální konzistencí a barvou. Pacient během hospitalizace na oddělení KJ stolici neměl z důvodu nezajištění adekvátního



soukromí. Po ukončení klidového režimu a překladu na standardní oddělení se pacient aktivně vyprázdnil. Kůže je hydratovaná bez otoků.

### **Aktivita a cvičení**

Pacient je před hospitalizací plně aktivní. Nyní je pacient v invalidním důchodu. I se svými kardiovaskulárními obtížemi je vcelku aktivní občan. Během hospitalizace pacient musí dodržovat klidový režim z důvodu zavedeného arteriálního sheatu v arteria femoralis dextra, který je vytažen 2. den hospitalizace. Od třetího dne může pacient aktivně rehabilitovat. Čtvrtý den hospitalizace byl pacient odvezen na stimulační sál, kde mu byl implantován ICD. Po příjezdu ze sálu je opět pacient upoután na lůžko s možnou mírnou elevací hrudníku, bez jakéhokoliv pohybu levé horní končetiny, která má zůstat v klidu u těla. Pacient měl klidový režim na lůžku dalších 48h po implantaci. Po ukončení klidového režimu po implantaci ICD a překladu na standardní oddělení aktivně rehabilituje.

### **Spánek a odpočinek**

Pacient trpí maniodepresivním syndromem od roku 2000. Na toto onemocnění užívá Trittico 75 mg tbl p.o. (antidepresivum) 0-0-1. Pacient po užívání antidepresiv spí v domácím prostředí dobře. Během hospitalizace má pacient k dispozici Stilnox 1 tbl p.o. (hypnotikum). Tuto možnost využívá každý večer, pro změnu prostředí a často hektický průběh hospitalizace ostatních pacientů během noci. Během dne v průběhu hospitalizaci nespí další 2 hodiny. Během hospitalizace na standardním oddělení využívá hypnotika také.

### **Vnímání, poznávání**

Pacient je při odebírání anamnézy při vědomí, GCS má 15 bodů, orientovaný místem, časem a osobou. Je klidný, spolupracuje, kontakt je bez omezení po celou dobu hospitalizace. Na čtení používá dioptrické brýle, se sluchem obtíže nemá.

### **Sebekoncepce a sebeúcta**

Pacient bydlí s manželkou v rodinném domku. Je pozitivně naladěný, i když má amnézii na kolapsový stav před hospitalizací. Je spokojený s podáváním informací a s dostatečným vysvětlováním jeho zdravotního stavu a následujících vyšetření.

### **Role a mezilidské vztahy**

Dříve pacient pracoval jako podnikatel, takže s komunikací žádné problémy neměl. V době hospitalizace z důvodu společného sdílení pokoje s vícero pacienty má občas problém vyjádřit své potřeby a pocity. Rozumí ale potřebě vyjadřování svých potřeb zdravotnickému personálu, proto se i přes ostych některých potřeb dokáže vyjádřit, co potřebuje. Pacient je ženatý, má dva syny a jedno vnuče. Rodina se vzájemně navštěvuje alespoň 1x týdně.

### **Reprodukce, sexualita**

Pacient má s manželkou dva syny. Starší syn má Bechtěrevovu chorobu a asthma bronchiale. Mladší syn je zdravý. V manželství je spokojený.

### **Stres a jeho zvládnání**

Pacient po skončení podnikatelské kariéry přešel do invalidního důchodu. Žádné velké krizové situace v posledních letech nezažil. Pokud se nějaká zátěžová situace vyskytla, řešil ji s rodinou. Rodina mu pomáhá během hospitalizace hlavně psychicky. Pacient je mírně stresovaný před implantací ICD, proto mu lékař znovu vysvětluje průběh implantace. Pacient během hospitalizace čte knihy, poslouchá mp3 přehrávač. Pacient trpí maniodepresivním syndromem od roku 2000, na který užívá Trittico 75 mg p.o.

### **Bolest**

Pacient před hospitalizací žádné chronické bolesti neudává. Bolest na hrudi neudává ani těsně před kolapsem. Bolest se vyskytuje až po probrání se na katetrizačním sále. Bolest je spojená s nepřímou masáží a opakovanou defibrilací. Během hospitalizace si pacient může vyžádat analgetika ordinované lékařem.

Udává také bolesti hlavy v oblasti trzně zhmožděné rány. Po implantaci ICD cítí mírné bolesti v oblasti implantovaného ICD. Na VAS škále hodnotí bolest 2 – 3. Po podání perorálního analgetika bolest ustupuje do 1 hodiny (VAS 0).

### **Víra**

Pacient i jeho manželka jsou bez náboženské víry.

### **Jiné**

Pacient měl při příjmu na koronární jednotku zaveden periferní žilní katétr, permanentní močový katétr a zavedený arteriální sheat po SKG. Pacient je edukovaný v oblasti domácího řádu, právech pacientů, v oblasti předoperačního a pooperačního režimu, a nutnosti dodržování klidového režimu po SKG i po implantaci ICD.

## **3.7 Plán ošetrovatelské péče**

### Aktuální ošetrovatelské diagnózy

- Akutní bolest sternu z důvodu akutní defibrilace pro fibrilaci komor a nepřímou srdeční masáž.
- Strach z výkonu z důvodu vzniku možných komplikací v průběhu a po implantaci ICD.
- Deficit sebepéče z důvodu klidového režimu po implantaci ICD.
- Porucha spánku z důvodu maniodepresivního syndromu a v souvislosti s rušným chodem oddělení
- Porucha kožní integrity z důvodu trznězhmožděné rány na hlavě, invazivních vstupů a operační rány (implantace ICD)

### Potenciální ošetrovatelské diagnózy

- Riziko krvácení z operační rány z důvodu implantace ICD
- Riziko vzniku infekce z důvodu operační rány a zavedení CŽK a PMK.
- Riziko vzniku srdeční tamponády a iatrogenního pneumotoraxu

### Aktuální ošetrovatelské diagnózy

#### **Akutní bolest sternu z důvodu akutní defibrilace pro fibrilaci komor a nepřímou srdeční masáž.**

##### Cíl:

- Snížení, odstranění bolesti do 1 hodiny od informování personálu pacientem
- Pacient aktivně používá vizuální analogovou škálu bolesti

##### Intervence:

- Zjištění intenzity, lokalizace bolesti pomocí vizuální analogové škály bolesti (0-10)
- Edukace pacienta o hodnotící škále bolesti
- Edukujeme pacienta o včasném informování zdravotnického personálu o změně charakteru bolesti či zvýšení intenzity bolesti
- Aplikace chladných obkladů na sternum dle ordinace lékaře
- Aplikace analgetik, popř. opiátů dle ordinace lékaře. Dle ordinace lékaře je možné podat 5ml Novalginu do 100 ml fyziologického roztoku
- Přehodnocení bolesti po 30 minutách po podání analgetika a sledování vedlejších účinků analgetik
- Nalezení úlevové polohy s omezením na klidový režim po implantaci ICD
- Zápis do dokumentace o bolesti, její lokalizace, intenzitě a podaných analgetických

##### Realizace:

Po příjezdu ze sálu je pacientovi opět vysvětlena VAS. Pacientovi jsem vysvětlila vizuální analogovou škálu bolesti. VAS představuje úsečku, na jejímž jednom konci (bod 0) je místo „bez bolesti“ a na druhém konci (bod 10) místo s „nejsilnější bolestí“ pro pacienta. Pacient pak na úsečce označí místo, kde se podle něj mezi těmito krajními variantami nachází. Pacient udává bolest hrudníku číslem 3, bolest v místě implantace 1-2. Pacientovi je podán Novalgin 5ml/100 ml F1/1 rychlostí 200 ml/hod.

### Hodnocení:

Cíl byl splněn. Pacient je schopen používat vizuální analogovou škálu bolesti, několikrát během dne mě informoval o bolesti, kterou jsme vyřešili ordinací lékaře. Pacient po 40 minutách informoval personál, že bolest ustoupila. Z důvodu omezení polohy s klidovým režimem po implantaci ICD, nebylo možné najít úlevovou polohu. Bolesti se řešily podáním analgetik a chladnými obklady na sternum, které byly účinné. S pokračující hospitalizací bolesti ustupovaly, a poté stačila pouze perorální analgetika.

### **Strach z výkonu z důvodu vzniku možných komplikací v průběhu a po implantaci ICD**

#### Cíl:

- Minimalizování obav z výkonu implantace ICD

#### Intervence:

- Vysvětlení výkonu implantace ICD pacientovi lékařem
- Informovat pacienta o přípravě před výkonem
- Informování pacienta o ošetrovatelské péči po výkonu
- Zajištění dostatečného kontaktu s rodinou a přáteli
- Zajištění času na rozhovor s pacientem
- Podání hypnotika Stilnox 1 tbl ve 22 hodin večer před implantací

#### Realizace:

Lékař promluvil s pacientem, podepsal s ním informovaný souhlas. Pacientovi sdělil průběh výkonu, možné komplikace a nezbytný klidový režim po implantaci. Pacient si je vědom, že je implantace ICD pro něj důležitá. Pacient se mnou komunikuje během hospitalizace bez větších problémů. Zajímá se i o práci sestry na stimulačním sále během implantace ICD. Pacient má k dispozici fotografie a popisy k fotografiím z implantace ICD. Pacient dostal večer ve 22 hodin před výkonem 1 tbl Stilnoxu.

### Hodnocení:

Pacient porozuměl nutnosti výkonu, při zpětné interpretaci mi byl schopen sdělit průběh výkonu a následné péči po výkonu. Byl velice rád, že mu byly poskytnuty fotografie k přiblížení výkonu. Obavy z výkonu den před implantací ustoupily. Před odjezdem na stimulační sál je ale pacient nervózní. Lékař ho znovu informuje o následném výkonu. Po podání hypnotika spal celou noc klidně.

