

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Ošetrovatelství B 5341

**Miluše Čapková**

Studijní obor: Všeobecná sestra 5341R009

**HISTORIE LÉČBY FIBRILACE SÍŇÍ**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: MUDr. Otto Kott, CSc.

PLZEŇ 2015



Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 10. 3. 2015

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji panu MUDr. Ottu Kottovi, CSc., za odborné vedení bakalářské práce. Děkuji lékařům z arytmologie, kardiologie a kardiologie FN Plzeň, kteří mi byli ochotni poskytnout cenné informace. Velké poděkování patří také celé mé rodině, která mě po celou dobu studia podporovala.

## **ANOTACE**

Příjmení a jméno: Čapková Miluše

Katedra: Katedra ošetrovatelství a porodní asistence

Název práce: Historie léčby fibrilace síní

Vedoucí práce: MUDr. Otto Kott, CSc.

Počet stran: číslované 58, nečíslované 15

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 36

Klíčová slova: fibrilace síní – arytmie – kardioverze - radiofrekvenční ablace - kardiostimulace.

### **Souhrn**

Hlavním tématem této bakalářské práce je vývoj léčby fibrilace síní. Práce je psána v historicko srovnávacím formátu a objasňuje vývoj různých metod léčby této srdeční arytmie a sleduje její rozvoj od středověku po současnost.

Bakalářská práce popisuje vývoj medikamentózní léčby, vývoj druhů metod léčby. Dále je uveden stručný popis anatomie a fyziologie srdce. Součástí práce je i defefinice fibrilace síní, epidemiologie, patogeneze a patofyziologie této arytmie. Zohledněny jsou také rizikové faktory fibrilace síní. Nedílnou součástí této práce jsou popsány úlohy všeobecné sestry, které musí bezpodmínečně a bezchybně ovládat při péči o pacienta s diagnózou fibrilace síní.

## **ANNOTATION**

Surname and name: Čapková Miluše

Department: Nursing and midwifery assistance

Title of thesis: History of therapy of atrial fibrillation

Consultant: MUDr. Otto Kott, CSc.

Number of pages: 58

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 36

Key words: atrial fibrillation – arrhythmia – cardioversion - radiofrequency ablation - cardiostimulation

### **Summary**

The subject of this study is development of atrial fibrillation treatment. This study is written in historical-comparative format, and explains development of various methods of treatment of this cardiac arrhythmia, following the development from the Middle Ages to the present day.

The study describes development of medical treatment, development of methods of treatment. It also presents a brief description of heart anatomy and physiology. The part of this study is definition of atrial fibrillation, epidemiology, pathogenesis and pathophysiology of this arrhythmia. Risk factors for atrial fibrillation are also taken into account. An integral part of this study is description of tasks of general nurse, who has to indispensably and perfectly manage the care of the patient with atrial fibrillation diagnosis.

## Obsah

ÚVOD.....	9
1 HISTORIE.....	11
1.1 Historie poznání klinických projevů a diagnostiky fibrilace síní .....	11
1.2 Historie terapie fibrilace síní.....	15
1.2.1 Historie antiarytmik.....	15
1.2.2 Vývoj protisrážlivé léčby.....	17
1.2.3 Historie kardioverze .....	18
1.2.4 Historie chirurgické léčby .....	19
1.2.5 Historie kardiostimulace.....	20
1.2.6 Historie radiofrekvenční ablace.....	22
1.3 Historie a současnost Československé kardiologické společnosti.....	22
1.4 Pohled do historie ošetrovatelství .....	23
2 ZÁKLADY ANATOMIE A FYZIOLOGIE SRDCE.....	25
2.1 Anatomie srdečních oddílů .....	25
2.1.1 Pravá síň .....	25
2.1.2 Pravá komora.....	25
2.1.3 Levá síň .....	26
2.1.4 Levá komora.....	26
3 FYZIOLOGIE OBĚHU KRVE.....	27
4 ARYTMIE SRDEČNÍ.....	28
4.1 Patofyziologie arytmí.....	28
4.2 Patogeneze arytmí.....	29
5 FIBRILACE SÍNÍ.....	30
5.1 Definice.....	30
5.2 Klinické projevy .....	30

5.3	Epidemiologie .....	31
5.3.1	Prevalence.....	31
5.3.2	Incidence.....	31
5.4	Rizikové faktory .....	32
5.4.1	Ostatní příčiny fibrilace síní .....	33
5.5	Patogeneze onemocnění.....	33
5.6	Patofyziologie onemocnění.....	34
5.7	Diagnostika .....	34
5.7.1	Užívané vyšetřovací metody v kardiologii z pohledu sestry .....	35
5.7.2	Elektrokardiografie.....	35
5.7.3	Další vyšetřovací metody u pacientů s fibrilací síní.....	37
5.8	Péče o nemocné s fibrilací síní – z pohledu sestry .....	41
5.9	Léčba fibrilace síní.....	42
5.9.1	Farmakologická léčba.....	43
5.9.2	Nefarmakologická léčba .....	47
6	DISKUZE .....	53
	ZÁVĚR.....	57
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	
	SEZNAM ZKRATEK	
	SEZNAM GRAFŮ	
	SEZNAM OBRÁZKŮ	
	SEZNAM PŘÍLOH	



## ÚVOD

Fibrilace síní je nejčastější klinicky významnou arytmií, která vede k hospitalizaci. Fibrilace síní zvyšuje významně mortalitu i morbiditu pacientů. Je příčinou častých návštěv u praktického i odborného lékaře. Zvyšuje ekonomickou zátěž ve zdravotnictví. Je nyní označována kardiologů za epidemii 21. století. Tato arytmie postihuje jak pacienty se strukturálním onemocněním srdce, tak i bez něj. Nejčastěji se vyskytuje u pacientů s arteriální hypertenzí, se selháním srdce, se srdečními vadami a ischemickou chorobou srdeční. Jedná se o velice komplexní arytmií a její léčba je proto často jen konzervativní, zejména u starších pacientů. Většina nemocných musí užívat antikoagulační léčbu, protože jsou ohroženi embolizační cévní příhodou mozkovou. (Lukl a spol., 2009, s. 11)

Fibrilace síní je charakterizována chaotickou, neuspořádanou elektrickou aktivitou v síních se ztrátou mechanické kontrakce. Dochází k nekoordinovanému šíření vzruchů po síních, tyto vzruchy jsou naštěstí zachyceny atrioventrikulárním uzlem. Vzruch se komorami šíří již koordinovaně, avšak stahy komor nejsou pravidelné. (Špinar, Vítovec a kol. 2007, s. 87)

Nepravidelné stahy síní se projeví pasivním tokem krve. Dochází ke zvýšenému riziku tvorby trombu, zejména v oušku levé síně. Pacienti jsou proto ohroženi embolií do centrální nervové soustavy. Klinické projevy fibrilace síní kolísají od naprosté asymptomatickosti přes nepříjemné palpitace až k projevům srdečního selhání. (Kolář et al., 2009, s. 155)

Farmakologická i nefarmakologická léčba fibrilace síní se v posledních letech významně změnila. Kromě klasické elektrické a lékové kardioverze se začala více provádět radiofrekvenční ablace. Nově se indikuje i kryoablace. Počet těchto léčebných zákroků neustále narůstá. Také se změnila antikoagulační léčba, přibyla nová antikoagulační léčba.

Vzhledem k tomu, že pracuji na jednotce intenzivní péče kardiologického oddělení Fakultní nemocnice v Plzni, tak se s diagnózou fibrilace síní setkávám denně. Pacienti se mě často ptají, jak se ten daný výkon provádí již dlouho, zda je s ním dost zkušeností. Také se zajímají o základní informace o onemocnění a rizicích fibrilace síní. Lékař často nemá prostor, aby na pacientovy otázky úplně a podrobně odpověděl. Proto jsem si zvolila toto

téma jako námět mé bakalářské práce, abych pacientům dokázala správně odpovídat na jejich dotazy.

Cílem mé práce bylo zmapovat trendy léčby fibrilace síní ve Fakultní nemocnici Plzeň. Fakultní nemocnici jsem si vybrala proto, že má bohatou historii a že zde na specializovaném kardiologickém oddělení pracuji. Poprvé byl název Fakultní nemocnice KÚNZ použit v roce 1952 přejmenováním z Městské všeobecné veřejné nemocnice. Již po druhé světové válce byly návrhy na stavbu další nemocnice, ale budovat se začalo až v roce 1979. První interní pavilony v městské části Lochotín byly otevřeny roku 1985. Od té doby se Fakultní nemocnice neustále rozšiřovala a v současné době se řadí mezi nejmodernější a největší zdravotnická zařízení v Plzeňském kraji. (FN Plzeň, webové stránky)

V mé práci jsou popsány veškeré činnosti všeobecné sestry, které musí udělat při příjmu pacienta s fibrilací síní. Dále jsou do práce zakomponovány úlohy sestry při vyšetřeních a výkonech, které pacient při onemocnění fibrilace síní podstupuje.

# 1 HISTORIE

„*Historia magistra vitae - dějiny jsou učitelkou života.*“ (Marcus Tullius Cicero)

## 1.1 Historie poznání klinických projevů a diagnostiky fibrilace síní

Poznání příčin, projevů, diagnóza a léčba fibrilace síní jsou neoddělitelně spjaty s vývojem medicíny od starověku až po současnost. Naše znalosti exponencionálně narůstají, mnoho dovedností se však také ztrácí. Klinické projevy arytmií jsou známy velmi dlouho. Již ve starověku byly popisovány jejich projevy: náhlá smrt, nepravidelný puls a bušení srdce. Srdce bylo chápáno jako centrum života, orgán duše nebo ducha. Při námaze a rozrušení se rozbušilo, v klidu zpomalilo. Tyto jeho projevy lidí vždy fascinovaly. Dlouho bylo jedinou metodou, jak zjišťovat poruchy rytmu sledování periferního pulzu. Zaznamenávaly se nepravidelnosti a zejména bradykardie.

První popis fibrilace se připisuje lékaři, který se jmenoval **Bartolomeo Montagnama**. V 15. století na univerzitě v Padově psal o „*motus tremulans et bipulsans cordis*“, nejspíše šlo o fibrilaci síní.

Významný objev učinil známý anatom **Andreas Vesalius** (1514-1564). U dvořana jménem de Imersel zjistil při pitvě intrakardiální trombus. Tento trombus byl přisedlý nejspíše k jizvě po infarktu. Příčinou dvořanovy smrti byla gangréna nohy pravděpodobně způsobená embolizací se síní. Vesalius píše: „*Měsíce před jeho smrtí se zjistilo, že jeho pulz – či spíše jeho tepny – se během dvou či tří tepů nerozstáhly, jakoby bylo puzení krve velmi namáhavé. Přesto bylo v posledních týdnech jeho života někdy možné zaznamenat dvě nebo tři dilatace tepen v intervalu devíti srdečních tepů*“. Z toho dnes soudíme, že tento pacient trpěl fibrilací síní a možná již tehdy si lékaři uvědomovali vztah mezi touto arytmií a embolií do periferních tepen.

**William Harvey** (1578-1657) jako první pozoroval fibrilující síně u zvířete: „*poté, co se vlastní srdce, a dokonce i pravá síň, přestaly stahovat a zdály se být v okamžiku smrti, šlo pozorovat podivné pohyby, vlnění či palpitace krve pravé síně*“. Také zjistil, že stah srdce začíná v síních, zvláště v pravé.

**MacWilliam** (1857-1937) potvrdil a jasně formuloval, že fibrilace komor a fibrilace síní jsou dva zcela odlišné fenomény.