### **Deficit sebezpečí z důvodu klidového režimu po implantaci ICD.**

#### Cíl:

- Dopomoc personálu v oblasti hygieny, pitného režimu, výživy a vyprazdňování
- Obnovení úrovně soběstačnosti pacienta v plném rozsahu

#### Intervence:

- Vyhodnotit aktuální úroveň soběstačnosti za použití Barthelové škály.
- V rámci stravování pacientovi bude přinesena strava k lůžku. Zajištění dostatečného pitného režimu.
- Zajištění potřebných pomůcek při hygienické péči k lůžku pacienta. Dopomoci pacientovi s hygienou dle potřeby
- Pomáhat pacientovi při jednotlivých úkonech
- Podporovat pacienta k plné soběstačnosti
- Vyprazdňování – pacient má zavedený PMK a je mu poskytnuta podložní mísa během přísného klidového režimu

### Hodnocení:

Po vyplnění Barthelové škály je pacient středně závislý (50b). Pro přísný klidový režim jí pacient střídavě. Po příjezdu ze stimulačního sálu pacient odmítá oběd. K večeři sní jeden namazaný krajíc ramou a lučinou. Tekutiny mu doplňuje zdr. personál. Pacient k pití používá brčko. Pitný režim dodržuje. Během dne vypije cca 1500 ml tekutin. Během klidového režimu hygienickou péči zajišťuje zdr. personál. Pacientovi dopomáhá při hygieně dolní poloviny těla a zad. Zajišťuje pomůcky pro hygienu dutiny ústní. Zajistí umytí rukou před a po jídle,

a po vyměšování. Po ukončení klidového režimu se stravuje bez problémů a pacient má povolenou sprchu na standardním oddělení za doprovodu sanitáře.

### **Porucha spánku z důvodu maniodepresivního syndromu a v souvislosti s rušným chodem oddělení**

#### Cíl:

- Nemocný bude spát v noci alespoň 4h bez přerušení

#### Intervence:

- Zjištění délky spánku a kvality spánku
- Minimalizovat okolnosti, které narušují spánek pacienta
- Zapojovat pacienta během dne do aktivních činností – čtení, poslouchání hudby apod.
- Před spánkem vyvětrat místnost či upravit lůžko, pokud má pacient potřebu
- Podání hypnotik dle ordinace lékaře ve 22 hod

#### Realizace:

Pacient usnul po výkonu na 1 hodinu. Večer jsem pacientovi vyvětrala pokoj. Již ve 20 hod si pacient sám vyžádal hypnotikum, které mu bylo podáno až ve 22 hod dle ordinace lékaře

#### Hodnocení:

Z důvodu vícero pacientů na pokoji nelze úplně minimalizovat okolnosti, které narušují pacientův spánek. Pacienta ruší občas během noci i kontrola vitálních funkcí, zejména monitorace TK  $\bar{a}$  3 hod. Pacient aktivně vyhledává hypnotikum, které mu je podáno ve 22 hod. S hypnotikem spí alespoň 6 hod s minimálním přerušením. I přes aktivizaci pacienta během dne pospává pacient i během dne pro rušnou hospitalizaci druhých pacientů.

## **Porucha kožní integrity z důvodu tržnězhmožděné rány na hlavě, invazivních vstupů a operační rány (implantace ICD).**

### Cíl:

- Operační rána, tržně – zhmožděná rána, okolí katétrů bude klidné a bez známek infekce
- Rány se hojí per primam.

### Intervence:

- Operační ránu, tržnězhmožděnou ránu a invazivní vstupy převazujeme dle potřeby
- Dodržujeme aseptické zásady při převazech ran a katétrů
- Sledujeme a udržujeme průchodnost katétrů
- Sledujeme okolí ran a vpichů
- Sledujeme známky infekce – calor, dolor, rubor, tumor, functio laesa, změny vitálních funkcí (tachykardie)

### Realizace:

Pacientovi byl zaveden CŽK v den příjmu. Převazy jsou prováděny dle ošetrovatelských postupů, na CŽK je použité transparentním krytím. V den příjmu byla provedena sutura tržnězhmožděné rány na hlavě a sterilně kryta. Druhý den byla rána kryta roztokem Novikov. V den příjezdu ze stimulačního sálu byl zkontrolován stav operační rány po implantaci ICD. Sterilní obvaz neprosakuje. Převazy jsou prováděny asepticky dle ošetrovatelských postupů nemocnice. Sestra provádí pravidelnou kontrolu operační rány, tržnězhmožděné rány a CŽK.

### Hodnocení:

Okolí CŽK je klidné a bez známek infekce, okolí tržnězhmožděné rány a operační rány je klidné bez známek infekce. Žádná z ran nekrvácí. Cíl byl splněn.



## Potenciální ošetřovatelské diagnózy

### **Riziko krvácení z operační rány z důvodu implantace ICD**

#### Cíl:

- Minimalizovat možnosti vzniku krácení

#### Intervence:

- Vysvětlení všech rizik spojených s krvácením z operační rány
- Při krvácení přiložení písku na operační ránu a informovat lékaře
- Poučení nemocného o příznacích krvácení
- Pravidelně kontrolovat obvaz na operační rány, zda neprosakuje
- Sledování vitálních funkcí po implantaci ā 1h

#### Realizace:

Pacient byl při příjezdu ze sálu na lůžko přesunut rolovací deskou, aby nedošlo k možné dislokaci implantované elektrody, aktivitou pacienta. Pacientovi jsou vysvětleny rizika krvácení – teplo, vlhko, bolesti. Byl edukován o nutnosti informovat zdr. personál, pokud tato situace nastane popř. signalizačním zařízením, které jest v dosahu pacienta. Sestra provádí pravidelné kontroly obvazu operační rány. Pacientovi jsou monitorovány vitální funkce ā 1h.

#### Hodnocení:

Lékař zkontroloval stav pacienta a operační ránu hned na stimulačním sálku. Okolí operační rány je klidné. Od implantace ICD obvaz na operační ráně nebyl prosáknutý. Vitální funkce pacienta bezprostředně po implantaci jsou stabilní. Jsou stabilní i nadále při měření vitálních funkcí ā 1h (TK 125/70 mmHg, TF 67 tepů/min, sinusový rytmus, SpO<sub>2</sub> 98% bez O<sub>2</sub>, DF 15 dechů/min)

### **Riziko vzniku infekce z důvodu zavedení CŽK, PMK, operační a tržnězhmožděné rány**

#### Cíl:

- Včasné rozpoznání známek infekce a informovat lékaře

### Intervence:

- Pravidelně kontrolujeme a ošetřujeme asepticky operační ránu, CŽK a tržnězhmožděnou ránu
- Sledovat celkové známky infekce – horečka, třesavka
- Sledovat známky infekce v místě vpichu, operační rány a zapisovat do dokumentace
- Hodnocení laboratorních výsledků, které mohou případně ovlivnit hojení operační rány (FW, CRP, KO)
- Zdůraznit pacientovi, aby ránu a CŽK udržoval v čistotě a suchu (při hygieně)
- Kontrola vitálních funkcí pacienta
- Odstranění invazivních vstupů a PMK při známkách infekce a pokud již nejsou třeba

### Realizace:

Pacientovi pravidelně sestra kontroluje CŽK a dodržuje aseptické zásady při převazech. CŽK je ošetřován Gutaseptem F a použitím transparentní folie. Infuzní sety a spojovací hadičky jsou měněny dle standardů nemocnice. Operační rána se převazuje dle aseptických postupů. Rána tržnězhmožděná je pravidelně kontrolována s možným použitím roztoku Novikov. PMK je napojen na uzavřený systém, díky kterému je možno sledovat diurézu a 6h. tělesnou teplotu měříme v časových intervalech.

### Hodnocení:

CŽK je pravidelně asepticky převazován, nejeví známky infekce. Okolí vpichu CŽK je klidné. Operační rána, tržnězhmožděná rána a CŽK jsou udržovány v suchu a čistotě. Vitální funkce (TK – 125/75 mmHg, TF 57/min, sinusový rytmus, afebrilní, DF 15/min, SpO<sub>2</sub> 98% bez podpory kyslíku) a laboratorní hodnoty jsou ve fyziologických mezích (markety zánětu – CRP, FW, krevní obraz). Okolí vpichu CŽK a operační rány je bez známek infekce, stehy bez známek porušení funkčnosti.

## **Riziko vzniku srdeční tamponády a vzniku iatrogenního pneumotoraxu**

### Cíl:

- Včasné rozpoznání známek vzniku srdeční tamponády a pneumotoraxu

### Intervence:

- sestra zná symptomy vzniklé srdeční tamponády (hypotenze, šok, rozšíření krčních žil, oslabení srdečních ozev, tachykardie, pulsus paradoxus, známky tkáňové hypoperfuze, neklid, úzkost, vertigo)
- sestra zná symptomy vzniklého pneumotoraxu (dušnost, bubínkový poklep, oslabené dýchání na postižené straně, tachykardie, hypotenze, asymetrický hrudník)
- sestra včas rozpozná známky srdeční tamponády a pneumotoraxu
- edukace pacienta o informování zdr. personálu o subjektivní změně stavu
- včasné informování lékaře o vzniklých známkách srdeční tamponády
- při vzniku srdeční tamponády asistovat lékaři při perikardiocentéze současně s echokardiografickou kontrolou
- při vzniku pneumotoraxu asistovat lékaři při zavádění hrudního drénu

### Realizace:

Pacient je napojený na monitor. Jsou mu sledovány vitální funkce ā 1h.

### Hodnocení:

Pacientovi jsou sledovány vitální funkce ā 1h (TK 125/70 mmHg, TF 67 tepů/min, sinusový rytmus, SpO<sub>2</sub> 98% bez O<sub>2</sub>, DF 15 dechů/min). Pacient rozumí edukaci. Proveden RTG S+P, který je bez známek pneumotoraxu a rozvíjející se srdeční tamponády. Srdeční tamponáda není viditelná ani echokardiografickým vyšetřením.

## **3.8 Dlouhodobý plán ošetrovatelské péče**

Pacient byl přivezen po kolapsu RZP a RLP do katetrizační laboratoře pro vyšetření koronárních tepen. Následně byl transportován na vyšetření CT mozku, k vyloučení intrakraniálního krvácení a odtamtud na oddělení koronární jednotky.

V den příjmu na oddělení byl pacient monitorován a byla odebrána ošetřovatelská anamnéza. Pacient je poučen lékařem a sestrou o chodu oddělení, právech pacientů, průběhu hospitalizace a dalších vyšetření. Pacient má amnézii na kolapsový stav, v den příjmu na oddělení si nevybavuje ani transport do katetrizační laboratoře. Amnesie se v průběhu hospitalizace upravuje. Pacient dodržuje klidový režim po SKG, je mu provedeno ECHO vyšetření a RTG S+P. Pacient má obavy z další hospitalizace. Na základě rozhovoru s lékařem a sestrou, podáním dostatečných informací a zodpovězení otázek strach ustoupil.

Další den pacient dodržuje stále klidový režim z důvodu zavedeného arteriálního sheatu. Po celou dobu hospitalizace jsou podávány pacientovi léky dle ordinací lékaře. Sestra provádí pravidelné kontroly glykemií. Odpoledne je vytažen arteriální sheat lékařem a pacient dodržuje dalších 12hod klidový režim. Pacient si stěžuje během hospitalizace na bolesti hrudníku z důvodu nepřímé srdeční masáže a opakované defibrilace. Dále má bolesti hlavy, z důvodu pádu a tržnězhmožděné rány. V průběhu dodržování klidového režimu je pacientovi dopomáháno s hygienou, s pitným režimem a s výživou.

Pacient je 4. den hospitalizace odvezen na stimulační sál, kde mu je implantován ICD s ukončením testování přístroje ICD, které proběhlo bez komplikací. Pacientovi je po příjezdu ze sálu kontrolována operační rána, jsou monitorovány vitální funkce a 1h. Pacient během hospitalizace méně jí, z důvodu dodržování klidového režimu a nemožnosti pohybu. Pacientovi je nabízena dopomoc při jídle, kterou odmítá. Klidový režim pacient dodržuje dalších 24hod.

6. den hospitalizace je pacient přeložen na standardní oddělení s telemetrickou jednotkou. Cítí se dobře, je spokojený s péčí. Aktivně rehabilituje, je plně soběstačný.

8. den hospitalizace je pacient propuštěn do domácí péče za doprovodu rodiny. Je edukován o výživě, o dodržování diabetických zásad, užívání léků, které pacientovi lékař naordinoval. Dále je edukován o režimu, který má v domácím prostředí dodržovat. Pacienta lékař informuje o vytažení stehů po implantaci ICD dne 9. 12. 2013 v kardiostimulační ambulanci. Dále jej informuje o kontrole v kardiostimulační ambulanci dne 26. 2. 2013. Pacientovi doporučil neurologické (neurochirurgické) vyšetření s otázkou dalšího řešení suspektního

mozkového aneurysmatu diagnostikovaného z CT mozku. Lékař doporučuje pacientovi pravidelné kontroly svého celkového stavu u praktického lékaře s dovyšetřením krevního obrazu a vyšetřením na okulní krvácení.

## **EDUKACE**

Cílem edukačního plánu je potřeba informování pacienta o zásadách, které by měl po propuštění dodržovat. Je důležité, aby si sestra ověřila, zda pacient rozumí všem zásadním informacím.

### ***Výživa***

The American Heart Association doporučuje pacientům s onemocněním srdce stravu s vysokým obsahem vlákniny, ty jsou bohaté na vitamíny a minerály. Dále potravu s nízkým obsahem tuku, cholesterolu a sodíku, potrava s vysokým obsahem tuku a cholesterolu přispívá ke vzniku aterosklerózy. Denní potřeba tuků by měla činit cca 10% denního příjmu kalorií. Pacient musí nadále dodržovat pestrou dietu s daným časovým harmonogramem. Omezit potraviny s cukry ve formě polysacharidů, dále obiloviny, rýže, těstoviny, knedlíky, brambory, ovesné vločky, aj. Vzhledem k diagnóze Diabetes melitus sledujeme dále cukr, který je obsažen v mléce, mléčných výrobcích, v ovoci.

### ***Užívání léků***

Implantovaný ICD je sice určen k tomu, aby pomohl zlepšit stav pacientova srdce, ale je nadále nutné, aby pacient dodržoval požívání léků dle ordinace lékaře, pro snížení vzniku arytmií.

### ***Co učinit při návratu domů z nemocnice***

Pacient je objednaný na vytažení stehů do kardiostimulační ambulance na den 9. 12. 2013. Pacient je poučen o režimových opatřeních při návratu domů z nemocnice (Pacient by neměl nosit přiléhavé oděvy, měl by se vyhnout sportů, při kterých existuje riziko úderu do implantátu). Návštěva pravidelných kontrol v antiarytmické ambulanci, kde se kontroluje správná funkce elektrod, stav baterie a míra vybití baterie a zjištění, zda ICD léčil nějaké arytmie. Všem lékařům musí pacient sdělit, že mu byl implantovaný ICD přístroj. Pacient s sebou musí vždy

nosit identifikační kartičku ICD, která informuje lékaře o implantovaném ICD. Členové rodiny jsou poučeni o správné technice kardiopulmonální resuscitace lékařem z oddělení.

Pokud implantovaný ICD vysílá zvukové signály, je třeba, aby pacient neprodleně zavolal svému ošetřujícímu lékaři. Přístroj bude vydávat 16 zvukových signálů každých 6 hodin. Což může být známkou vybíjení baterie.

### ***Elektromagnetická interference s ICD***

Pacient by se měl vyhýbat vysokonapětovému elektrickému zařízení, silným magnetům, radarům apod. Viz. výše.

### ***Co dělat v případě elektrického výboje***

Pokud pacient začne pociťovat rychlý srdeční rytmus, je zřejmé, že do několika sekund implantovaný ICD provede terapeutický zákrok elektrickým výbojem. Pacient by měl v takovém případě zachovat klid, posadit se či si lehnout. Pokud je to možné, zajistit svědka během výboje, a pokud pacient zůstane v bezvědomí, aby přivolal RLP. Pokud pacient zůstane při vědomí během výboje, měl by požádat někoho, aby zavolal ošetřujícímu lékaři.

Pokud se pacienta někdo během výboje dotýká, může cítit slabé brnění. Stane se to z důvodu toho, že elektrická energie prochází pokožkou pacienta do těla jiné osoby. Osoba, která se pacienta během výboje dotýká, není vystavena žádné ujmě na zdraví.

Pacienti vnímají elektrický výboj z ICD různě. Výboj pacienti popisují jako silný až bolestivý „kopanec“ do hrudníku.

## **3.9 Průběh hospitalizace**

64 letý výrazně polymorbidní diabetik byl přijat 25. 11. 2013 v 9:40h po KPCR pro fibrilaci komor, 4x defibrilován, ROSC 9 minut. Pro promptní návrat vědomí nebyl intubován.

## 1. den hospitalizace

Pacient RZP za doprovodu RLP zajištěn PŽK a dovezen do katetrizační laboratoře Všeobecné fakultní nemocnice. Dle SKG nemoc 3 tepen, avšak bez významné stenózy. Chronický uzávěr na ACD, bypass na její větev je průchodný a perfunduje do periferie ACD, proto nedošlo k intervenci. Z katetrizačního sálu pacient odjíždí s arteriálním sheatem velikosti F6 v arteria femoralis dextra. Pro neměřitelné APTT arteriální sheat ponechán do doby normalizace APTT. Z důvodu tržné rány na hlavě a poruchu krátkodobé paměti bylo provedeno CT mozku při odjezdu z katetrizačního sálu. Na CT mozku nejsou známky intrakraniálního krvácení. Jako vedlejší nález na CT mozku je susp. aneurysma arterie cerebri media vpravo 19x19 mm. Po CT mozku je pacient transportován za doprovodu lékaře, sestry a sanitáře na oddělení koronární jednotky. Při příjezdu na oddělení je pacient napojený na monitor s kontinuálním EKG záznamem, je mu měřen krevní tlak po 15 minutách, než sestra napojí arteriální kapsli pro měření invazivního krevního tlaku (140/85 mmHg). SpO<sub>2</sub> je měřeno také kontinuálně. Z důvodu nižší SpO<sub>2</sub> (93%) bez podpory kyslíku je pacientovi dán kyslík kyslíkovými brýlemi průtokem 4l/min, se kterým má pacient SpO<sub>2</sub> 97%, DF 16/min. Sinusový rytmus s frekvencí 78 tepů/min. GCS 15. Pacient má zavedený PMK F 16 již z katetrizačního sálu. Dále je pacient poučen o právech pacientů, edukován o chodu oddělení, signalizačním zařízení, o klidovém režimu po SKG a možném vzniku komplikací se zavedeným arteriálním sheatem, dále podepsal souhlas s hospitalizací. Následně byla odebrána ošetřovatelská anamnéza. Po domluvě s pacientem je pravá noha kvůli zavedenému arteriálnímu sheatu přifixována k pelesti lůžka obinadlem proti možnému krčení dolní končetiny s následným krvácením ze zavedeného arteriálního sheatu. Bylo objednáno chirurgické konzilium z důvodu rány na hlavě. Pacient je vyšetřen chirurgem a rána je sešita po podání lokálního anestetika (Mesocain 1%) pokračovacím stehem a kryta sterilním krytím. Dále je pacientovi zaveden centrální žilní katétr do vena subclavia dextra pro aplikaci intravenózních léků, měření centrálního žilního tlaku a případných odběrů krve. Pacientovi na je oddělení natočeno 12-ti svodové EKG, provedeno ECHO a RTG S+P. Kontrolní krevní náběry (ionty, urea, kreatinin, CK, Troponin I, jaterní testy, arteriální

astrop, glykémie, krevní obraz, velká koagulace) jsou kontrolovány  $\bar{a}$  6h. Pro vysoké hladiny glykémie ( $>15$  mmol/l) je pacientovi ordinován kontinuální roztok inzulinu HMR s fyziologickým roztokem (50 j HMR ad 50 ml F1/1). Korekce rychlosti perfusoru ke glykémii 6 – 9 mmol/l. Glykémie je měřena  $\bar{a}$  3h. Pacient si stěžuje na bolesti hrudníku při dýchání po nepřímé srdeční masáži a opakované defibrilaci a bolesti hlavy po pádu. Na VAS škále pro bolest udává hodnotu 4-5, pacient dostává analgetika (Novalgin 5ml i.v.). Sestra opakovaně sleduje, zda nekrvácí arteriální sheat. Přes arteriální sheat je pacientovi měřen invazivně krevní tlak. Pacient je edukovaný, že má dostatečně pít, kvůli podání kontrastní látky při SKG. Pitný režim pacient dodržuje. Pacientovi lékař také rozepsal dostatek infúzí. Sledování bilance tekutin za 6hod, za 24 hod je bilance vyrovnaná. Pacient má na noc k dispozici Stilnox 1 tbl ve 22 hod. Tuto možnost využívá. Terapie LMWH podána v 18hod a dále  $\bar{a}$  24h.