V roce 1897 zjistil kardiolog sir **James Mackenzie** (1853-1925) u pacientky s mitrální stenózou poruchu funkce síní, která později byla nazvána fibrilací. Šlo o pacientku s paroxysmálním typem fibrilace. S nástupem paroxysmu u ní pozoroval vymizení pulzové vlny „a“ na jugulární žíle a vyvodil z toho, že síně jsou paralizované. Mackenzie registroval tepenný a jugulární pulz jednoduchým polygrafem a dobře rozeznal nejen fibrilaci síní, ale i sinusovou arytmiu, extrasystoly a úplnou síňokomorovou blokádu. O extrasystolách na rozdíl od svých tehdejších kolegů soudil, že jsou nezávažné. (Riedel, 2009, s. 307-309)

Do konce 30. let minulého století byla fibrilace nazývána kompletní **arytmie Heringova** podle pracovníka pražské lékařské fakulty, který se spolu se sirem **Thomasem Lewisem** (1881-1945) na počátku století o popis této arytmie významně zasloužil. (Kolář et al., 2009, s. 154)

Další užívaná synonyma byla **arrhythmia perpetua, pulsus irregularis perpetuus Hering, arrhythmia absoluta, completa, totalis; auricular fibrillation, fibrillation auriculaire, Vorhofflimmern, Flimmerarhythmie, míhání nebo tetelení předsíní.**

V díle Dr. **Klementa Webera** z roku 1926 se jasně odlišuje fibrilace síní od extrasystol a flutteru síní. Již koncem 19. století se prováděly pokusy na zvířatech. Bylo u nich přímo pozorováno, jak se stahují jednotlivé svalové snopečky, i když celkově se zdají síně jakoby ochablé. Experimentálně se navozovala fibrilace síní elektrickým proudem (tzv. faradisací). Protínal se Hisův svazek, a tak se prokázalo, že tato arytmie má původ v předsíních. Za příčinu arytmie se považovala krouživá kontrakce, vznik lokálních bloků, které se objevují a zase mizí. Tato koncepce (tzv. Garreova) se v podstatě neliší od současné. Také příčiny fibrilace byly víceméně známy, i přesto že jsou některé z nich již vzácné: dilatace síní, ucpání větví věnčitých tepen trombózou nebo embolií, zánětlivé procesy srdeční (luetické, diftherické, revmatické), intoxikace nikotinem, hypertonie cévní, Basedowova choroba, narkosa chloroformem, úraz elektrickým proudem. Bylo známo, že fibrilace vzniká i u zdravých srdcí například při rozrušení, námaze, úzkosti a bylo to spojováno s podrážděním bloudivého nervu. Rozlišovala se kompletní arytmie pomalá a rychlá, trvalá a paroxysmální. Rychlá forma arytmie se nazývala „delirium cordis“. K diagnóze se doporučoval především poslech – auskultace srdečních ozev. Tuto arytmiu

dle tehdejší učebnice postřehne i necvičené ucho. Dále se doporučovala kombinace auskultace a palpce k zjištění deficitu pulzu. Sfygmogram byl způsob registrace tepenného pulzu podobně jako flebogam byl způsob registrace pulzu žilního. Kombinace obojího se nazývala polygram (viz výše **James Mackenzie**). V klinickém významu bylo zdůrazňováno především neekonomické fungování srdce, které může vést až projevům srdečního selhání („*venostase, k dilataci srdce, k oedemům, oligurii, zhubření jater*“). Dle Mackenzieho se fibrilace nachází až u 60 - 70 % selhání srdce. K negativním prognostickým faktorům patřilo předchozí onemocnění srdce, trvání arytmie, frekvence tepu, pulzový deficit reakce na terapii (chinidin, digitalis), zaměstnání. Zajímavé je, že zde není ani zmínka o riziku trombozy a embolie do centrálního nervového systému. Zřejmě se o této souvislosti obecně nevědělo. (Weber, 1926, s. 315-352)

Nejdůležitějším krokem **v diagnostice fibrilace síní** byl objev elektrických vlastností organismů. Jako první prokázal vzrušivost svalů, senzibilitu nervových vláken a automatickou aktivitu srdce **Albrecht von Haller** (1708-1777). Přikláněl se k tomu, že původ srdečního svalu je myogenní, tj. má původ v srdečním svalu samotném.

O zkoumání elektrických vlastností tkání se později významně zasloužili známí fyzici **Luigi Galvani** (1737-1798) a **Alessandro Volta** (1745-1827). Přeli se o to, zda má elektrina zdroj vně nebo uvnitř organismů. Na počest Galvaniho se přístroj na měření bioelektrické aktivity dnes nazývá galvanometr. **EKG** (elektrokardiograf) vlastně není nic jiného, než velmi citlivý galvanometr.

Častým objektem zkoumání byly žáby. **Carlo Matteucci** (1811 až 1868) registroval elektrickou aktivitu poraněného žabího srdce. Vlastní srdeční aktivitu žabího srdce zaznamenali **Rudolph Albert von Koelliker** (1817-1905) a **Heinrich Müller** (1820-1864). Důležitý objev učinili bratři **Eduard a Ernst Weberové**, když prokázali, že stimulací vagu dochází ke zpomalení srdeční akce. Samozřejmě také u žab. Do té doby se mělo za to, že nervy mohou pouze stimulovat, tj. zrychlovat srdeční akci.

Ve stejném období se pokročilo i v poznání převodního systému. V roce 1839 popsal **Jan Evangelista Purkyně** (1789-1869) v srdci síť šedých plochých vláken, později po něm nazvanými Purkyňova vlákna. **Frans C. Donders** (1818-1889) zjistil, že síně a komory jsou zcela odděleny vazivovým prstencem. Jedinou vodivou spojku, která je také po něm nazvána, našel **Wilhelm His ml.** (1863-1934). Spojky k Purkyňovým vláknům popsal Japonec **Sunao Tawara** (1873-1952). Londýnští anatomové **Arthur Keith** (1866-

1955) a **Martin Flack** (1882-1931) objevili, že sinoatriální uzel je primární centrum tvorby vzruchu. (Riedel, 2009, s. 309-316)

První pokusy registrovat elektrickou aktivitu srdce u lidí byly uskutečněny ve Velké Británii na konci 19. století. V roce 1872 Alexander Muirhead jako první připojil dráty k zápěstím horečnatého pacienta a pomocí Lippmannova kapilárního elektrometru vizualizoval elektrickou činnost srdce. O systematický popis elektrické srdeční aktivity se podobným zařízením pokusil August Waller v nemocnici Sv. Kateřiny v Londýně. Zásadní roli sehrál ale **Einthoven** (1860-1927). Již v roce 1895 publikoval první práci o elektrické aktivitě srdce. Ale teprve, když v roce 1901 použil svůj nový vynález - vláknový galvanometr, zažila elektrokardiografie mimořádný rozvoj. K registraci srdeční činnosti **Eithoven** využíval tenkého postříbřeného vlákna, které procházelo v silném magnetickém poli a i slabý srdeční proud způsobil jeho výchylku. Tyto výchylky **Einthoven** zaznamenával fotograficky. Na EKG křivce je pojmenoval vlny a kmity P, Q, R, S, T. V roce 1906 **Einthoven** vydal své EKG záznamy – fibrilace, flutteru, předčasných stahů komorové bigeminie. V roce 1924 obdržel nobelovu cenu za medicínu. (Riedel, 2009)

Klinické využití EKG záznamu ještě nějakou dobu nebylo vysoké. Elektrokardiograf byl těžký, těžko obsluhovatelný přístroj. Záznam se neukazoval přímo, ale musel se získat expozicí fotografické desky v temné komoře. Záznamy také nebyly dlouhé, trvaly jen několik vteřin. Oproti tomu Mackenzieho inkoustový polygraf (který zaznamenával pulzové vlny) byl lehký, snadno obsluhovatelný a bylo jej možno použít přímo u lůžka nemocného. Navíc v té době byl jediným lékem na zpomalení srdce digitalis, eventuálně na jiné arytmie chinidin. Na bradykardie se užíval atropin.

Významné vylepšení EKG záznamu vymyslel **Frank Norman Wilson** (1890-1952). Vedle zpřesnění interpretace raménkových blokád, vysvětlení obrazů téměř všech typů infarktů také zavedl do praxe unipolární svody spojené s centrální indifferenční elektrodou (v roce 1934). Zesílené - augmentované svody jsou dílem **Emanuela Goldbergera** (1913-1994). Přímopíšicí EKG přístroj (inkoustový nebo termocitlivý) byl do praxe zaveden v roce 1948. V roce 1949 setrojl **Norman J. Holter** (1914-1983) první přístroj pro telemetrický záznam EKG. Byl to 45 kg těžký batoh. Výsledný záznam se nejdříve zobrazoval na osciloskopu, později se zaznamenával na magnetofonový pásek. Problém byl jak těch 100 000 komorových komplexů u jednoho pacienta vyhodnotit.

To J. Holter vyřešil superponováním komorových komplexů přes sebe (metoda se nazývala *audiovizuální superponované EKG-prezentace*). Výsledky publikoval v časopisu Science v roce 1961. (Riedel, 2009, s. 316-326)

Jednou z posledních možností podrobného vyšetření je eletrofyzilogické mapování síní. To již přímo souvisí s katetrizací srdce a s možností ablační terapie.

## 1.2 Historie terapie fibrilace síní

### 1.2.1 Historie antiarytmik

Historie **léčby arytmií** začala **digitalisem**. Už z doby starého Egypta byly první zmínky o léčebném užití rostlin, které obsahují srdeční glykosidy. Digoxin, digitoxin byly nalezeny v listech náprstníku, strofantin byl izolován ze *Strophantus spp.*, ouabain byl extrahován ze středoafričké rostliny *Acocanther abbinica*. Už ve středověké Evropě výtažek z náprstníku patřil mezi nejužívanější léčivé substance. Německý botanik **Leonhard Fuchs** poprvé užil název rostliny náprstník (německy Fingerhut), od toho později vznikl latinský název digitalis (digitus – prst). Výtažek z této rostliny se používal po několik století, ale nikdo neměl vědomosti o tom, jak účinkuje, byl používán velmi kuriozně jako léčivo na „všechny nemoci“.

V roce 1785 se pokusil anglický lékař **William Withering** popsat přesněji jeho účinek a dát návod k užívání extraktu z digitalisu. Přesto zůstal mechanismus účinku neznámý. V roce 1799 **John Ferriar** objevil příznivý vliv digitalisu na srdeční akci. Dlouho se předpokládalo, že to je například narkotizujícím účinkem na mozek.

V roce 1872 se prokázal přímý vliv na srdce v experimentu se žabím modelem (**Rudolf Böhm**). Ale až na počátku 20. století se začal digitalis používat v terapii srdečních arytmií u lidských pacientů. Nepochybná indikace digoxinu byla (a stále je) u nemocných s příznaky srdečního selhávání, dilatací levé komory srdeční a fibrilací síní. Digitalis má malé nežádoucí účinky, nevzniká u něj tolerance a je možno jej kombinovat s jinými léky. Proto si digoxin udržuje stále pevné místo v kardiologii i na počátku 21. století. (Sedloň, 2002)

Prvním čistým antiarytmikem byl **chinidin**. Kůra chininovníku byla přivezena počátkem 17. století z Peru. Vědělo se, že ji peruánští indiáni užívají k léčbě palpitací.

V roce 1749 popsal **Jean Babtiste de Sénac**, osobní lékař Ludvíka XV., jeho dobrý efekt na dlouhodobé bušení srdce. **Wenckebach** popsal v roce 1914 zvládnutí fibrilace síní 1g chininu. Do klinické praxe uvedl chinin **Walter Frey**. Dnes se již téměř neužívá. (Riedel, 2009, s. 334-337)

Na terapii bradykardií se dosud užívá atropin. Ten byl poprvé izolován **Meinem** v roce 1831. V roce 1867 **Bezold** prokázal jeho blokující účinky na nervus vagus. V současnosti se u bradykardií více užívá isoprenalin. Slouží k překlenutí doby do implantace trvalého kardiostimulátoru. (Riedel, 2009, s. 334 -337)

Historie betablokátorů začala již na konci 19. století, kdy byl prokázán vasopresorický účinek extraktu z nadledvin. K velkým objevům ale došlo až po druhé světové válce. Nejprve **Raymond P. Ahlquist** (1914-1983) vypracoval teorii o dvou druzích receptorů (alfa a beta), později **James W. Black** (1924-2010) syntetizoval první betablokátory. Po testování mnoha z nich byl v roce 1964 na trh uveden propranolol. (Riedel, 2009, s. 334-337)

Historie kalciových blokátorů začala po druhé světové válce. Byly zkoumány látky jako nifedipin, prenylamin, verapamil. Verapamil byl schválen k léčbě FDA (Food and drug administration - úřad pro kontrolu léčiv ve Spojených státech amerických) až v roce 1982. (Riedel, 2009, s. 334- 337)

V roce 1961 byl vyvinut belgickou společností pro léčbu anginy pectoris **amiodaron**. Po několika letech si jistý lékař v Argentině - **Dr. Mauricio Rosenbaum** - všiml, že amiodaron snižuje výskyt arytmií u pacientů se srdečním onemocněním a začal lék podávat na poruchy srdečního rytmu. Časem se objevilo několik až bizarních neočekávaných vedlejších účinků. Časté byly poruchy funkce štítné žlázy, relativně vzácná plicní fibróza, hepatotoxicita. I přesto zůstává amiodaron jedním z nejúčinnějších antiarytmik. (Rosenbaum, 1976, s. 934-944)

Nejnovějším antiarytmikem je **dronedaron**. Tento lék je analogem amiodaronu bez jodové skupiny. Je kontraindikován u nemocných se srdečním selháním, používá se u pacientů s paroxysmální nebo perzistentní formou fibrilace síní po úspěšné kardioverzi. U pacientů, u kterých nemůžeme navodit sinusový rytmus, volíme konzervativní strategii, snažíme se kontrolovat alespoň frekvenci srdce. (Čihák et al., 2011)



Mnoho dalších antiarytmik bylo vyvinuto, mnoho se jich i krátkou dobu užívalo v praxi, ale protože se prokázalo, že jejich nežádoucích účinků bylo víc, než byl jejich přínos, tak byly časem opuštěny např. sotalol.