## **2. den hospitalizace**

Ráno odeslána moč na biochemii. Z důvodu vysokých hodnot koagulace vytažen periferní žilní katétr až druhý den, pro zavedení centrální žilní katétr. Odebrány kontrolní krevní náběry z arteriálního sheatu (ionty, urea, kreatinin, jaterní testy, CK, Troponin I, arteriální astrop, glykémie, krevní obraz). Nadále sledování glykémie  $\bar{a}$  3h ke korekci kontinuálního inzulinu ke glykémii 6 – 9 mmol/l. Pacient je ráno unavený, a pro zavedení arteriálního sheat a dodržování přísného klidového režimu ranní hygienu provádí zdravotnický personál. Během dne má pacient stabilní krevní tlak, proto je možno vytáhnout arteriální sheat a měřit krevní tlak neinvazivně. V 15 hod po kontrolním náběru APTT, které kleslo na 40s je pacientovi vytažen arteriální sheat s manuální kompresí 20 minut a s další 12-ti hodinovou kompresí s přísným klidem na lůžku a s ponechanou fixovanou dolní končetinou k lůžku. Pokud dojde ke krvácení, pacient ucítí vlhkost či teplo v tříse, okamžitě upozorní sestru signalizací. K této komplikaci během komprese pravého třísla nedošlo. Krevní tlak je 135/80 mmHg a je dále měřen neinvazivně  $\bar{a}$ 1h do stabilizace, nadále  $\bar{a}$  3h. SpO<sub>2</sub> je měřeno  $\bar{a}$ 3h – s 3l/min O<sub>2</sub> má pacient 96%, sinusový rytmus s tepovou frekvencí 65/min. PMK odvádí čistou moč. Pacient odmítá jídlo. Vleže se sám není schopen najíst a odmítá



pomoc zdravotnického personálu. Je unavený, chce odpočívat. Pacientovi jsou aplikovány infúze s potřebnými minerály (dle laboratorních výsledků). Během dne se stále kontroluje glykémie  $\bar{a}$  3h s korekcí rychlosti kontinuálního inzulínu. Měřeno CVP, jehož hodnoty se pohybují okolo 8 – 10 mmH<sub>2</sub>O. Pacient si postupně vybavuje, co se mu přihodilo. Nedokáže si pouze vybavit situaci před a v průběhu kolapsu s příjezdem RZP a RLP. Příjezd na katetrizační sál si již vybavuje. Z hematologických výsledků je diagnostikována normocytární normochromní anémii, která se postupně upravuje, nelze vyloučit ani drobné GIT krvácení při antrumgastritidě a duální agregancii. Pacient se cítí lépe, bolesti hrudníku přetrvávají (VAS 4). Na bolesti pacient dostává analgetika (Novalgin 5ml i.v.). Tržná rána na hlavě je očištěna peroxidem vodíku, desinfekcí na kůži a překryta roztokem Novikov. Aplikace LMWH dále pokračuje  $\bar{a}$  24h. Ve 3h je pacient zbaven komprese v pravém třísele. Vpich nekrvácí, bez vytvoření hematomu. Místo vpichu je přelepeno sterilními čtverci. Pacient pije méně, i když má na stole tekutin dostatek. Ve skleničce má alespoň brčko pro usnadnění napití. Pacient má na noc k dispozici Stilnox 1 tbl ve 22 hod. Tuto možnost využívá. Bilance tekutin pacienta je pozitivní o 300 ml za 24 hod.

### **3. den hospitalizace**

Pacient se cítí lépe, je schopný se umýt v rámci lůžka sám, žádá mu domývá zdravotnický personál. Je v lepší náladě. Pacient neužije z ranních léků Trombex 75mg a Anopyrin 100mg p.o., kvůli implantaci ICD druhý den ráno. Kontinuální inzulín je již zrušen, ale glykémie se stále měří  $\bar{a}$  3h, s další možností aplikace inzulínu s.c. Pacient stále potřebuje infuzní terapii. Krevní tlak je měřen  $\bar{a}$  3h (120/75 mmHg), který je stabilní. SpO<sub>2</sub> je 97 – 98%, proto již kyslík není potřeba. Sinusový rytmus 70 tepů/min. Pacient je edukovaný, že pokud se subjektivně dýchání zhorší, že má kontaktovat zdr. personál. Hodnota CVP se pohybuje okolo 8-10 mmH<sub>2</sub>O a dále je měřeno  $\bar{a}$  6h. Každý den jsou prováděny kontrolní krevní náběry (ionty, urea, kreatinin, jaterní testy, glykémie a krevní obraz). Bolesti hrudníku přetrvávají (VAS 4). Na bolesti pacient dostává analgetika (Novalgin 5ml i.v.). Tržná rána na hlavě je klidná. V průběhu dne si pacient čte, poslouchá mp3 nebo spává. Každý den za ním dochází návštěva,

kteřá ho povzbuzuje a často s ním zůstává až do pozdních hodin odpoledních. Pacient jí méně, ale pije dostatečně. S infuzní terapií je pacient bilančně pozitivní za 24 hod o 450 ml. PMK odvádí čistou moč a je bez známek infekce. Pacientovi lékař sděluje, že mu bude další den implantován kardioverter – defibrilátor pro výskyt maligních komorových arytmií a podepisuje s ním informovaný souhlas. Pacient má na noc k dispozici Stilnox 1 tbl ve 22 hod. Tuto možnost využívá. Pacient od půlnoci lační a není mu aplikován LMWH v 18hod.

#### **4. den hospitalizace, 0. pooperační den**

Pacient od půlnoci lační. Ráno si zapijí pouze důležité léky ordinované lékařem (Betoloc ZOK 50 mg ½ tbl p.o., Preductal MR 1tbl p.o.) bez užití Trombexu 75mg a Anopyrinu 100 mg p.o. Ranní glykémie jest 7,2 mmol/l, z důvodu lačnění pacienta není aplikován inzulin z ordinace lékaře. Lékař pacientovi ordinuje infuzi s potřebnými minerály (dle ranních laboratorních výsledků). Sestra na oddělení připraví operační pole pacienta. V 10h je pacientovi aplikováno profylakticky antibiotikum amoxicillinum clavulanicum 1,2g i.v. Pacient je hraničně hypertenzní (145/90 mmHg), má obavy z výkonu. V 10:30 hod je transportován s kontinuální monitorací za doprovodu sestry, lékaře a sanitáře na stimulační sál. Pacient je přeložen na lůžko stimulačního sálku v horizontální poloze a je zajištěn pásy proti pádu. Během implantace pacientovi kape kontinuální infuze z oddělení. Na těle má napojeno třísvodové EKG, které přenáší rytmus do monitoru a dále je napojen na EKG z externího defibrilátoru. Na hrudníku má pacient v případě nouze přilepeny anterolaterálně defibrilační elektrody.

Místo incize se odezinfikuje antiseptickým roztokem Betadine a na pacienta se položí sterilní rouška s otvorem. Sestra je v neustálém kontaktu s pacientem i s lékařem. Do místa incize lékař aplikuje lokální anestetikum (Mesocain 1%) a opakuje dle potřeby. Chirurgickými nástroji si lékař vytvoří podkožní kapsu pod klíční kostí na levé straně. Seldingerovou metodou přes vena subclavia zavede lékař katétr, po kterém následně implantuje elektrodu do pravé komory. Lékař pacientovi implantuje dvoudutinový systém (ICD Lumax VR-T v režimu VVI), jedna elektroda je umístěna do pravé komory a druhá do síňové

dutiny. Vhodnost polohy je ověřena měřením stimulačního prahu, měřením amplitudy vln R, intrakardiálním elektrogramem (elevace úseku S-T) a kontrolou stimulace správného místa. Elektroda je umístěna správně, což lékař zjistil pod rentgenovou kontrolou. Následně lékař napojí konec elektrody na samotný pulsní generátor a přišroubuje jej šroubovákem.

Před suturou podkožní kapsy se ICD otestuje. Pacient je uveden do krátkodobé anestezie (Hypnomidate 8mg + 1mg Dormicum). Poté lékař v srdci vyvolal komorovou tachykardii, přístroj arytmií rozpoznal a provedl naprogramovanou léčbu s výbojem 26J. Provedený test proběhl v pořádku a poté lékař vložil přístroj do podkožní kapsy. Dále lékař provedl výplach podkožní kapsy roztokem Betadine a pokračoval suturou podkoží a kůže. Na stehy byl přiložen antiseptický obvaz Inadine a sterilní čtverce. Během implantace ICD nedošlo k neočekávaným komplikacím. Pacient je v 11:50 hod za doprovodu lékaře, sestry a sanitáře s kontinuální monitorací transportován na koronární jednotku. Pacient je nadále na oddělení monitorován 1h (TK 130/70 mmHg, TF 71 tepů/minutu, sinusový rytmus, SpO<sub>2</sub> 98% bez podpory kyslíku). Pacient je edukován o dodržování přísného klidového režimu s nemožností elevace levé horní končetiny následujících 24hod. Kontrola polední glykémie (6,7mmol/l), a proto nebyl inzulin aplikován. Pacient pociťuje v místě implantace bolesti (VAS 1-2), a stále udává bolesti hrudníku (VAS 3), po podání analgetik dle ordinace lékaře bolesti ustupují. Pacient odmítá oběd, k dispozici má nutriční doplněk (Diasip). Na stolečku má k dispozici skleničku s brčkem. Po implantaci pospává, protože je unavený. V odpoledních hodinách přichází návštěva, pacienta povzbuzuje a domlouvá mu kvůli jídlu. Po návštěvě se pacient cítí lépe. Kontrola večerní glykémie 7,8 mmol/l. Pacient večeři již neodmítl, proto mu bylo aplikováno 6j HMR s.c. Sestra dopomáhá pacientovi při jídlu. Pacient odmítá večerní hygienu, protože je unavený. LMWH neaplikován dalších 48 hod po implantaci ICD. Bilance tekutin za 24 hod je vyrovnaná, CVP jest 7 mmH<sub>2</sub>O.

### **5. den hospitalizace, 1. pooperační den**

Pacient je v dobré náladě. Vitální funkce jsou stabilní, kontrola glykémie již 4 x denně a již bez nutnosti aplikace inzulinu s.c.. Pacient dodržuje klidový

režim a sestra mu dopomáhá s jídlem, hygienou. Lékař další infuzní terapii nerozepisuje. Sestra převazuje operační ránu, která je klidná, nekrvácí, bez sekrece a pacient bolesti v okolí operační rány neudává. Udává stále bolesti hrudníku (VAS 1-2). Lékař provede kontrolní ECHO (přítomný malý pleurální výpotek bez progresu, zlepšena kinetika levé komory, EF 45% s těžkou diastolickou dysfunkcí bez známek vzniku srdeční tamponády) a kontrolní RTG S+P je bez známek pneumotoraxu a elektrody mají správnou polohu. Po ukončení klidového režimu se pacient s telemetrickou jednotkou prochází po oddělení. Motání hlavy, bolesti či jiné obtíže neudává. Po chůzi jsou vitální funkce stabilní. Po opakovaném zaštipování PMK je PMK vytažen, pacient má k dispozici močovou láhev u lůžka. Při večeři se pacient již obslouží sám, jí ale stále méně, pije dostatečně. Pacient je v 18hod překládán na standardní oddělení s telemetrickou jednotkou.

#### **6. den hospitalizace, 2. pooperační den**

Pacient se cítí dobře. Je rád, že už je na standardním oddělení, kde může aktivně rehabilitovat. Aktivně vítá návštěvy, těší se na ně. Centrální žilní katétr je vytažen v 17:30 hod. Pacientovi je zaveden PŽK, z důvodu možného akutního podávání léčiv. Vpich po vytažení CŽK je komprimován 5 min a přelepen sterilním krytím. Sestra převazuje operační ránu, která je klidná, nekrvácí, bez sekrece. Pacient již bolesti v okolí operační rány neudává. Již neudává ani bolesti hrudníku. Je rád, že může provést hygienu ve sprše, a že se mohl plně vyprázdnit, což na koronární jednotce odmítal, z čehož byl mírně stresovaný. Aplikace Clexane 0,4 ml s.c. v 18hod. Již nevyžaduje hypnotika, které využíval každý den na koronární jednotce. Spí se mu dobře.

#### **7. den hospitalizace, 3. pooperační den**

Pacient je v dobré náladě, není depresivní, aktivně rehabilituje, provádí hygienu sám. Kontrola náběry biochemie, krevního obrazu a koagulace jsou v normálních referenčních mezích. Vitální funkce má pacient stabilní. Lékař pacientovi pouze posíljuje antihypertenzní terapii. Aplikace Clexane 0,4 ml s.c. v 18hod.

## **8. den hospitalizace, 4. pooperační den**

Pacientovi je vytažen PŽK při ranní vizitě. V odpoledních hodinách je propuštěn ve stabilizovaném stavu do domácí péče za doprovodu rodiny. Lékař mu předal propouštěcí zprávu s doporučeními. Na vytažení stehů po implantaci ICD pacient dojde 9. 12. 2013 do kardiostimulační ambulance. Pacientovi je doporučeno ambulantní neurologické vyšetření k dořešení susp. mozkového aneurysmatu. Dále vytažení pokračovacího stehu na hlavě 7. 12. 2013 u praktického lékaře.

### **3.10 Psychologická stránka nemocného**

Pacientem se zpravidla člověk nerodí, ale stává se jím.

Onemocnění má složku jak biologickou, psychologickou, tak i sociální. Somatická složka představuje problém a řadu omezení, je spojená se symptomy. Aspekt psychický je dán souhrnem emočních prožitků, které jsou spojeny s chorobnými změnami. Psychická reakce na nemoc je dána osobnostními vlastnostmi pacienta, jeho vývojovou úrovní či emoční vyrovnaností. Sociální složka je daná postojem nemocného k chorobě či postavením pacienta ve společnosti. Tyto všechny tři složky určují, jak bude nemoc probíhat, a určují následnou léčbu. Každý pacient vnímá svoji nemoc rozdílně, i když jsou na oddělení dva pacienti se stejnou diagnózou. Tělesná nepohoda zasahuje celého člověka a ovlivňuje jeho život. To způsobuje člověku obtíže v sociálních vztazích a zhoršuje kvalitu života. Při zvýšeném zájmu okolí může dojít k zintenzivnění příznaků (nemoc v rodině). Jestliže se dostane pacient do styku s informacemi ze sdělovacích prostředků, můžou tak ovlivnit zájem pacienta o nemoc s jejími příznaky. (16)

U nemocných se mění chování a při hospitalizaci se ještě zintenzivní. Je narušeno soukromí pacienta, jeho autonomie či ekonomická situace. Od pacienta personál, rodina, přátelé očekávají, že se nepoddá nemoci, a bude „bojovat“.

Pacient prožíval těžké chvíle během svého života vícekrát. V době kdy mu byl diagnostikován Q – infarkt myokardu s postupným dopracováním se až k CABG, s aneurysmatem břišní aorty a intervencí stengraftu, operací

aortobiilikálního bypassu s protézou či po kolapsovém stavu s následnou implantací ICD. Z počátku prožíval strach. Po podrobném vysvětlení všech zákroků lékařem i sestrou se strach zmírnil. Pacient byl vděčný za všechny poskytnuté informace, proto pro něj nebyla hospitalizace tak stresující. Spolupráce s ním byla po celou dobu hospitalizace velmi dobrá. Nutnostem dodržovat určitých zásad po příchodu z nemocnice pacient rozuměl velmi dobře.

## 4 ZÁVĚR

Téma bakalářské práce jsem si vybrala z důvodu toho, že pracuji na koronární jednotce, a téma srdečních arytmií je mi velice blízké. Na práci jsem pracovala téměř tři čtvrtě roku a s pacientem se mi spolupracovalo výborně. Díky tomuto tématu jsem si rozšířila své vědomosti o převodním systému srdečním, maligních arytmiích, typech ICD a o technickou stránku ICD.

Pro svoji práci jsem si vybrala zpracování modelu dle Majory Gordonové, protože si myslím, že nejlépe vystihuje potřeby pacienta.

Největším přínosem pro uzdravení pacienta nebyl jen tým lékařů, nelékařský zdravotnický personál, ale především rodina, která s pacientem trávila většinu času.

Práce pro mne byla přínosná.

## 5 SOUHRN

V případové studii se věnuji problematice ošetrovatelské péče u pacienta s implantovaným kardioverter – defibrilátorem. Pacient byl přijatý 25. 11. 2013 pro kolapsový stav s fibrilací komor. Pacientovi byla prováděna nepřímá srdeční masáž a byl opakovaně defibrilován. Byl transportován do katetrizační laboratoře k vyšetření koronárních tepen. Pro vznik komorové arytmie mu byl implantován během hospitalizace kardioverter – defibrilátor. Implantace ICD proběhla bez jakýchkoliv komplikací. Pacient byl propuštěn 8. den hospitalizace a 4. pooperační den do domácí péče za doprovodu rodiny. Byl informován o dalších kontrolách a byl informován o dovyšetření suspektního mozkového aneurysmatu. S pacientem byla po dobu hospitalizace perfektní spolupráce. Pacient byl s péčí lékařů a ošetrovatelského týmu spokojen.

Na závěr práce jsem připojila seznam zkratk, seznam použitých zdrojů a další přílohy spojené s prací.

I deal with issue of nursing care of the patient with implantabled cardioverter – defibrilator in a case study. The patient was hospitalized on 25. 11. 2013 with a ventricular fibrilation with an unconsciousness. The paramedic performed heart massage a the patient was repeatedly defibrilated. Than the patient was transported to a cathetrization laboratory for a checking coronary artery. The doctor implantabled the patient the cardioverter defibrilator because of ventricular fibrilation. The implantation was without the complications. The hospitalization was finished the eighth day. The patient was informed about next controll. The patient was hospitalized for perfect cooperation. The patient was int the care of doctors and nursing team satisfied.

List of abbreviations, list of literature and others are in the end of my these.



## 6 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACD – arteria coronaria dextra  
AIM – akutní infarkt myokardu  
AIVR – accelerated idioventricular rhythm  
ALT – alaninaminotransferáza  
amp – ampule  
AST – aspartátaminotransferáza  
ALP – alkalická fosfatáza  
APTT – aktivovaný parciální tromboplastinový čas  
ATP – antitachykardická stimulace  
apod. – a podobně  
AV uzel – atrioventrikulární uzel  
BMI – body mass index  
CABG – aortokoronární bypass  
CK - kreatinkináza  
cm – centimetr  
CT – computed tomography  
CŽK – centrální žilní katétr  
CVP – central venous pressure  
CRP – C – reaktivní protein  
DF – dechová frekvence  
DKK – obě dolní končetiny  
DK – dolní končetina  
DM – diabetes melitus  
EF – ejekční frakce  
ECHO – echokardiografické vyšetření  
EKG – elektrokardiografie  
F 1/1 – Fyziologický roztok  
F6 – french 6  
FN – fakultní nemocnice

FNKV – Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

FW – krevní sedimentace (Farhaeus a Westergren)