### **Vývoj používání antiarytmik ve Fakultní nemocnici Plzeň**

Lékaři ve fakutní nemocnici se řídí doporučeními České kardiologické společnosti. Podávají se samozřejmě léky s dlouhou historií digoxin, verapamil, tak i novější léčiva (amiodaron, rytmonorm, dronedaron). V 80. letech byl podáván také sotalol, od jehož užívání bylo pro nežádoucí účinky upuštěno. Dalším téměř opuštěným antiarytmikem je adenosin. Tyto informace poskytl MUDr. Vratislav Pechman, lékař FN Plzeň, při osobním rozhovoru dne 22. 2.2015.

### **1.2.2 Vývoj protisrážlivé léčby**

Nedílnou součástí farmakologické léčby je antikoagulace. Historie antikoagulační terapie začala objevením dikumarolu ve 30. letech dvacátého století. Podle společnosti pro kterou její objevitel pracoval (Wisconsin Alumni Research Foundation) byla látka nazvána **warfarin**. Ve 40. letech se začala užívat jako jed na krysy.

Jedním z prvních pacientů léčených warfarinem pro onemocnění srdce byl v roce 1955 americký prezident Dwight Eisenhower. (Táborský a kol., 2013, s. 59)

U nás se dlouho užíval originální československý lék pelentan. Byl doporučován zejména u fibrilace síní při mitrální stenóze, u pacientů s již prodělanou středně těžkou cévní příhodou mozkovou. (Kordač, 1988, s. 359)

Jeho nevýhodou byla nutnost dávkování až 3x denně a výrazné kolísání INR, z čehož plynuly častější nežádoucí účinky. Jak krvácení tak trombozy. V posledních letech se prokázalo, že antikoagulace warfarinem je přínosem i u starších pacientů. Jejím limitem je jejich schopnost jej pravidelně užívat, dojíždět na kontroly INR. Nebezpečím pro ně jsou častější pády s možností poranění hlavy a vznikem intrakraniálního krvácení.

Novinkou v antikoagulační léčbě jsou **přímé inhibitory faktoru Xa**, např. **dabigatran** nebo **rivaroxaban**. Tzv. „nová antikoagulancia“ mají uplatnění zejména tam, kde nelze nastavit účinnou léčbu warfarinem. Mají také své nevýhody, jsou ekonomicky nákladná, nedá se prakticky zjistit jejich účinnost, orientačně se dá provést

test APTT, pokud je normální, svědčí to o tom, že nemocný tyto léky neužívá, zatřetí neexistuje antidotum. (Špinar a kol., 2013, s. 5-57)

### 1.2.3 Historie kardioverze

Koncem 19. a začátkem 20. století byla objevena elektrická aktivita myokardu a nastal rychlý rozvoj elektrokardiografie. Uvádí se i první snahy obnovit srdeční činnost. V roce 1947 byla popsána první úspěšná elektrická defibrilace, kdy chirurg **Claude Beck** použil defibrilaci u resuscitace chlapce s fibrilací komor. První externí defibrilátory byly vyvinuty v 60. letech 20. století. V tehdejší Československé republice se výzkum defibrilace srdce nejvíce podílel doc. MUDr. **Bohumil Peleška**, DrSc. Doc. Peleška prováděl testování účinnosti a neškodnosti defibrilačního impulsu na psech. Pokusů na psech udělal stovky a vyhodnotil účinnost a neškodnost tisíce výbojů. Výsledky pokusů byly shrnuty do několika „Peleškových zákonů defibrilace“, které platí dodnes:

- použitím optimálního defibrilačního impulsu způsobí nejmenší funkční a morfologické poškození srdce při nejmenším prahovém napětí, nejnižším proudu a množství elektrické energie, která ale rozhoduje o úspěšnosti defibrilace;
- optimální impuls je doba jeho trvání od 10 do 16 ms, během této doby je nutné, aby se všechna srdeční vlákna uvedla do absolutní refrakterní fáze. Hlavně ta vlákna, v níž začíná repolarizace.

Díky výzkumu, který provedl Doc. Peleška, byl vyvinut první univerzální defibrilátor. Defibrilátor byl nazván PREMA a byl oceněn na světové výstavě v Bruselu roku 1958. (Marcián a kol., 2011, s. 24)

### Vývoj elektrické kardioverze ve Fakultní nemocnici Plzeň

Provedení první kardioverze ve Fakultní nemocnici Plzeň se mi nepodařilo dohledat. Předpokládám, že se tak stalo na přelomu 60. a 70. let. První kardioverze byly monofazické, později se přešlo na bifazické, které jsou při nižším výboji účinnější. Dříve byl při každé kardioverzi přítomen anesteziolog. V dnešní době je na koronární jednotce

přítomen pouze kardiolog. Dříve se jako anestetikum podával thiopental, nyní se podává propofol. (MUDr. Vratislav Pechman, lékař FN Plzeň, osobní rozhovor ze dne 22. 2. 2015)

#### **1.2.4 Historie chirurgické léčby**

Historie chirurgické léčby fibrilace síní je dlouhá a datuje se už od počátku 80. let minulého století, kdy **Williams** provedl během operace mitrální chlopně izolaci levé síně. Byl zachován sinusový rytmus, ale tato operace měla tu nevýhodu, že z levé síně se stal fibrilující inaktivní konduit, což zvyšovalo riziko tromboembolie. V roce 1987 byla provedena maze operace (maze = bludiště z angl.) **J. Coxem**, která byla přelomová a zásadní. Již přes 20 let se tento postup stále užívá i s dalšími modifikacemi při chirurgických výkonech u nemocných se všemi druhy fibrilace síní. (Lukl a spol., 2009, s. 176-177)

#### **Vývoj chirurgické léčby ve Fakultní nemocnici Plzeň**

Oproti původnímu Cox-maze výkonu, kde byl klasický chirurgický přístup, je dnes velký technologický pokrok a výběr z mnoha nástrojů.

Kardiochirurgické sály ve FN Lochotín začaly být v provozu od roku 2002. Od roku 2004 se začala provádět maze procedura, na kterou byli indikováni pacienti ke kardiochirurgické operaci a zároveň mající fibrilaci síní. Maze výkon byl součástí komplexního operačního přístupu v léčbě onemocnění srdce. Od druhé poloviny roku 2004 se začala provádět kryoablace pomocí argonové kryosondy. Od roku 2006 se resekovalo ouško síní, které se úplně odstranilo a provedlo se jeho zašití. Ke konci roku 2006 se k výkonu začal používat lineární stapler, který umožňuje současné odříznutí a zároveň prošíání tkáně, zde je předností prevence tromboembolismu.

Velký posun v léčbě nastal v roce 2010, kdy se začala maze-procedura provádět oboustranně (na levé a pravé srdeční síně), do té doby se prováděl výkon pouze na levé srdeční síně. Od roku 2014 se místo lineárního stapleru začal používat k výkonu atriklip. Tento výkon je rozdílný v tom, že se ouško neodstraňuje, ale okluduje. Tento výkon se provádí pomocí miniinvazivního kardiochirurgického výkonu.

Mnoho závažných cévních mozkových příhod má příčinu ve fibrilujících síních, v 90 % je příčinou trombus v oušku levé síně. Z toho nám vyplývá, že pokud vyřadíme ouško z funkce, tak snížíme riziko tromboembolické příhody, což nám umožňují moderní typy staplerů.

Další velkým posunem v roce 2014 je první provedení endomaze jen torakoskopicky. Další změny také nastaly v oblasti používání nástrojů a jejich miniaturizace, kromě atriklipu a lineárního stapleru se začaly používat ablační kleště a ablační pero (sonda), tj. taková bipolární ploška používají se u míst, kde nelze použít ablační kleště. Nástroje se používají epikardiálně, tak endokardiálně. Zdroj energie se využívá především radiofrekvence, v cílových tkáních je převedena na teplo a tím se vytvoří následné jizvy. Úspěšnost výkonů jednostranných mazů byla okolo 63 %, výkony oboustranné jsou úspěšné okolo 85 %. Pohled do budoucna je provádět výkony co nejvíce miniinvazivně – pomocí torakoskopického maze. Největší výhodou torakoskopické kardiokirurgické operace je odstranění klasického chirurgického řezu a neporušená stabilita hrudního koše. Hlavním přínosem používání moderních přístrojů je bezpečnost pacienta a omezení peroperačních i pooperačních komplikací. Výsledek je menší zátěž pro pacienta, časnější návrat k aktivnímu životu, méně bolestí spojených s operačním přístupem. (Informace byly získány z rozhovoru s MUDr. Vladimírem Mikulenkou, lékař kardiokirurgie FN Plzeň, uskutečněno dne 23. 2. 2015.)

### 1.2.5 Historie kardiostimulace

K první implantaci kardiostimulátoru ve světě došlo v roce 1958 ve švédské Solně. Byla to ocelová elektroda, potažená teflonem a byla pacientovi našitá epimyokardiálně při torakotomii. Kardiostimulátor byl vybavený nikl-kadmiovou baterií, která se už po 8 hodinách vybila z důvodu porušení diody. Zavedl jej **Ake Senning**. Zařízení vyrobil lékař s technickým zaměřením **Rune Elmqvist**.

Tehdejší česká kardiologie se od světové moc nelišila a to hlavně díky týmu, který pracoval v ústavu klinické a experimentální chirurgie v Praze – Krči. Dnešní Institut klinické a experimentální medicíny. K první implantaci v tehdejším Československu došlo v roce 1962 pod vedením doc. MUDr. **Bohumila Pelešky**, DrSc. Úlohu operátora převzal americký chirurg **Timothy Takaro**. První československý kardiostimulátor byl použit

v roce 1965. Obrovským problémem bylo stále technologické řešení. První kardiostimulátory stimulovaly nepřetržitě, přelom nastal až v sedmdesátých letech, kdy se přístroje uměly přizpůsobit pacientově potřebě. V roce 1980 je uvedena na trh 3. generace dvoudutinových kardiostimulátorů. Od počátku devadesátých let jsou kardiostimulátory přístroje, které pracují jako počítače. V roce 1991 je na trh uveden první biatriální kardiostimulátor, který slouží k prevenci paroxysmů fibrilace síní. Trvalá kardiostimulace se neustále vyvíjí, v dnešní době se používají kardiostimulátory s dálkovým monitorováním, též jsou na trhu i ty, se kterými mohou pacienti podstoupit vyšetření magnetickou rezonancí. (Lipoldová J., Novák M., 2006, s. 166-173)

### **Pohled na vývoj implantací kardiostimulátorů ve Fakultní nemocnici Plzeň**

Kardiostimulace se ve Fakultní nemocnici Plzeň vyvíjela velmi pestře. Začátek prvních implantací se datuje od roku 1975. Implantovaly se kardiostimulátory FIXI od Tesly (viz příloha I, obrázek 1). Konec roku 1975 se vyznačoval prvními jednodutinovými kardiostimulátory, opět od Tesly (viz příloha I, obrázek 2). Tyto kardiostimulátory byly pořád neprogramovatelné. Další rozvoj byl umožněn změnou zdroje napájení. Nové baterie již dovolily výrobu zapouzdřených kardiostimulátorů (viz příloha I, obrázek 5). Kolem roku 1989 začala mít firma Tesla problémy, a proto se kardiostimulátory začaly dovážet. Kolem roku 1990 byl implantován první programovatelný kardiostimulátor (lze u něj nastavit více stupňů, vyšší napětí).