G – glukóza

G – gram

GCS – Glasgow coma scale

GIT – gastrointestinální trakt

GGT –  $\gamma$  - glutamyltransferáza

HK – horní končetina

hod – hodina

i.v. – intravenózně

ICD – implantovaný kardioverter – defibrilátor

ICHS – ischemická choroba srdeční

IKEM – Institut klinické a experimentální medicíny

j - jednotky

J – joule

KCl – kalium chloratum

kB - kilobite

kg – kilogram

KJ – koronární jednotka

KO – krevní obraz

KPR – kardiopulmonální resuscitace

KPCR – kardio – pulmo – cerebrální resuscitace

LDK – levá dolní končetina

LF – lékařská fakulta

LK – levá komora

LMWH – low molecular weight heparin

mg – miligram

ml – mililitr

min – minuta

MIS – Meziústavní indikační komise

mm – milimetr

mmHg – milimetry rtuti

mmH<sub>2</sub>O – milimetry vodního sloupce  
ms – milisekunda  
MU – Masarykova univerzita  
NYHA – New York Heart Association  
NSE – neuron specifická enoláza ( tumorový marker u nádorů CNS)  
Obr. – obrázek  
p.o. – per os  
PCI – perkutánní koronární intervence  
PDK – pravá dolní končetina  
PMK – permanentní močový katétr  
pO<sub>2</sub> – parciální tlak kyslíku  
pCO<sub>2</sub> – parciální tlak oxidu uhličitého  
PS AKS ČKS – Pracovní skupiny arytmií a trvalá kardiostimulace České kardiologické společnosti  
PŽK – periferní žilní katétr  
RCx – ramus circumflexus  
RD – ramus diagonalis  
RIA – ramus intraventricularis anterior  
RLP – rychlá lékařská pomoc  
ROSC – restore of spontaneous circulation  
RTG S+P – rentgen srdce a plic  
RZP – rychlá zdravotnická pomoc  
s – sekunda  
s.c. – subkutánní podání  
SA uzel – sinoatriální uzel  
SKG – selektivní koronarografie  
SpO<sub>2</sub> – saturace krve kyslíkem  
SRL – srdeční resynchronizační terapie  
St.p. – status praesent  
SVT – supraventrikulární tachykardie  
TANR – telefonicky asistovaná resuscitace  
tbl – tableta

TEN – tromboembolická nemoc

TF – tepová frekvence

TK – krevní tlak

TT – tělesná teplota

UK – Univerzita Karlova

V – Volt

VAS – vizuální analogová škála bolesti

VF – komorová fibrilace

VT – komorová tachykardie

VFN – Všeobecná fakultní nemocnice

## 7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. **Štejfa, Miloš a spolupracovníci.** *Kardiologie*. Praha : Grada Publishing a.s., 2007. str. 776. ISBN 978-80-247-1385-4.
2. **Staňková, Marta.** *Základy teorie ošetrovatelství*. Praha : Karolinum, 1996. skripta pro posluchače 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. ISBN 80-7184-243-5.
3. **Rozman, Jiří a kol.** *Elektrické přístroje v lékařství*. Praha : Academia, 2006. str. 410. ISBN 80-200-1308-3.
4. **Plevová, Ilona.** *Ošetrovatelství I*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3557-3.
5. **Lukl, Jan a Heinc, Petr.** *Moderní léčba arytmií*. Praha : Grada a.s., 2001. str. 212. ISBN 80-7169-998-5.
6. **Kolář, Jiří et al.** *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. Praha : Galén, 2009. str. 470. ISBN 978-80-7262-604-5.
7. **Lukl, Jan.** *Klinická kardiologie stručně*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2004. ISBN 80-244-0876-7.
8. **Pracovní skupiny arytmiie a trvalá kardiostimulace České kardiologické společnosti.** *Zásady pro implantace kardiostimulátorů, implantabilních kardioverterů defibrilátorů a systémů pro srdeční resynchronizační léčbu 2009* [online]. ISBN nevedeno. [citováno 2.9.2013]. Dostupné na: [http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/360\\_602-614.pdf](http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/360_602-614.pdf).
9. **Byteštník, Jan.** Česká kardiologická společnost, o.s. *Komorové arytmiie* [online]. ISBN nevedeno. [citováno 29.10.2013]. Dostupné na: <http://www.kardio-cz.cz/index.php?&desktop=clanky&action=view&id=684>.
10. **Rytmus srdce.** *Implantabilní kardioverter – defibrilátor* [online]. ISBN nevedeno. [citováno 2.11.2013]. Dostupné na: <http://www.rytmus-srdce.cz/lecba/implantabilni-kardioverter-defibrilator-icd/>.
11. **Trachtová, Eva.** *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. Brno : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2013. str. 185. ISBN 978-80-7013-553-2.

12. **Scientific, Boston.** *Terapie implantabilním kardioverterem-defibrilátorem.* USA : Boston Scientific, 2011. Brožura určená pro pacienty. ISBN neuvedeno.
13. **Medtronic, Czechia.** *Život s implantabilním defibrilátorem.* Praha : Medtronic Czechia s.r.o., 2009. Brožura určená pro pacienty. ISBN neuvedeno.
14. **Peichl, Petr a Kautzner, Josef.** *Intervenční a akutní kardiologie. Arytmická bouře - život ohrožující stav* [online]. ISBN neuvedeno. [citovano 27.10.2013]. Dostupné z: <http://www.iakardiologie.cz/pdfs/kar/2009/06/05.pdf>.
15. **Medtronic, Czechia.** *Život s impantabilním kardioverter-defibrilátorem.* Praha : Medtronic Czechia s.r.o., 2012. Brožura určená pro pacienty. ISBN neuvedeno.
16. **Křivohlavý, Jaro.** *Psychologie nemoci.* Praha : Grada Publishing, 2002. str. 198. ISBN 80-247-0179-0.
17. **Anthony W.C.Chow, Alfred E. Buxton.** *Implantable Cardiac Pacemakers and Defibrillators, All You Want to Know.* United Kingdom : Blackwell Publishing, 2006. Str. 176. ISBN 978-0-7279-1566-5

## **8 SEZNAM PŘÍLOH**

**Obrázek č. 1:** Krevní oběh srdeční (kapitola 2.1.1.)

**Obrázek č. 2:** Převodní systém srdeční (kapitola 2.1.2.)

**Obrázek č. 3:** Sinusový rytmus (kapitola 2.2.1.)

**Obrázek č. 4:** Komorová tachykardie (kapitola 2.4.1.)

**Obrázek č. 5:** Torsade de pointes (kapitola 2.4.2.)

**Obrázek č. 6:** Fibrilace komor (kapitola 2.4.3.)

**Obrázek č. 7:** Flutter komor (kapitola 2.4.4.)

**Obrázek č. 8:** Arytmogenní bouře (kapitola 2.4.5.)

**Obrázek č. 9:** Značka zákazu vstupu s kardostimulátorem (kapitola 2.6.4.)

**Tabulka č. 1:** Rozdělení antiarytmik podle Vaughan Williamse (kapitola 2.5.1.)

**Tabulka č. 2:** Počty arytmiologických výkonů ve VFN (kapitola 2.6.3.)

**Příloha č. 1:** Komorová fibrilace zachycená RZP u pacienta JS

**Příloha č. 2:** Sinusový rytmus zachycený RZP po defibrilaci u pacienta JS

**Příloha č. 3:** Katetrizační protokol u pacienta JS

**Příloha č. 4:** Funkční test implantovaného ICD pacienta JS

**Příloha č. 5:** Barthelové test základních všedních činností

**Příloha č. 6:** Hodnotící škála Nortonové

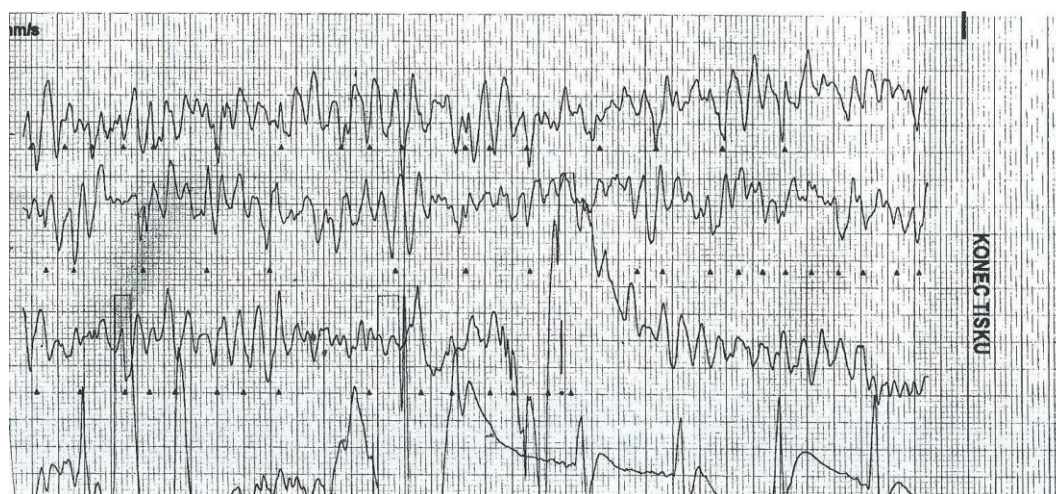
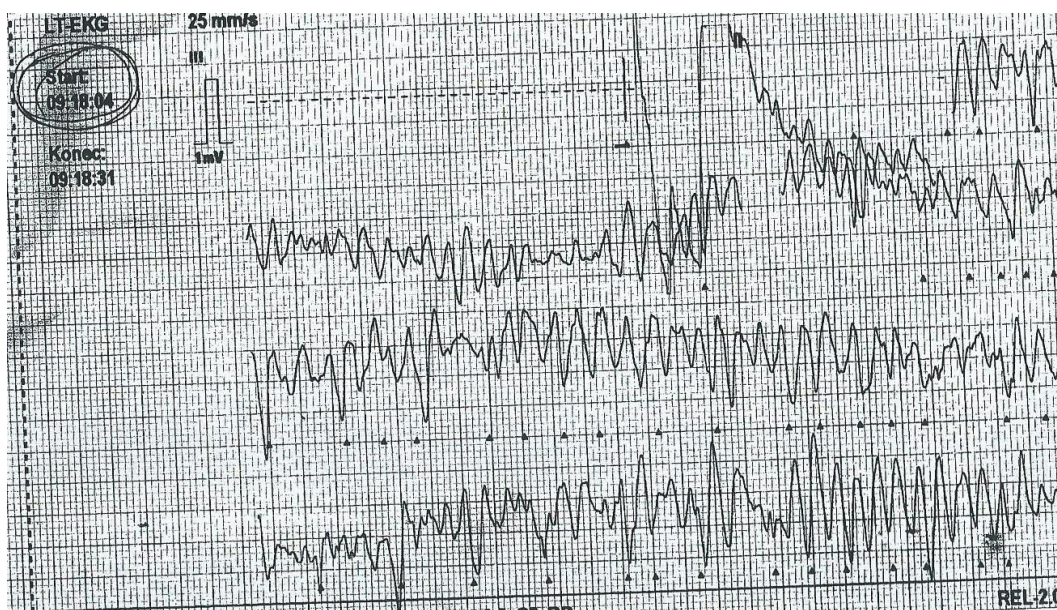
**Příloha č. 7:** Informovaný souhlas s implantací kardioverter - defibrilátoru

## 9 PŘÍLOHY

Všechny přílohy, které jsou vzaty z dokumentace JS, jsou použity v mé bakalářské práci s jeho souhlasem a se souhlasem nemocnice.