V devadesátých letech se začaly zavádět dvoudutinové kardiostimulátory (viz příloha I, obrázek 3). V současné době se kardiostimulátory dělí na základní a prémiovou řadu. Pod pojmem prémiová řada patří kardiostimulátory, se kterými pacienti mohou podstoupit vyšetření magnetickou rezonancí. Pacient s takovým kardiostimulátorem musí být řádně poučen, jelikož před takovým vyšetřením nejprve musí navštívit lékaře arytmologa, aby kardiostimulátor přeprogramoval, a po té může navštívit dané vyšetření. Tyto kardiostimulátory jsou možné implantovat pouze pacientům, kteří nemají v těle žádné jiné kovové náhrady. Změny nastaly i u kardiostimulačních elektrod, kdy až do osmdesátých let byly bez jakékoliv pevné fixace. V osmdesátých letech se začaly používat limečkové elektrody (viz příloha I, obrázek 4). V současnosti se elektroda doslova zašroubuje do komory. Zatím se ve FN neimplantují kardiostimulátory dětem, ale pokud je

to třeba, tak se děti odesílají do FN Motol (dětský kardiostimulátor viz příloha I, obrázek 6). Nejnověji je ve Fakultní nemocnici zavedena implantace kardiovertru (ICD). (Informace poskytl biomedicínský technik FN Plzeň - Jan Vavrůněk, osobní rozhovor 9. 2. 2015.)

### **1.2.6 Historie radiofrekvenční ablace**

Elektrofyzologie srdce za posledních 20 let prošla velmi rychlým rozvojem. Zlom nastal, kdy se z původně jen čisté diagnostické metody, která sloužila jen k potvrzení arytmie či k testování účinnosti nasazené farmakoterapie, vyvinula metoda kurativní. První dva pacienti ve světě byli takto léčeni již v roce 1982. Počátkem 90. let byl původně stejnosměrný proud nahrazen proudem střídavým. První radiofrekvenční ablace v České republice proběhla roku 1992 v Praze. Průkopník této metody ve světě je profesor Martin Borggref z Mannheimu. (Lukl a spol, 2009, s. 134)

### **Pohled na vývoj katéetrových ablací ve Fakultní nemocnici Plzeň**

Radiofrekvenční ablace se provádí ve Fakultní nemocnici v Plzni od roku 2012. Pacientů na elektrofyzilogické vyšetření a následně vykonaná RFA rok od roku přibývá. Prokazují se velice dobré výsledky této léčby u pacientů s fibrilací síní, nejsou tak časté remise arytmie, jako když je arytmie odstraněna elektrickou kardioverzí. Na RFA jsou indikováni především pacienti symptomatictí, mladí. Pacienti jsou rádi, že tato léčba se provádí už i ve Fakultní nemocnici v Plzni, že nemusí dojíždět do Prahy.

## **1.3 Historie a současnost Československé kardiologické společnosti**

O rozvoj kardiologie se mimojiné také snaží dobrovolná vědecká organizace Česká kardiologická společnost, tehdejší Československá kardiologická společnost. Vznik této společnosti se datuje od roku 1929. Počátky kardiologie jsou už v období Rakousko-Uherské monarchie. První kardiologický ústav vznikl ve světě v Mexiku v roce 1944. Zde nalezneme dvě velké fresky. Jedna z nich představuje Diega Rivera, což byl první ředitel tohoto ústavu. Najdeme zde i zobrazené osobnosti: Jan Evangelista Purkyně, Josef Škoda,

Karl Rokitanski a Samuel Basch. Tito předchůdci se nesmírně zasloužili o rozvoj základních oborů medicíny.

Od roku 1927 byla kardiologie v popředí zájmu, protože začala stoupat úmrtnost na nemoci oběhové soustavy. Kardiologie se rozvíjela v Praze a Brně na univerzitních klinikách. **Václav Libenský** byl první profesor kardiologie na univerzitě Karlově od roku 1926. Československá kardiologická společnost vznikla jako druhá v Evropě (1929), první o dva roky dříve byla německá (1927). Kardiologie už tehdy byla považována za multidisciplinární obor. Po čtyřleté existenci Československá kardiologická společnost uspořádala svůj první kongres v Praze (1933). V roce 1939 proběhl druhý kongres, kdy témata byla zaměřena na nemoci koronárních tepen. V poválečném období se zakládá Mezinárodní kardiologická společnost (ISC). V roce 1949 byla Společnost začleněna nedobrovolně do jednotné Československé lékařské společnosti. V roce 1964 se konal Evropský kardiologický kongres v Praze, o který se zasloužil **Pavel Lukl, Hanuš Kafka a Bohuslav Fleischhaus**.

V roce 1968 byla Československá kardiologická společnost rozdělena na českou, slovenskou a federální. V roce 1991 se Česká kardiologická společnost mohla zase osamostatnit a vystoupit z České lékařské společnosti. Česká kardiologická společnost začala od roku 1993 vydávat časopis *Cor et Vasa*, kde je součástí příloha *Kardio*. (Fejfar, 2001, s. 1 - 330)

## 1.4 Pohled do historie ošetřovatelství

Ošetřovatelská péče, kterou známe dnes, se dlouho vyvíjela. Vývoj ošetřovatelství můžeme rozdělit do tří období – laická péče, charitativní péče a organizovaná léčebná péče. Období Krymské války přispělo ke zkvalitnění ošetřování. Velké zásluhy na rozvoji ošetřovatelství mají především tři významné osoby, jsou to **Florence Nightingalová, Nikolaj Ivanovič Pirogov a Jean Henri Dunant**. (Kutnohorská, 2010, s. 11-165)

Pojem ošetřovatelský proces je relativně mladý pojem, poprvé ho použila **Hallová** v roce 1955. Nejprve měl ošetřovatelský proces tři kroky (pozorování, poskytnutí pomoci a přesvědčení se o výsledku) až **Knowlwssová** navrhla pět kroků ošetřovatelského procesu. Ošetřovatelský proces se do klinické praxe zavedl v roce 1973, kdy sdružení amerických sester (ANA) uveřejnilo Normy ošetřovatelské praxe. Proces plánuje činnosti, které

pomáhají dosáhnout určitého výsledku u pacienta. Zhodnocuje skutečný stav pacientovo a nalézá skutečné a potencionální ošetrovatelské problémy, od 50 - 60 let se používá termín sesterské diagnózy. Součástí ošetrovatelského procesu je také zhodnocení vytyčených cílů. (Kozier, 1995, s. 165-169)

Od konce 19. století až po konec 2. světové války se ošetrovatelství začíná charakterizovat jako profesionální. Zakládají se nemocnice a ošetrovatelské školy. V roce 1960 bylo započato další vzdělávání středně zdravotnického personálu v Brně a Bratislavě. Ošetrovatelství ke konci 20. století se hodně změnilo, je chápáno jako společenskovední disciplína, také postavení sestry se změnilo. Začátek 21. století se vyznačuje zvyšující se profesionální přípravou a to také mění kompetence sestry.



## 2 ZÁKLADY ANATOMIE A FYZIOLOGIE SRDCE

### 2.1 Anatomie srdečních oddílů

Srdce je dutý svalový orgán uložený v mezihrudí (mediastinum). Srdeční hrot směřuje dopředu doleva k 5. mezižebří, srdeční baze je orientovaná opačně. Část spodní stěny leží na bránici, pravý a levý bok naléhá na plíce. Přední stěna se dotýká hrudní stěny. Za srdcem nacházíme jícen, hrudní aortu. Z baze vystupují velké cévy – aorta, plicnice a vstupují horní dutá žíla a dolní dutá žíla.

Srdce je převážně tvořeno speciálním typem svaloviny zvaným **myokard**. Rozlišujeme čtyři oddíly: pravou předsíň a komoru, levou předsíň a komoru, předsíně vybíhají v ouška. Dutiny jsou vystlány **endokardem**, který je pevně srostlý s myokardem, tloušťka se v různých oddílech liší. Předsíně mají tenkou stěnu, levá předsíň má ještě tenčí stěnu než pravá. Pravá komora má stěnu tři až čtyřikrát tenčí než komora levá. Celé srdce obaluje **perikard**, který se skládá z parietálního a viscerálního listu – **epikardu**. (Kolář et al., 2009, s. 5)

#### 2.1.1 Pravá síň

Do pravé síně vstupuje horní a dolní dutá žíla. Dále krevní proud směřuje do pravé komory přes trojčípou (trikuspidální) chlopeň. Obě síně rozděluje mezisíňové septum (přepážka), ta tvoří zadní stěnu pravé síně. Ve spodní části septa síň nacházíme zeslabení, kde jde o uzavřený otvor (foramen ovale), který u lidského plodu umožňuje přímý průtok okysličené krve srdcem. Poruchou vývoje při neuzavření vzniká defekt síňového septa. (Kolář et al., 2009, s. 6)

#### 2.1.2 Pravá komora

Je tenkostěnný oddíl, který tvoří převážnou část srdce směřující vpřed. Pohání nízkotlaký plicní oběh, kam přivádí odkysličenou krev z celého těla. Z pravé komory vystupuje plicní kmen. (Kolář et al., 2009, s. 6-7)

### **2.1.3 Levá síň**

Do levé síně ústí čtyři plicní žíly, které jsou uloženy jedna nad druhou na každé straně. Do levé síně vtéká krev z plicních žil, která dále teče přes mitrální chlopeň do levé komory. (Kolář et al., 2009, s. 7)

### **2.1.4 Levá komora**

Tato dutina má stěnu nejméně třikrát silnější než stěny komory pravé. Levá komora přečerpává „okysličenou“ krev do vysokotlakého systémového oběhu. (Kolář et al., 2009, s. 7-8)

### 3 FYZIOLOGIE OBĚHU KRVE

Srdce je orgán, který zajišťuje nepřetržitou cirkulaci krve v organismu. Skládá se ze dvou anatomicky a funkčně propojených čerpadel, pravé a levé komory. Toto spojení je výhodné z hlediska dokonalé koordinace jejich činnosti. Pravá komora pohání nízkotlaký plicní oběh. Levá komora přečerpává okysličenou krev z plic do vysokotlakového systémového oběhu. Čerpací činnost srdce spočívá v rytmickém střídání dvou fází, relaxace a kontrakce, systoly a diastoly. Systola síní předchází systolu komor, napomáhá plnění komor. Zdravé srdce dokáže zvýšit objem krve přečerpáný jednou komorou za minutu z 5 l až na 30 l (u netrévaného jedince). Tyto nároky je schopna splnit jen pokud jsou všechny děje v srdci dobře koordinovány (probíhá optimálně tvorba vzruchu, kontrakce myokardu, činnost chlopní...). (Trojan S. a kol., 1994, s. 114-119)

#### **Tvorba vzruchu**

Buňky převodního systému srdečního jsou vybaveny schopností automacie a rytmicity, vzruch se šíří po částech tohoto systému, z myokardu síní na myokard komor. Za tvorbu vzruchů je zodpovědný sinoatriální uzlík (SA) jako primární časovač rytmu (primární pacemaker), který dostává vlákna z krčního sympatického kmenu a pravostranného vagového nervu. Vzruchy zajistí smrštění síňového myokardu a směřují k atrioventrikulárnímu uzlíku (dostává vlákna z krčního sympatiku a levostranného vagového nervu), dále na atrioventrikulární kmen – Hisův svazek (HS), který je konstantní spojkou mezi myokardem síní a komor. Z Hisova svazku pokračují vzruchy k levému a pravému Tawarovu raménku (TR) a končí v Purkyňových vláknech (PV), které jsou v synapsi se svalovou buňkou pracovního myokardu, tím je dokončena systola komor. (Kittnar, 2004, s. 52)

## 4 ARYTMIE SRDEČNÍ

Pod pojmem arytmie rozumíme poruchy srdečního rytmu. Z klinického hlediska známe dvě velké skupiny. Tachyarytmie – ty se vyznačují koordinovanou nebo také nekoordinovanou srdeční aktivitou a frekvence se pohybuje nad 100 tepů za minutu. Bradyarytmie – označujeme zpomalení srdeční frekvence pod 60 tepů za minutu. Dle místa vzniku je můžeme rozdělit na supraventrikulární (SA) a komorové. U všech arytmií je porucha tvorby vzruchu nebo jeho vedení převodním systémem. (Vítovec, Špinar, 1994, s. 86)

### 4.1 Patofyziologie arytmií

Arytmie způsobují 3 různé mechanismy:

1. porucha automacie:
  - a) porucha normální automacie: nastává při urychlení spontánní depolarizace v buňkách sinusového uzlu nebo v podřazených vzruchotvorných centrech. Typicky při vyplavení katecholaminů, při hypoxii, hypokalémii;
  - b) abnormální automacie: při poklesu membránového potenciálu buněk pracovního myokardu například následkem ischemie vznikají ektopické aktivity a nebývá potlačena normální aktivita center automacie;
2. mechanismus reentry: častá příčina tachykardií. Vzniká kroužením vzruchu kolem anatomického útvaru např. jizvy nebo funkčně při mnohočetných měnicích se okruhů u fibrilace síní;
3. mechanismus spouštěné aktivity: vzniká vzácně. Příkladem je časná následná depolarizace u „torsade de pointes“, opožděná následná depolarizace u otravy digitalisem. (Aschermann, 2004, s. 1085-1097)

## 4.2 Patogeneze arytmií

Arytmie nacházíme často u **ischemické choroby srdeční, po infarktu myokardu, u srdečních vad, myokarditid, perikarditid, kardiomyopatií.**

Arytmie se vyskytují u **poruch iontové rovnováhy**, nejčastěji draslíku, dále hořčíku, vápníku. Vyskytují se při léčbě **antiarytmiky**. U **endokrinopatií**: hyperthyreozy, hypothyreozy. Vznikají při **zvýšeném tonu vagu** (bradykardie), zvýšený **tonus sympatiku** vede k častějšímu výskytu tachyarytmií. V neposlední řadě provází řadu dalších onemocnění (plicní embolie, pneumonie, hypotenze, hypoxémie). (Kolář, 2009, s. 120-121)

## 5 FIBRILACE SÍNÍ

### 5.1 Definice

Fibrilace síní definuje Vokurka jako „*míhání síní, relativně častá arytmie s chaotickou elektrickou aktivitou v síních projevující se na EKG místo P vln drobnými nestejnými vlnkami o frekvenci až 300/minutu označovanými „f“*“. Převod na komory je zcela nepravidelný, z čehož vyplývá *naprostá nepravidelnost srdečního pulzu*“. (Vokurka, Hugo a kol, 2007, s. 288)

### 5.2 Klinické projevy

Pacienti s fibrilací síní mohou být často asymptomatictí, většinou však vnímají zhoršení dechu zvláště při námaze, mohou pociťovat palpitace, únavnost. Pokud mají ischemickou chorobu srdeční nebo těsnou mitrální stenózu se u nich déletrvající záchvat fibrilace síní s rychlou odpovědí projeví selháním srdce a edémem plic. Dále se mohou objevit známky cerebrovaskulární nebo koronární insuficience. (Kolář et al, 2009, s. 155-156)

Podle doby trvání fibrilaci dělíme na tyto typy:

- **prvně diagnostikovaná FS** – první záchyt FS nezávisle na délce arytmie,
- **paroxysmální FS** – ta končí spontánně, většinou během 48 hodin, nejdéle však trvá 7 dnů,
- **perzistující FS** – trvá déle než 7 dní, nebo vyžaduje ukončení kardioverzí, která může být elektrická nebo farmakologická,
- **permanentní FS** – je rezistentní ke kardioverzi – akceptuje ji lékař i pacient jako trvalý rytmus, pouze se kontroluje frekvence,
- **dlouhodobě perzistující FS** – trvá déle než jeden rok, ale stále se snažíme o navození sinusového rytmu. (Táborský a kol, 2013, s. 11)

Zastoupení jednotlivých typů fibrilací síní u pacientů vybraných zemí, které jsou členy evropské kardiologické společnosti, jsou zaznamenány v přehledové tabulce, která byla publikována v roce 2005 (viz příloha II). Tyto výsledky je možno porovnat s mým

vlastním monitoringem na kardiologickém oddělení Fakultní nemocnice Plzeň, ze kterého vyplývá, že nejvíce zastoupeným typem fibrilace síní v období let 2008 – 2012 byla perzistující fibrilace síní (viz příloha III, graf 3).

### **5.3 Epidemiologie**

Fibrilace síní patří mezi nejčastější poruchy srdečního rytmu. Většinou se s touto arytmií setkáváme u starších lidí s kardiovaskulárním onemocněním. V současné době se populace dožívá vyššího věku, je větší pravděpodobnost nárůstu výskytu fibrilace síní. (Lukl a spol., 2009, s. 13)

#### **5.3.1 Prevalence**

S fibrilací síní se málokdy setkáme u dětí, pokud je přítomna, má spojitost s kardiochirurgickým zákrokem. (Táborský, 2013, s. 12-14)

U dospělé populace se prevalence pohybuje v rozsahu 1 - 6 %. Tato prevalence se výrazně zvyšuje u jedinců s vyšším věkem, zejména rozmezí 65 - 85 let. (Lukl a spol., 2009, s. 13)

Prevalence fibrilace síní roste podstatně rychleji u mužů než u žen. V období mezi lety 1968-1989 vzrostla prevalence fibrilace síní u mužů s prodělaným infarktem myokardu z původních 4,9 % na 17,4 %. (Táborský a kol., 2013, s. 12)

Tyto teze potvrzuje i můj monitoring patientské dokumentace FN Plzeň z let 2008 – 2012. Viz příloha č. III.

#### **5.3.2 Incidence**

Incidence, stejně jako prevalence stoupá s věkem a přítomností kardiovaskulárních onemocnění. V evropské studii (Rotterdam study) byla celková incidence FS 9,9 případů/1000 obyvatel/rok. (Táborský a kol., 2013, s. 14)

## 5.4 Rizikové faktory

Mezi hlavní rizikové faktory pro vznik fibrilace síní řadíme věk, pohlaví a přítomnost kardiovaskulárního onemocnění. Dále lze popsat další tzv. nové rizikové faktory, mezi které řadíme: obezitu, obstrukční spánkovou apnoe, příjem alkoholu, sportovní vytrvalostní aktivity aj.

Přibývajícím **věk** je ze všech uvedených faktorů spojen s nejvíce rostoucím výskytem FS. Ve stáří se incidence fibrilace síní zvyšuje také proto, že je větší podíl dalších rizikových faktorů, které souvisí s fibrilací síní (diabetes, hypertenze, ischemická choroba srdeční aj.). Fibrilace síní se vyskytuje 1,5x častěji u mužů, než u žen. Počet žen nad 75 let je skoro dvojnásobný. Fibrilace síní u žen se objevuje průměrně ve vyšším věku než u mužů. S fibrilací síní je také často spojena **arteriální hypertenze**.

Fibrilaci síní většinou nalezneme u ischemické choroby srdeční, která je komplikována rozvojem srdečního selhání nebo u akutních koronárních syndromů. Pokud má pacient stabilní anginu pectoris a dobrou systolickou funkci levé komory srdeční, tak se většinou fibrilace síní nevyskytuje.

Každá významná chlopenní vada zvyšuje riziko fibrilace síní, nejčastěji jsou to mitrální a trikuspidální regurgitace 70 %, dále mitrální stenóza a regurgitace, izolovaná mitrální stenóza.

Srdeční selhání se vyskytuje u 30 % pacientů s fibrilací síní, zároveň 50 % pacientů se srdečním selháním NYHA IV má fibrilaci síní. Fibrilace síní může být jak příčina, tak i následek srdečního selhání,

**Obezita a nadváha** je nezávislý rizikový faktor. Mechanismus, jakým obezita ovlivňuje incidenci fibrilací síní, není znám. Předpokládá se vliv dilatace levé síně v důsledku přetížení cirkulujícím objemem, vliv neurohumorální aktivace atd. (Táborský a kol., 2013, s. 15)

Většina těchto rizikových faktorů je zahrnuta ve skóre CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc (selhání srdce, hypertenze, věk nad 75 - 2 body, diabetes mellitus, cévní mozková příhoda - 2 body, vaskulární onemocnění, věk 65-74, pohlaví). Pacient se skóre 2 a více je indikován k antikoagulační léčbě. (Camm et al., 2010, s. 2369–2429)



### 5.4.1 Ostatní příčiny fibrilace síní

**Kardiomyopatie** (vč. infiltrativních onemocnění, např. amyloidózy); **perikarditidy** a **myokarditidy**; **intrakardiální tumory a tromby**; **plicní onemocnění** spojená s plicní arteriální hypertenzí; **neurologická onemocnění** (subarachnoideální krvácení, mozkové příhody); **kofein** (to je však sporné, ve studii na psech se náchylnost ke vzniku FS dokonce snížila) či **drogy**; **endokrinní onemocnění** (tyreopatie, feochromocytom), **hypovolémie** (je relativně častou příčinou fibrilace síní i u jinak zdravého srdce), **změny v koncentracích elektrolytů**. (Lukl a spol., 2009, s. 25)

Asi u 8 - 20 % případů, hlavně u mladších nemocných, nemá FS žádnou zjevnou etiologii – tzv. **idiopatická FS**. Do této skupiny patří i **familiární formy FS** - tyto se hlavně charakterizují **absencí kardiovaskulárního onemocnění a genetickou podmíněností**.

Genetická podstata FS byla donedávna opomíjena, první popis familiární formy FS pochází již z roku 1943. Obecně bylo zjištěno, že přítomnost FS u rodičů zvyšuje pravděpodobnost výskytu FS u dětí. (Táborský a kol, 2013, s. 23)

## 5.5 Patogeneze onemocnění

Od doby, kdy se provádí katetrizační ablace fibrilace síní, byl více poznán mechanismus této arytmie. Zásadním okamžikem v ablační léčbě fibrilace síní byl objev Haissaguerreho a jeho spolupracovníků, kteří poprvé popsali účast ektopické aktivity vycházející z ústí plicních žil.

Podstata fibrilace síní je šíření několika reentry vzruchů v okruhu obou síní. Na mechanismu fibrilace síní se podílí ektopická i reentry aktivita. Ektopickou aktivitu nacházíme především u paroxysmálního typu arytmie, kde není strukturální postižení srdce. Reentry mechanismus nacházíme u perzistentního typu fibrilace síní, kde je přítomno strukturální postižení srdce.

Na vyvolání a udržení fibrilace má vliv autonomní nervový systém. Aktivace parasympatiku i sympatiku může být spouštěč, který iniciuje fibrilaci síní. Ústí plicních žil jsou primární místo, kde vstupují parasympatická vlákna do levé síně. Stimulace vagu zpomalí tepovou frekvenci, zpomalí vedení v atrioventrikulárním uzlu a také způsobí

heterogenní zkrácení akčního potenciálu v síňovém myokardu. U mladších sportovců se setkáváme s „vagově indukovanou“ fibrilací síní, kde převažuje parasympatikus s nízkou tepovou frekvencí za bazálních podmínek. Rovněž byla potvrzena účast imunitního systému a zvýšené aktivity prozánětlivých parametrů v patogenezi této arytmie. Nemocní s perzistující fibrilací síní mají naproti pacientům s paroxysmální fibrilací síní zvýšené hladiny C-reaktivního proteinu. Oba tyto typy fibrilace síní mají vyšší hladinu CRP. Zánět způsobuje endoteliální dysfunkci a to vede ke zvýšené aktivitě leukocytů, vzniká zvýšený prokoagulační stav, a to zvyšuje riziko trombu a následné tromboembolické příhody.

Ischemie myokardu vedou k fibrotické přestavbě myokardu a v důsledku tohoto stresu se zhoršuje vedení vzruchů v síních. Tento mechanismus se uplatňuje zejména u starších pacientů. (Lukl J. a spol, 2009, s. 26-33)

## **5.6 Patofyziologie onemocnění**

Při vysoké frekvenci síní, kterou u fibrilace nacházíme, dochází k tomu, že se síně přestávají účinně stahovat a klesá i minutový objem srdeční. Srdce jako celek nereaguje adekvátně na zátěž. V klidu nalézáme tachykardii, při zátěži bradykardii. Ve fibrilujících síních se snadno tvoří tromby, které ohrožují nemocné embolizacemi do plic a systémového oběhu, například vznikem náhlé cévní mozkové příhody. (Aschermann, 2004, s. 1147-1149)

## **5.7 Diagnostika**

U vstupního vyšetření pacientů s fibrilací síní se musíme zajímat o symptomy arytmie, přidružená onemocnění, také bychom neměli opomenout rizikové faktory tromboembolie a eventuální komplikace fibrilace síní. Na podkladě tohoto vyšetření by se měla stanovit klasifikace arytmie a postup další léčby.