### Příloha č. 1: Komorová fibrilace zachycená RZP u pacienta JS

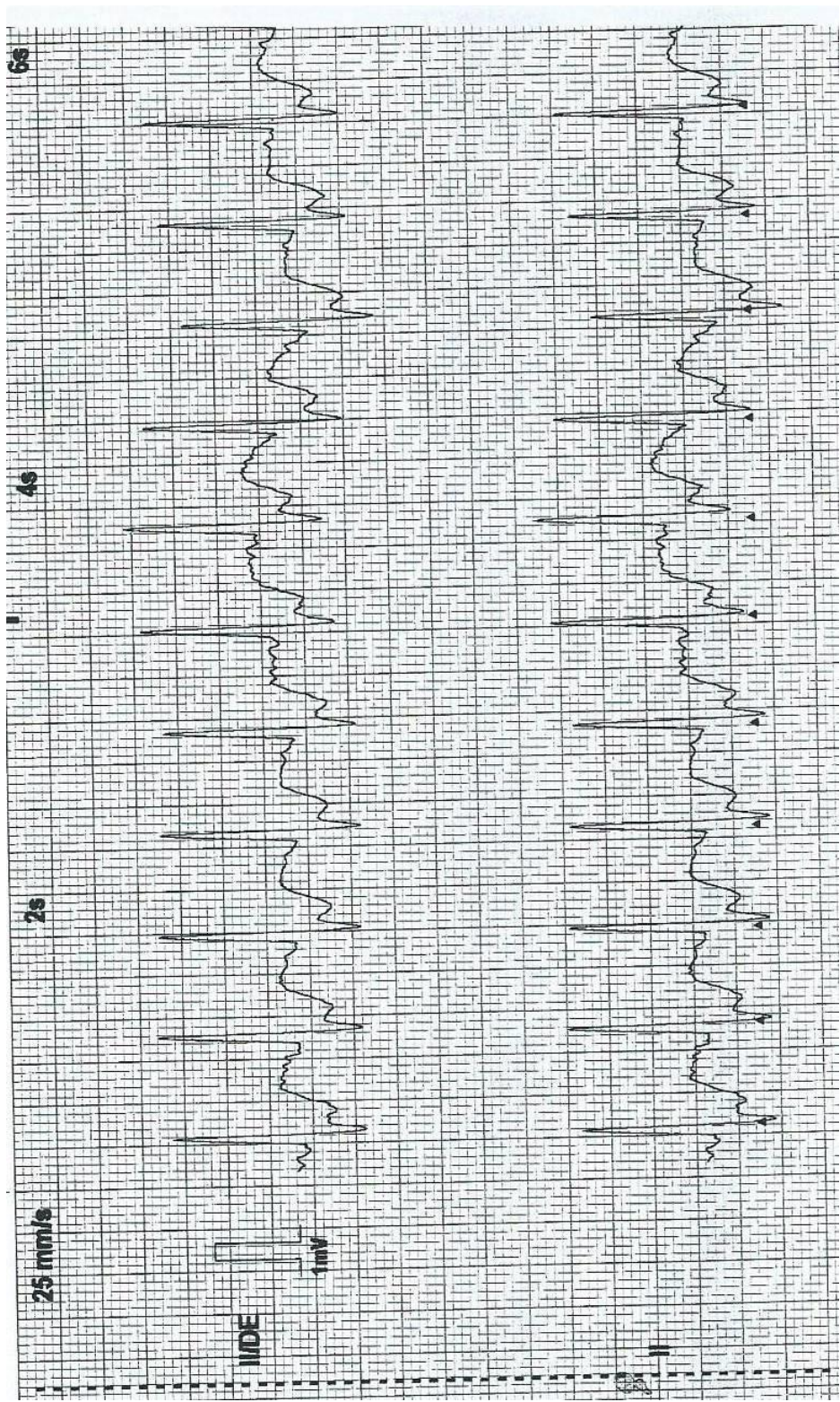
Zdroj: VFN





**Příloha č. 2:** Sinusový rytmus zachycený RZP po defibrilaci u pacienta JS

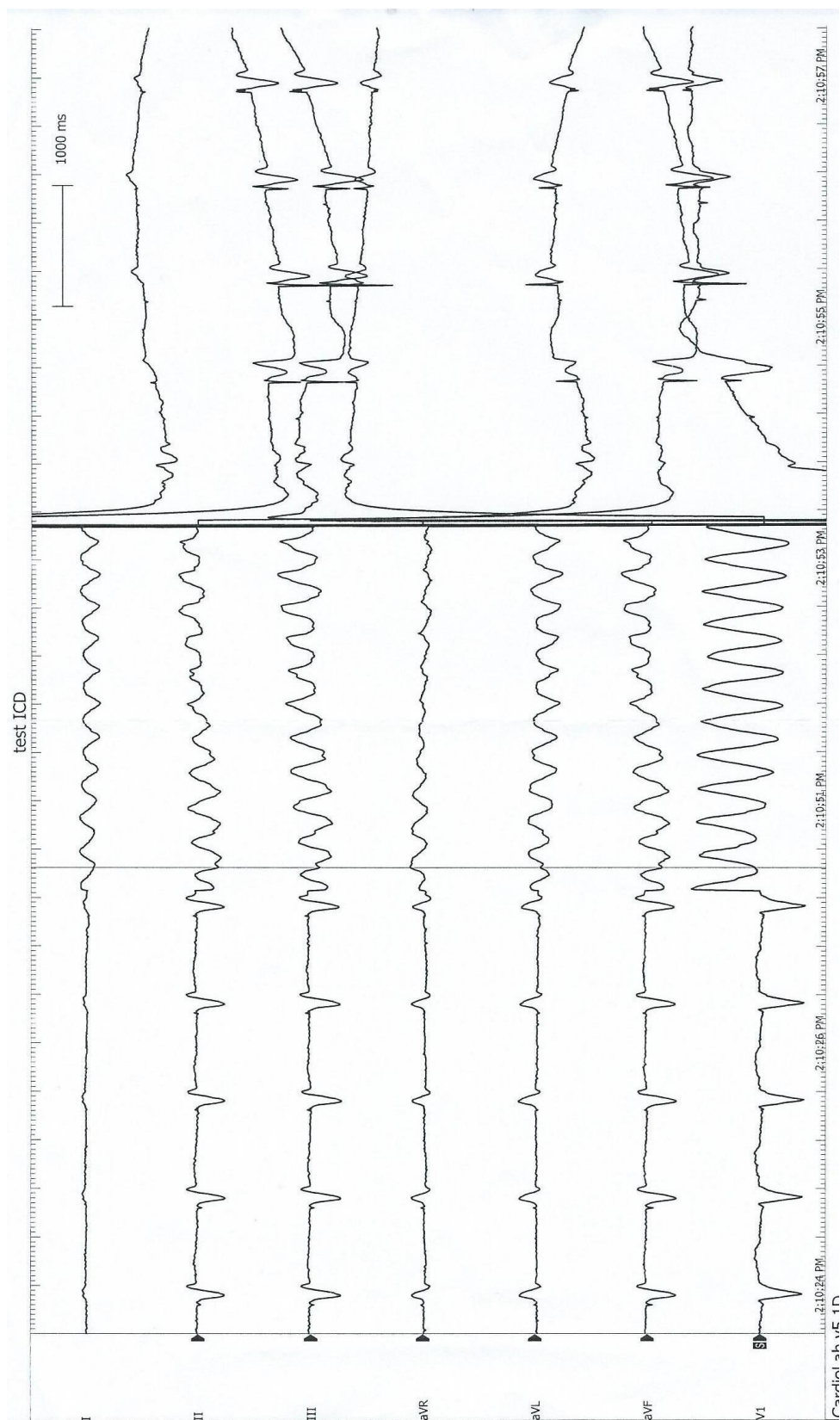
Zdroj: VFN





**Příloha č. 5:** Funkční test implantovaného ICD pacienta JS

Zdroj: VFN



**Příloha č. 7: Barthelové test základních všedních činností**

Zdroj: <http://ose.zshk.cz/media/p5811.pdf>

	<b>Činnost</b>	<b>Provedení činnosti</b>	<b>Bodové skóre*</b>
<b>1.</b>	<b>Příjem potravy a tekutin</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
<b>2.</b>	<b>Oblékání</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
<b>3.</b>	<b>Koupání</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
<b>4.</b>	<b>Osobní hygiena</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
<b>5.</b>	<b>Kontinence moči</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
<b>6.</b>	<b>Kontinence stolice</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
<b>7.</b>	<b>Použití WC</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
<b>8.</b>	<b>Přesun lůžko – židle</b>	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 10 5 0
<b>9.</b>	<b>Chůze po rovině</b>	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 10 5 0
<b>10.</b>	<b>Chůze po schodech</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
<b>Celkem</b>			

**Příloha č. 8: Hodnotící škála Northonové**

Zdroj: <http://gebymaruska.blog.cz/0908/vyhodnoceni-rizika-vzniku-dekubitu-preventivni-opatreni-dle-stupne-rizika>


**Hodnocení rizika vzniku dekubitů – rozšířená stupnice Nortonové**

Schopnost spolupráce	Věk	Stav pokožky	Další nemoci	Tělesný stav	Stav vědomí	Pohyblivost	Inkontinence	Aktivita
Úplná	4 00-10	4 Normální	4 Žádné	4 Dobrý	4 Dobrý	4 Úplná	4 Není	4 Chodí
Malá	3 11-30	3 Alergie	Horečka Diabetes Anemie Karcinom	Zhoršený	3 Apatický	3 Částečně omezená	3 Občas	3 Doprovod
Částečná	2 31-60	2 Vlhká	Kachexie Obezita On.cév A jiné	Špatný	2 Zmatený	2 Velmi omezená	2 Převážně močová	2 Sedáčka
Žádná	1 nad 60	1 Suchá	Podle závažnosti nemoci 3-1	Velmi špatný	1 Bezvědomí	1 Žádná	1 Stolice i moč	1 Upoután na lůžko