### 5.7.1 Užívané vyšetřovací metody v kardiologii z pohledu sestry

Aby byla správně stanovena diagnóza, tak musí být důkladně odebrána **anamnéza** a provedeno **fyzikální vyšetření**. Pro sestru je důležité umět provádět ošetrovatelské hodnocení pacienta, což obnáší správně odebrat ošetrovatelskou anamnézu a stanovit ošetrovatelské diagnózy, aby bylo možno kontinuálně zhodnocovat zdravotní stav pacientův a také vyhodnotit poskytnutou ošetrovatelskou péči.

Všechny informace, které sestra získá v průběhu ošetrovatelské diagnostiky, pomáhají lékaři ke stanovení lékařské diagnózy. Po té může být zvolen správný léčebný režim. Kompetence sestry je, aby uměla pojmenovat a určit „problém“ v možnostech jejích kompetencí. Pokud sestra nalezne ošetrovatelský problém, musí umět zhodnotit, zda v rámci jejích kompetencí ho může sama vyřešit, či to spadá do kompetencí lékaře, který rozhodne o dalším postupu a sestra bude na lékařském postupu participovat svojí ošetrovatelskou péčí. Z toho nám vyplývá, že je důležité, aby sestra znala základy fyzikálního vyšetřování a také aby znala metody a principy medicínské diagnostiky. (Sovová, Řehořová, 2004, s. 19)

### 5.7.2 Elektrokardiografie

Elektrokardiografie (EKG) se považuje za nejcennější vyšetřovací metodu, je to neinvazivní kardiologická metoda, která udává grafický záznam elektrické činnosti srdce pomocí elektrod a vodivých kabelů. Je to záznam elektrických proudů, jejich směru, velikosti a frekvence srdečních stahů. Běžně užíváme 12 svodů. Einthovenovými (standardní) bipolárními končetinovými svody snímáme křivku elektrodami z pravé a levé horní končetiny a pravé a levé dolní končetiny. Uzemňovací elektroda se přikládá na pravou dolní končetinu. Wilsonových hrudních unipolárních svodů přikládáme šest. Elektroda V1 se umísťuje do 4 mezižebří při pravém okraji sternu, V2 při levém okraji sternu, V3 uprostřed mezi V2 a V4. Elektroda V4 umísťujeme do 5. mezižebří v levé medioklavikulární čáře, ve stejné úrovni leží V5 k levé přední axilární čáře, V6 je umístěna ve střední axilární čáře ve stejné úrovni jako V4. (Kolář et al., 2009, s. 25-30)

### **5.7.2.1 Povinnost sestry při registraci EKG**

Ošetrovatelský personál musí umět provést základní EKG vyšetření a posoudit, zda je křivka fyziologická či nikoliv. Sestry pracující na jednotkách intenzivní péče a jiných odborných odděleních musí umět ze záznamu rozpoznat základní arytmie, akutní IM, srdeční stimulaci a musí umět na tyto nefyziologické jevy reagovat, třeba tím, že přivolá lékaře, nebo provede defibrilaci. (Sovová, Řehořová, 2004, s. 20)

### **5.7.2.2 Postup při záznamu EKG**

Důležité je, aby vždy sestra pacientovi vysvětlila a informovala ho o tom, co s ním právě bude dělat, protože pacient se může setkat s vyšetřením poprvé a neví, co ho čeká. I zde u elektrokardiografického vyšetření je důležité, aby nemocný byl klidný a bez obav.

Správné natočení EKG záznamu většinou provádí sestra tím, že vyšetřovaného uloží na lůžko na záda s rukama volně položenými podél těla. Měla by zajistit přiměřenou teplotu v pokoji, aby vyšetřovaný neměl třes, jelikož to by rušilo kvalitu natočeného záznamu a na křivce EKG by vznikaly artefakty. Končetinové elektrody sestra přikládá na předloktí a bérce a kovové hrudní svody fixuje na hrudní stěnu přísátím pod tlakem, tím, že stlačí gumový balónek a vytvoří tak podtlak daného kalíšku. Aby se snížil elektrický odpor a vzniklo lepší vedení z kůže na elektrody, tak sestra pod každou elektrodu nanese přiměřeného množství speciálního elektrokardiografického gelu. Musí dbát, aby kabely byly připojeny ke správné elektrodě. A to si musí kontrolovat dle následujícího označení. Kabel pro pravou horní končetinu je červený a na jeho konci je uvedeno označení RA (right arm = pravá paže). Kabel pro levou horní končetinu je žlutý s označením LA (left arm = levá paže). Zelený kabel zapojuje na levou dolní končetinu je označen LF (left foot = levá noha). Černý kabel se umísťuje na pravou dolní končetinu a slouží k uzemnění. Kabely pro hrudní svody jsou většinou bílé barvy, pouze koncovky kabelů jsou barevně odlišeny v pořadí od V1-V6 mají barvy červená, žlutá, zelená, hnědá, červená a fialová. Hrudní svody sestra ukládá dle výše popsaného postupu. Sestra se musí snažit odstranit co nejvíce závad při registraci EKG, takže musí pamatovat na to, aby nenastalo křížení kabelů od přístroje k připevněným elektrodám, protože dochází k indukci proudu a vede to k rušení EKG záznamu. Musí dbát na přiměřené nanesení EKG gelu,

jelikož při nanesení nadbytečně či nedostatečně vede k snížení zapisovaných výchylek. Nikdy nesmí elektrody přikládat dle oka, ale pečlivě odpočítávat mezižebří a pečlivě stanovit vertikální čáry, protože špatné umístění elektrod může vést k chybnému záznamu EKG křivky a tím lékaře ke špatnému stanovení lékařské diagnózy. Někdy je také nutné muže na hrudi oholit, aby elektrody držely. U žen musí pamatovat na přiložení elektrod na prsní žlázu, nikdy ne pod prsy do záhybu. U pacientů na koronární jednotce a tím i u pacientů s FS, kde je točení záznamu EKG častější je vhodné si místa, kde byly poprvé elektrody přiloženy označit, aby se záznam prováděl pořád na stejném místě. Pokud elektrokardiograf automaticky nezaznamenává čas, datum registrace, jméno pacienta je nutné, aby setra tyto údaje na záznam doplnila. Důležitý je také podpis sestry na EKG záznamu, jelikož odpovídá za správné a bezchybné provedení EKG. (Kolář et al., 2009, s. 28-31)

### **5.7.3 Další vyšetřovací metody u pacientů s fibrilací síní**

#### **5.7.3.1 Transthorakální echokardiografie (TE)**

TE má zásadní postavení při vyšetření srdce, řadíme ji mezi poměrně mladé vyšetřovací metody, v bývalém Československu se začalo toto vyšetření provádět až v 70. letech 20. století. Echokardiografie určuje etiologii síňového přetížení a fibrilace síní, popisuje hemodynamiku při fibrilaci síní, popisuje morfolonii levé síně, její remodelaci. Nachází podstatné důkazy trombogeneze – echokardiografická diagnostika trombogeneze. Dále určuje prognózu výsledku intervencí a možností reverzní remodelace po intervenci. (Táborský a kol., 2013, s. 29)

**Úloha sestry** při tomto vyšetření spočívá pouze v komunikaci s pacientem a asistenci lékaři. Sestra vyšetřovaného informuje, že toto vyšetření nijak nebolí a ani nepoškozuje kůži. Vyšetřovaného vyzve, aby si lehnul většinou na levý bok. Sondu od přístroje potře speciálním gelem. Po vyšetření pacientovi podá buničinu k otření gelu a také očistí sondu od gelu. (Špinar, Vítovec a kol., 2007, s. 166-168)

### 5.7.3.2 Laboratorní vyšetření biologického materiálu

Toto vyšetření přispívá k rychlému a správnému stanovení lékařské diagnózy. Mezi základní laboratorní vyšetření u pacientů s FS řadíme biochemický screening včetně iontů, hormony štítné žlázy, glykemie, krevní obraz, koagulační panel, lipidogram a kreatinin. Zde je velký podíl odpovědnosti za správně provedený odběr a včasné odeslání do laboratoře na sestře.

**Zásady sestry při provádění biologického materiálu:** než začne provádět náběr, musí vždy nemocného informovat o druhu a způsobu náběru. Pečlivě si všechny pomůcky potřebné k odběrům připraví a uloží na podnos. Čitelně označí zkumavky štítky s identifikací pacienta a zkontroluje správnost štítků s pacientovými údaji uvedenými v chorobopisu. Pečlivě vyplní a zajistí průvodky, opatří je razítkem, datumem odběru a podpisem lékaře. Před výkonem si vždy oblékne ochranné rukavice. Odebrané vzorky odešle do příslušné laboratoře.

### 5.7.3.3 Zátěžová vyšetření

**Zátěžová vyšetření** zahrnují metody, kdy pacient má určitou zátěž a při ní je napojen na EKG přístroj. Zátěž může mít vyšetřovaný formou bicyklu, běhátko nebo tzv. hand grip, kdy opakovaně stiskuje gumový kroužek, to je fyzická zátěž. Nebo se pacientovi podávají léky (nejčastěji Dobutamin) – léková zátěž. Méně používaná je psychická a také fyzikální zátěž. (Sovová, Řehořová, 2004, s. 20)

**Zátěžový test** (běhátko, ergometrie) patří mezi základní vyšetřovací metody v kardiologii, při němž zjistíme, jak pracují komory při zátěži. Vyšetření probíhá za neustálé monitorace EKG, krevního tlaku a kontroly srdeční frekvence a postupného zvyšování zátěže. **Úloha sestry** při vyšetření spočívá v přípravě a poučení pacienta a také pomáhá kontrolovat lékaři aktuální pacientův zdravotní stav. (Sovová, Řehořová, 2004, s. 20-21)

#### 5.7.3.4 Holterovo monitorování

Tato metoda, která spočívá v dlouhodobém monitorování EKG, se využívá od 60. let. V posledních letech došlo ke zdokonalení těchto přístrojů, především k jejich zmenšení. Pacienta můžeme na tomto přístroji monitorovat různě dlouhou dobu. Obvykle se pohybuje v rozmezí 24 – 48 hodin až po dobu 14 dní.

Ambulantní EKG monitorace (**Holterovo monitorování**) nám napomáhá diagnostikovat arytmie, které se vyskytují u pacientů, kdy v době vyšetření měl pacient sinusový rytmus. Používá se také u pacientů se zjištěnou FS, protože nám zachytí i asymptomatické epizody, dále ke kontrole účinku léčby a kontrola odpovědi komor při FS. (Sovová, Řehořová, 2004, s. 21)

**Úloha sestry** při vyšetření - zde je velmi důležité, aby sestra důkladně očistila kůži, nalepí elektrody a upevní přístroj a pomocí počítače spustí. Dále musí pacienta řádně poučit o vyplňování protokolu při subjektivních potížích. Vyplněný protokol pacientem je velmi důležitý pro lékaře při vyhodnocování nálezu na EKG s poznámkami o subjektivních potížích. (Sovová, Řehořová, 2004, s. 21)

#### 5.7.3.5 Transezofageální echokardiografie

Jedná se o zavedení ultrazvukové sondy do žaludku a jícnu patří mezi zásadní vyšetřovací metody k vyloučení trombu, před elektrickou kardioverzí (EKV) nebo katetrovou ablací, nevyšetřitelnost pacienta transtorakálně a jiné indikace. Vyšetření se provádí za použití místní anestezie.