Zvýšené nebezpečí vzniku dekubitu je u nemocného, který dosáhne méně než 25 bodů (čím méně bodů, tím vyšší riziko)

## Příloha č. 8: Informovaný souhlas s implantací kardioverter – defibrilátoru

Zdroj: VFN

	<b>Všeobecná fakultní nemocnice v Praze</b> U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2 IČ 00064165, tel. 224961111 <b>Informovaný souhlas</b>	F-VFN-105 Strana 1 z 3 Verze číslo: 1
---	---	---

II. interní klinika kardiologie a angiologie VFN a 1. LF UK U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2 Přednosta kliniky: Prof. MUDr. Aleš Linhart, DrSc.
Oddělení pro diagnostiku a léčbu poruch srdečního rytmu Vedoucí oddělení: MUDr. Miroslav Pšenička, tel. 22496 2616

Jméno a příjmení: \_\_\_\_\_ r. č.: \_\_\_\_\_ Čís. chorob.: \_\_\_\_\_  
Bydliště: \_\_\_\_\_

Zákonný zástupce pacienta: .....  
(jméno, příjmení)

Lékař, který provedl poučení: .....  
(jméno, příjmení, titul)

Označení zdravotního výkonu (popřípadě několika výkonů):

### Implantace kardiostimulátoru (Kardioverteru-Defibrilátoru)

Účelem tohoto zdravotního výkonu je:

Léčba poruchy srdečního rytmu nebo léčba srdečního selhání. Kardiostimulátor je implantován při významném zpomalení, případně vymizení tvorby nebo vedení vlastních srdečních vzruchů (tj. bradyarytmie). Kardioverter-defibrilátor je implantován za účelem přerušení život ohrožujících arytmii, kdy srdce běží velmi rychle a přestává přečerpávat krev (tachyarytmie). K ukončení těchto arytmii používá rychlé salvy časovaných stimulů nebo elektrického výboje mezi kovovým pouzdem implantovaného přístroje a elektrodou v srdeční komoře. Přístroj pro SRL je speciální kardiostimulátor s třemi elektrodami, který slouží k stimulaci obou srdečních komor k zlepšení jejich čerpací funkce u některých nemocných se srdečním selháním a prodlouženým vedením elektrických vzruchů mezi pravou a levou komorou. Výměna těchto přístrojů se provádí v případě vyčerpání I baterií a spočívá v nahrazení původního přístroje přístrojem novým, který se připojí na původní elektrody. Implantace nové elektrody se provádí při poruše funkce elektrody (nalomení, porucha izolace), přičemž původní elektroda se ponechá v srdci nebo může být odstraněna.

Zdravotní výkon bude při implantaci přístroje probíhat takto:

V místním znecitlivění bude proveden malý rez kůží pod klíční kostí na levé nebo pravé straně a pod kůží bude vypreparována kapsa pro uložení přístroje. Poté bude po napíchnutí podklíčkové žíly jehlou zaveden jeden nebo více speciálních zavaděčů (plastových trubiček, které se potom odstraní roztržením) a přes ne jedna nebo více elektrod (podle typu arytmie). Elektrody jsou zaváděny do srdce pod rentgenovou kontrolou. Jedna elektroda bývá zavedena do pravé komory a druhá do pravé síně. Elektroda kardioverteru-defibrilátoru se liší od stimulační elektrody tím, že je silnější. V případě SRL je implantována další stimulační elektroda do některé z žil, které přivádějí krev do pravé síně ze zbytku srdce. Protože tyto žíly běží po povrchu levé komory, je tak dosaženo současné stimulace levé i pravé komory. K nasondování těchto žil se používá speciálního dlouhého pouzdra a k jejich zobrazení nástřiku kontrastní látky (angiografie). Po zavedení elektrod a změření jejich elektrických parametrů se k nim připojí kardiostimulátor nebo kardioverter-defibrilátor, uloží se do vytvořené kapsy a rána se zašije a zakryje sterilním obvazem. Tím je výkon ukončen. V případě implantace



### Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2  
IČ 00064165, tel. 224961111

### Informovaný souhlas

F-VFN-105  
Strana 2 z 3  
Verze číslo: 1

kardioverteru-defibrilátoru je nutné na konci výkonu otestovat, zda dovede přístroj přerušit nejzávažnější arytmií - fibrilaci komor. V krátké celkové narkóze je vyvolána speciálním programovacím zařízením fibrilace komor a přerušena výbojem z přístroje. Toto testování se provádí dvakrát a v případě potřeby i vícekrát. Pokud přístroj arytmií nepřeruší, zruší se arytmie výbojem ze zevního defibrilátoru a změní se poloha elektrody v pravé komoře nebo se doplní další elektroda. U pacientu s nízkým krevním tlakem může být během celého výkonu měřen krevní tlak přes kanylu zavedenou do stehenní tepny nebo do tepny na zápěstí ruky.

Byl jsem poučen, že v případě indikace k implantaci kardiostimulátoru nebo kardioverteru-defibrilátoru neexistuje dostatečně účinná a spolehlivá léčebná alternativa. Podobně je tomu u přístroje pro SRL.

Byl jsem dále poučen, že lékařem doporučený výkon má následující rizika:

- vyšetření je prováděno pod RTG kontrolou, dávka RTG záření je monitorována a zaznamenána. Těhotenství je z tohoto důvodu relativní kontraindikací výkonu, u žen ve fertilním období je podmínkou negativní těhotenský test. Na možné těhotenství je pacientka povinna upozornit před výkonem.
- v místě punkce cévy - krvácení do okolí (hematom), poškození nebo uzávěr cévy,
- místě operační rány - krvácení (které může vyžadovat chirurgickou revizi), infekce
- pneumotorax (tj. porazení plíce s vniknutím vzduchu do pohrudniční dutiny, což může vést k úplnému splasknutí jedné plíce a může vyžadovat zavedení drénu a až několikadenní odsávání vzduchu pumpou)
- poranění srdeční steny s krvácením do osrdečníku, což může vyžadovat zavedení drénu a případně i kardiochirurgický výkon (uzavření otvoru ve stěně srdce)
- embolie plicní (vniknutí krevní sraženiny do plicní tepny) nebo jiná oběhová komplikace (srdeční selhání, snížení krevního tlaku)
- přecitlivělost na kontrastní látku v případě nutnosti jejího podání, která může vést k vážnému poškození orgánů nebo dokonce k smrti - tato komplikace je velmi vzácná a její vznik je výrazně snížen premedikací (podáním proti alergickým lékům před výkonem) a pokud vznikne, máme k dispozici všechny prostředky k tomu, aby situace byla co nejučinněji zvládnuta.
- úmrť při výkonu v důsledku oběhové komplikace nebo srdečního selhání v souvislosti s implantací

Bylo mi vysvětleno, že přínos uvedené léčby velmi významně převyšuje riziko případných komplikací, které jsou vzácné a které se u popsáných léčebných výkonů vyskytují průměrně do jednoho procenta. Perioperační mortalita - tj. úmrť do 30 dnů po implantaci kardioverteru-defibrilátoru, které souvisí s výkonem, je podle několikaletého hodnocení pod úrovní 0,5%. V případě implantace kardiostimulátoru je podstatně nižší. Beru na vědomí, že po provedení uvedeného zdravotního výkonu budu takto omezen v obvyklém způsobu života a v pracovní schopnosti: Po implantaci kardiostimulátoru nebo kardioverteru-defibrilátoru, případně po implantaci nové elektrody bude stav vyžadovat šetření horní končetiny (na straně, kde je přístroj) po dobu 4-6 týdnů. Po výměně kardiostimulátoru nebo kardioverteru-defibrilátoru dostačuje doba šetření příslušné horní končetiny 1-2 týdnů po výkonu. Po implantaci jmenovaných systémů je třeba vyloučit kontakt se silným elektromagnetickým polem. Byla mi předložena instrukce pro pacienty s implantovaným kardiostimulátorem (nebo kardioverterem-defibrilátorem), kde jsou vyjmenovány životní situace (včetně medicínských výkonů) vyžadující zvýšenou opatrnost, zvláštní opatření či dokonce jejich úplné vyloučení, aby nedošlo k poruše funkce implantovaného systému či k poruše zdravotního stavu v důsledku tzv. elektromagnetické interference zdroje rušivého elektromagnetického pole s kardiostimulátorem (nebo kardioverterem-defibrilátorem). Prohlašuji a svým dále uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že lékař, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu a měl jsem možnost klást mu otázky, na které mi rádně opověděl.



Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2  
IČ 00064165, tel. 224961111

Informovaný souhlas

F-VFN-105

Strana 3 z 3

Verze číslo: 1

Jméno a příjmení:

r. č.:

Čís. chorob.:

Bydliště:

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměl a výslovně souhlasím s provedením zdravotního výkonu:

**Implantace kardiostimulátoru (kardioverteru-defibrilátoru)**

Současně prohlašuji, že v případě výskytu neočekávaných komplikací, vyžadujících neodkladné provedení dalších léčebných výkonů, nutných k záchraně mého života nebo zdraví souhlasím s tím, aby byly provedeny veškeré další potřebné a neodkladné výkony nutné k záchraně mého života nebo zdraví.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení a informacím plně porozuměl a výslovně souhlasím s provedením tohoto zdravotního výkonu:

**Implantace kardiostimulátoru (Kardioverteru-Defibrilátoru)**

Jako zákonný zástupce (\* zaškrtněte jednu možnost) :

- nezletilého pacienta,  
 pacienta zbaveného způsobilosti k právním úkonům nebo  
 pacienta s omezenou způsobilostí k právním úkonům

svým podpisem stvrzuji, že jsem obdržel příslušné informace a že tyto výše uvedené informace byly v přiměřeném rozsahu a formě též poskytnuty pacientovi.

V Praze dne

.....  
podpis pacienta / zákonného zástupce

.....  
podpis lékaře

Podpis svědka poučení a souhlasu pacienta/zákonného zástupce, pokud pacient/zákonný zástupce není schopen se vlastnoručně podepsat:

Důvod, pro než pacient/zákonný zástupce není schopen se podepsat:

Způsob, jak pacient/zákonný zástupce projevil svou vůli:

Jméno, příjmení, podpis svědka:

.....  
podpis svědka (svědků)