**Úloha sestry** při tomto vyšetření - sestra i lékař zajistí dostatečné poučení a informace o vyšetření, pacient musí podepsat informovaný souhlas s vyšetřením, dotazem se znovu pacienta zeptá, zda je opravdu nalačno. Sestra u pacienta připraví pomůcky (buničinu, emitní miskou), v případě, že má pacient zubní protézu, zajistí její vyndání, pomůže pacientovi se správnou polohou. Dále asistuje při zavádění sondy, sleduje pacientovo reakce a potřeby. Po výkonu poučí pacienta o nutnosti dvě hodiny nejíst a nepít vzhledem k možnosti aspirace. Pokud byla podána intravenózní anestezie, musí sestra kontrolovat vědomí pacienta. (Sovová, Řehořová, 2004, s. 26-27)

### 5.7.3.6 Srdeční katetrizace

Srdeční katetrizace je výkon, kdy se zavádí srdeční katétry do srdce a cév. Výkon je prováděn v místní anestezii. **Úloha sestry** je důkladné vyholení místa vpichu, příprava sterilních a nesterilních pomůcek. Asistence lékaři při výkonu a také sledování pacienta po celou dobu výkonu i po něm. Po výkonu zajistí s pomocí lékaře kompresi místa vpichu. Důkladně poučí pacienta o nutnosti klidu na lůžku a vysvětlí, jaké by mohly nastat komplikace. (Sovová, Řehořová, 2004, s. 28)

**Selektivní koronarografie (SKG)** – se řadí mezi invazivní metody, kdy se zavádí katétr nejčastěji přes artéria radiális do odstupu koronárních cév z aorty. Princip spočívá v tom, že lékař do nasondovaných cév vstříkne kontrastní látku a pomocí rentgenu se zobrazí průtok této látky věnčitými tepnami. Toto vyšetření se indikuje zejména, pokud jsou přítomny příznaky ischemické choroby srdeční, stav po kardiopulmonální resuscitaci pro zástavu oběhu, nestabilní angina pectoris a také pacienti s pozitivním zátěžovým testem, při arytmiích aj. (Sovová, Řehořová, 2004, s. 28)

**Před vyšetřením sestra zajistí**, aby lékař seznámil pacienta s průběhem a nutností tohoto výkonu, dá mu podepsat informovaný souhlas s vyšetřením, provede záznam dvanáctisvodového EKG, zajistí periferní žilní kanylu, pokud možno na nedominantní straně (pokud je pacient pravák, snažíme se napíchnout žilní katétr vlevo), provede základní odběry na laboratorní vyšetření, vyholí obě třísla (při nemožnosti vstupu artéria radiális se výkon provádí napíchnutím artéria femorális), vyjmutí zubní protézy, sundání veškerých šperků, odebrání alergické anamnézy před odjezdem na arytmiologický sál aplikuje ampuli dithiadenu a napojí pacienta na převozový monitor a vezme sebou pomůcky potřebné k defibrilaci a převezve spolu s lékařem pacienta na arytmiologický sálek. (Kapounová, 2007, s. 270-271)

**Po vyšetření sestra** spolu s lékařem převezve pacienta znovu za kontroly monitorace zpět na oddělení koronární jednotky nebo jiné kardiologické oddělení. Znovu pacienta napojí na monitoring základních životních funkcí, natočí 12svodové EKG a provádí odpouštění TR bandu (u arterie radiális), pokud bylo vyšetření prováděno artérií femorális, tak zajistí kompresi vpichu a poučí pacienta o nutnosti ležet v klidu na zádech a nekrčit dolní končetinu, kde byla provedena kanylace artérie. Srozumitelně mu vysvětlí, proč je vyšetření nutné a dále mu vysvětlí možné komplikace při nedodržení klidu



na lůžku. Dle ordinace lékaře zajistí infúzní terapii nebo vysvětlí pacientovi, že je nutné zvýšit příjem tekutin 1,5 - 2 litry do dvou hodin z důvodu rychlejšího vyloučení kontrastní látky. (Kapounová, 2007, s. 270-271)

### **5.7.3.7 Elektrofyzilogické vyšetření**

Provádí se ve speciální laboratoři, kde je rentgenový přístroj, speciální EKG a také přístroj pro programovou stimulaci srdce, pacient zde leží na pohyblivém vyšetřovacím stole v poloze na zádech. Je nezbytně nutné, aby pacient spolupracoval a také byl ve fyzickém klidu. Toto vyšetření je indikováno u poruch atrioventrikulární (AV) vedení, záchytu supraventrikulárních arytmií, které mohou fibrilaci síní spouštět a mohou být odstraněny katetrovou ablací, suspektní choroba sinusového uzlu. Elektrofyzilogické vyšetření podstupují také nemocní, u kterých má lékař klinické podezření na přítomnost arytmie, která nebyla doposud prokázána, ale u vyšetřovaného se vyskytují např. krátkodobé poruchy vědomí, nebo synkopy. (Sovová, Řehořová, 2004, s. 29)

## **5.8 Péče o nemocné s fibrilací síní – z pohledu sestry**

Pacienti s diagnózou fibrilace síní jsou často hospitalizováni na koronární jednotce, což je oddělení, kde probíhá intenzivní péče o nemocné, kteří jsou ohroženi selháním základních životních funkcí. Je zde neustálé sledování pacienta, monitorují se životně důležité funkce, probíhá intenzivní ošetřování a zajišťuje se příslušná léčba. Je zde specializované technické vybavení a odborně školení zdravotničtí pracovníci. (Vítovec, Špinar, 1994, s. 7)

Pacient s fibrilací síní, většinou prožívá strach a úzkost. Proto sestra zde je nejdůležitější osobou, protože je s pacientem v neustálém kontaktu a může svým jednáním a vystupováním tyto nepříjemné pocity zmírnit a získat tak pacientovu důvěru pro další spolupráci. Kromě této psychologické úlohy má sestra ošetřovatelskou úlohu, která musí být profesionální a na odborné výši. (Vítovec, Špinar, 1994, s. 11)

Základem v intenzivní péči je monitorování vitálních funkcí a zajištění potřeb pacienta. Nejvíce se u pacientů setkáváme s potřebami v oblasti dýchání, výživy, vyprazdňování, oblast soběstačnosti, podpora psychické vyrovnanosti a vytvořit pocit

jistoty a bezpečí. Jelikož se pacient většinou vyskytuje v podřízené roli vůči sestře, nesmí mu jen pořád udílet příkazy a zákazy, ale musí být trpělivá a empatická a podporovat co nejvíce jeho soběstačnost. Na jednotkách intenzivní péče je stav pacientů nepřetřžitě sledován hlavně sestrou, která veškeré informace zaznamenává do dokumentace a vše konzultuje s lékařem. (Kapounová, 2007, s. 19-26)

Monitorace v intenzivní péči – pod tímto pojmem si představíme trvalé sledování fyziologických funkcí pacienta a činnost přístrojů. Monitorace nám pomáhá včas rozpoznat abnormality u základních fyziologických funkcí. S rozvojem vědy a techniky je monitorace čím dál rozšířenější a používá se stále více vysoce invazivních vstupů. I u monitorace mohou vzniknout chyby jako například nepřesné měření, chyby ve vyhodnocení snímaných signálů a jiné, proto všeobecná sestra musí umět hodnotit aktuální zdravotní stav pacienta osobně a monitorace jí pomáhá k usnadnění rozvahy. (Kapounová, 2007, s. 33-38)

## 5.9 Léčba fibrilace síní

Nejprve je třeba **zjistit základní příčinu**, kterou byla arytmie vyvolána. Pokud tuto arytmii vyvolalo akutní léčitelné onemocnění, je nutno zahájit léčbu tohoto onemocnění. Ve většině případů fibrilace síní se jiné onemocnění nezjistí. Léčbu zvažujeme **dle stavu pacienta** a posuzujeme další faktory (věk, přidružené onemocnění, možné komplikace aj).

**Cílem** léčby je obnovit a zachovat sinusový rytmus, upravit frekvenci komor a prevence komplikací. U některých pacientů ponecháváme arytmii – permanentní fibrilaci a jen předcházíme komplikacím. Je to skupina starších pacientů, kteří arytmii nepocítují, nebo vůbec se nedaří navodit sinusový rytmus kardioverzí. U takových pacientů se podávají především léky betablokátory či digoxin, aby se zabránilo rychlé srdeční frekvenci. Samozřejmě je též nutné zvážit antikoagulační léčbu. Léčbu fibrilace síní rozdělujeme **na formu farmakologickou a nefarmakologickou**. (Čihák et al., 2011)

### 5.9.1 Farmakologická léčba

Výhodou farmakologické léčby (kardioverze) je samozřejmě odpadnutí anestézie s ní spojených nežádoucích účinků. Též se provádí za hospitalizace, kde je pacient sledován na monitorovaném lůžku. V udržení sinusového rytmu je úspěšnost antiarytmik nízká. (Čihák et al., 2011, s. 27-52)

Farmakologická léčba zahrnuje: antiarytmickou léčbu (kontrola rytmu či tepové frekvence), antikoagulační léčbu, tzv. „upstream“ léčbu (léčba ACE inhibitory, statiny).

#### Úloha sestry při podávání léků

Podávání léků patří mezi velmi důležitou a zodpovědnou úlohu v práci všeobecné sestry. Sestra si musí být jistá o správnosti předepsaného léku o jeho gramáži. Také musí znát účinky léku, aby mohla zhodnotit případné vzniklé nežádoucí účinky u pacienta a informovat lékaře. Než sestra podá určitý lék, měla by si znovu překontrolovat – správný pacient, správný lék, správná dávka, správný čas, správná cesta podání. Vždy, když sestra lék podá, provede záznam do zdravotní dokumentace. Sestra by vždy měla pacientovi jednoduchými výrazy vysvětlit, proč lék užívá a seznámit ho s možnými vedlejšími účinky. (Richards, Edwards, 2004, s. 322)

**U pacienta s fibrilací síní sestra nejvíce podává léky ze skupiny zvané antiarytmika.** Tyto léky se používají k léčbě poruchy srdečního rytmu.

Terapie arytmií je velmi komplikovaná, protože jsou způsobeny různými mechanismy, mohou být různě závažné a průběhu historie se prokázalo, že samotné potlačení arytmií často nemá vliv na mortalitu pacientů. Antiarytmika se nejčastěji dělí podle Vaughana-Williamse na 4 třídy. První třída působí inhibiči rychlého sodíkového kanálu. Dělí se na tři skupiny. Neužívanější je IC **propafenon** (např. Rrytmonorm). Propafenon má negativní inotropní účinek na srdeční sval, zpomaluje srdeční frekvenci a snižuje krevní tlak. Vstřebává se úplně s vrcholovou fází v plazmě mezi 2 - 4 hodinami. Látka i aktivní metabolity se koncentrují v myokardu. **Nežádoucí účinky** jsou proarytmické: SA, AV či raménková blokáda, tachykardie, ojediněle fibrilace komor. Extrakardiální: nauza, zvracení, bolesti hlavy, pocit hořké chuti. Kontraindikován je u pacientů se syndromem nemocného sinu, AV bloku II, III. st, bradykardie, SA blokády, kardiogenního šoku, těžké hypotenze, chronické obstrukční plicní nemoci, závažné elektrolytové nerovnováhy, myasthenie gravis. Interaguje s dalšími antiarytmiky:

betablokátory, digoxinem a může zvedat jejich hladiny v plazmě. (Vítovec, Špinar, 2000, s. 160-161).

Do skupiny II patří betablokátory. Typickým příkladem a nejužívanější je **metoprolol**. Je to selektivní beta-1-blokátor s dobou poločasu 3 hodiny. Biotransformuje se v játrech, vylučuje se ledvinami. Je indikován u supraventrikulární tachykardie včetně flutteru a fibrilace síní, WPW syndromu, tachykardie u hypertyreózy jako prevence náhlého úmrtí i infarktu myokardu. **Nežádoucí účinky** jsou všeobecně známy. Nejzávažnější je bronchospasmus, zhoršení srdečního selhání. Méně závažné nežádoucí účinky jsou: únavnost, chladné končetiny, poruchy spánku, deprese, poruchy potence, závratě. Kontraindikovány jsou u závažné sinoatriální blokady, bradykardie, AV blokady II-III.st, hypotenze, samostatně u feochromocytomu. Podáváme je buď formou tablet, nebo i krátké i. v. aplikace. Což je výhodné pro rychlý nástup účinku. (Vítovec, Špinar, 2000, s. 162)

Do skupiny III se řadí **amiodaron**. Ve své molekule obsahuje 2 atomy jódu. Zpomaluje depolarizaci, snižuje proud draslíku, prodlužuje akční potenciál, zpomaluje SA a AV převod, snižuje sinusovou automaticitu. Má antianginozní efekt, zpomalením srdeční frekvence snižuje spotřebu kyslíku v myokardu. Po podání p. o. se pomalu vstřebává, má velký distribuční objem, dlouho se dosahuje plazmatické rovnováhy a ještě pomaleji vylučuje z těla. **Nežádoucí účinky** jsou pestré. Z kardiálních je to bradykardie častěji při kombinaci s jinými antiarytmiky (betablokátory, digoxinem). Amiodaron se usazuje reverzibilně v očích, v rohovce. Působí fotosenzibilizaci kůže, dlouhodobé podávání ve vysokých dávkách vede k šedomodrému zbarvení pokožky. Častý nežádoucí účinek je zhoršení funkce štítné žlázy. Amiodaron vede ke zvýšení hladiny T4. Hypertyreóza se upraví až po 3 - 4 týdnech od ukončení léčby. Nejzávažnějším nežádoucím účinkem je vznik intersticiální fibrózní pneumonitidy. Klinicky se projevuje dušností, suchým kašlem, zvýšenou teplotou. Na rentgenu plic bývají difuzní intersticiální infiltráty. Vzácná je hypersenzitivní plicní toxicita s vysokou úmrtností (až 30 %). Pomůže jen včasné vysazení léku. Méně závažná je senzitivní a motorická periferní neuropatie. Časté jsou změny jaterních testů. Amiodaron interaguje s dalšími léky. Není vhodné jej podávat s verapamilem. Zvýšenou opatrnost je třeba při podávání s kortikoidy, antimykotiky, diuretiky. Amiodaron zvyšuje antikoagulační účinek warfarinu. Je kontraindikován u bradykardie, sinoatriální blokady, syndromu chorého sinu, AV blokady vyššího stupně,

závažné poruchy funkce štítné žlázy, přecitlivělosti na jód. (Vítovec, Špinar, 2000, s. 165-167)

Do IV. skupiny patří inhibitory vápníkového kanálu, nejčastěji užívaný je **verapamil**. Tento lék snižuje rychlost spontánní depolarizace a trvání akčního potenciálu, zejména u buněk SA i AV uzlu, snižuje frekvenci sinusového uzlu. Na EKG dochází k prodloužení PQ intervalu. Verapamil má negativně inotropní účinek. Po intravenózním podání může dojít k náhlé vazodilataci, k symptomatické hypotenzi. Kontraindikací je kardiogenní šok, komplikovaný akutní infarkt myokardu, AV blok II, III. st, syndrom chorého sinu, tachykardie se širokým QRS komplexem. (Vítovec, Špinar, 2000, s. 168)

Mimo dělení podle Vaughana-Williamse se nachází **digoxin**. Působí negativně chronotropně, tj. zpomaluje srdeční frekvenci a snižuje vodivost AV uzlem. Po podání se vstřebá 60 - 70 % léku. Účinek nastoupí za 2 hodiny. Ze 75 % je vylučován ledvinami. Nepoužívá se u akutní supraventrikulárních tachykardií. Lze jej kombinovat s verapamilem nebo betablokátozem. Indikován je zvláště u fibrilace síní s rychlejší komorovou odpovědí, pokud se neindikuje elektrická kardioverze. **Nežádoucí účinky** se objevují až u 20 % pacientů. Jsou to arytmie: komorové extrasystoly, síňové tachykardie, AV junkční tachykardie, SA a AV blokády, komorové tachykardie. Časté jsou zažívací potíže: nechutenství, nauzea, zvracení, průjmy. Účinky na CNS: bolesti hlavy, malátnost, únavnost, dezorientace, poruchy vidění (barevné skvrny, žluté, zelené a červené skotomy). Nežádoucí účinky se objevují zvláště u myokardiálního postižení, elektrolytové nerovnováze, selhání ledvin, hypoxii. Digoxin interaguje s dalšími léky: amiodaronem, verapamilem, chinidinem. Přibližně u 10 % nemocných se 40 % digoxinu ve střevě redukuje působením grampozitivní anaerobní bakterie *Eubacterium lentum* na neúčinné dihydrometabolity. Podáním tetracyklinu nebo makrolidů se tato bakterie eliminuje a mohu se objevit známky předávkování. Digoxin je kontraindikován u komorové tachykardie, hypertrofické kardiomyopatie, selhání srdce s pomalým sinusovým rytmem, AV blokády II-III. st, syndromu preexitace. Při předávkování lze podat aktivní uhlí, kalium chloratum, při bradykardii se zváží dočasná kardiostimulace. Existují i protilátky - immunoserum digoxinum. (Vítovec, Špinar, 2000, s. 169)

## **Antitrombotická léčba**

Nedílnou součástí farmakologické léčby fibrilace síní je léčba protisrážlivá. Užívají se zejména antikoagulantia. U starších rizikových nemocných lze zvážit protidestičkové léky, jejichž příkladem je kyselina acetylsalicylová (Anopyrin). Kyselina acetylsalicylová působí jako prevence spíše lehkých cévních mozkových příhod, podle metaanalýzy klinických studií redukuje riziko cévní mozkové příhody o 22 %. (Lukl a spol., 2009, s. 101)

Mnohem účinnější jsou antikoagulantia, a to jak nízkomolekulární heparin, tak perorální antikoagulační léky. Antikoagulantia zabraňují tvorbě trombinu z protrombinu, brání přeměně fibrinogenu na fibrin. Aktivovaný trombin je klíčový enzym koagulační kaskády, odštěpuje z fibrinogenu fibropeptidy A, B, a tak vzniká na monomer fibrin, který se po aktivaci vápníkovými ionty a za účasti faktoru XIII mění na vláknitý polymer fibrinu. Ten je podstatnou součástí krevní sraženiny.

V akutních případech, např. když léčíme pacienta s prvozáchyttem fibrilace síní, tachyarytmií, známkami selhání srdce používáme nízkomolekulární heparin. Tento lék také slouží k překlenutí doby, než nastoupí účinek warfarinu. Nízkomolekulární heparin tvoří menší frakce heparinu o velikosti 3 500 až 8 000 daltonů. Na rozdíl od nefrakcionovaného heparinu inhibuje více faktor Xa než trombin. Má menší riziko krvácení, nepůsobí tak často trombocytopenii.

Dlouhodobou antikoagulaci zajišťujeme perorálními antikoagulantii. Nejznámějším preparátem je antagonist vitamínu K - warfarin. Vitamin K je nezbytným kofaktorem gamakarboxylázy v jaterních buňkách a je potřebný k tvorbě účinných koagulačních faktorů II, VII, IX a X, které se váží s vápenatými ionty, destičkami nebo tkáňovým tromboplastinem a tvoří trombus. Vitamin K je také nutný k tvorbě protisrážlivých proteinů C a S. Warfarin je derivát dikumarolu. Rychle se vstřebává z trávicího traktu, váže se na krevní bílkoviny a metabolizuje se v játrech. Účinek se monitoruje pomocí INR, které by mělo být ideálně mezi 2 - 3. Pokud je pod 2, pacient je neúčinně antikoagulován, pokud je nad 3, tak mu hrozí riziko krvácení. Warfarin má celou řadu interakcí s jinými léky nebo složkami potravy. Pacienti musí dodržovat dietu s omezením vitamínu K. Ten je obsažen v listové zelenině, rajčatech, bylinných čajích. Dále účinek zvyšují nesteroidní antiflogistika, amiodaron, antibiotika. U menší části

pacientů se nedaří účinnou léčbu dlouhodobě udržet. (Lukl a spol., 2009, s. 99-108; Vítovec, Špinar, 2000, s. 135-150)

Nejnovější skupinou antikoagulačních léků jsou přímé inhibitory faktoru Xa nebo IIa (tzv. nová antikoagulancia). Dle studií jsou bezpečnější a účinnější než warfarin. Mají však i své nevýhody. Nemůžeme snadno monitorovat jejich účinek, jsou finančně nákladná a není k nim dostupné antidotum. (Špinar a kol., 2013, s. 13-23)

## **5.9.2 Nefarmakologická léčba**

### **5.9.2.1 Elektrická kardioverze**

Kardioverze je léčba arytmií (fibrilace síní, flutter síní, komorová tachykardie) elektrickým výbojem z defibrilátoru. Při synchronizované kardioverzi, zevní defibrilaci se vyše elektrický výboj na vrcholu kmitu R, čímž přechodně vznikne úplná depolarizace celého srdce a tím se vytvoří nový vzruch. U fibrilace síní je obvykle používán výboj 200 J. U síňové tachykardie, flutteru síní, junkční a komorové tachykardie se většinou začíná s nižším výbojem 50-100 J. (Kapounová, 2007, s. 269)

Elektrická kardioverze u symptomatických, mladých a urgentních pacientů patří stále mezi nejúčinnější a nejrychlejší léčbu fibrilace síní. V současnosti se také dost setkáváme s EKV FS u pacientů, kteří mají implantovaný biventrikulární stimulátor nebo defibrilátor (ICD), jelikož u takového pacienta je nutno vyloučit vlastní stahy a zajistit tak maximální počet biventrikulárních stimulovaných stahů. (Marcián a kol., 2011, s. 24-29)

#### **Úloha sestry při elektrické kardioverzi**

Jak už bylo řečeno, elektrická kardioverze je výkon, který se používá k přerušení srdečních arytmií, u FS je nutný výboj vyšší obvykle 200 J. Výkon se provádí v krátkodobé anestezii, kterou si indikuje kardiologický lékař či anesteziolog za asistence sestry. Pacientovi je nutno vždy výkon a jeho postup vysvětlit a nechat mu podepsat informovaný souhlas s výkonem. Před uložením na lůžko musí být lékařem zkontrolovány donesené laboratorní výsledky (ioty a INR u warfarizovaných pacientů), které nesmí být starší než dva dny. (Kapounová, 2007, s. 269)

Pokud jsou laboratorní výsledky v normě, tak sestra provede registraci 12svodového EKG, dotazem ověří, zda je pacient minimálně 6 hodin před výkonem

nalačno, uložení nemocného na lůžko a napojení na monitoring základních životních funkcí (EKG, TK a SpO2), zajištění periferní žilní kanyly a zahájení infúzní léčby dle pokynu lékaře. (Kapounová, 2007, s. 269)

### **Zodpovědnost sestry za přípravu pacienta a pomůcek k výkonu**

Odstranění hodinek, šperků a vyjmutí umělého chrupu, připojení nemocného k monitoru na defibrilátoru (musí dávat pozor, aby nalepovací elektrody nebránily k přiložení „pádel“ od defibrilátoru), defibrilátor nastaví do polohy synchronizovaného výboje, zkontroluje dostatek EKG gelu, zajistí samorozpínací vak s dýchací maskou, který je kontinuálně plněn kyslíkem z centrálního rozvodu pomocí průtokoměru, dále přistaví intubační vozík, připraví anestetika dle ordinace lékaře a před samotným úvodem do krátkodobé anestezie uloží nemocného do vodorovné polohy bez polštáře. (Kapounová, 2007, s. 269)

### **Asistence sestry při výkonu**

První lékař nemocného prodechuje, druhý lékař (nebo sestra) obsluhuje defibrilátor, provede kontrolu, zda je nastavena synchronizace výboje na defibrilátoru, dostatečné potření elektrod od defibrilátoru gelem, nastaví výboj dle ordinace lékaře, aplikuje anestetikum dle pokynu lékaře, provede vizuální kontrolu a upozornění, aby se nikdo nedotýkal postele, a provede se defibrilace. (Kapounová, 2007, s. 269)

### **Úlohy sestry po úspěšném výkonu**

Registruje EKG – končetinové svody, poté natočí záznam 12svodového EKG, očistí pacienta od EKG gelu, potře defibrilační místa mastí, zvedne horní polovinu těla a při nabytí plného vědomí aplikuje kyslík kyslíkovou maskou, kontroluje vědomí a zornice, dále zajistí, aby pacient dvě hodiny po výkonu nejedl a nepil, v případě nekomplikovaného výkonu zajistí dimisy s doprovodem nebo odvoz převozovou sanitkou. (Kapounová, 2007, s. 269)

## **5.9.2.2 Kardiologická léčba**

Chirurgická léčba FS je indikována pouze tehdy, pokud FS je důsledek strukturálního poškození srdce. Jiným důvodem je také fibrilace síní, která je součástí jiného srdečního



onemocnění indikované též ke kardiochirurgickému zákroku. Chirurgická léčba FS jako indikace k samostatnému zákroku se v současné době nepoužívá. (Lukl a spol., 2009, s. 177-178)

Příjem ke kardiochirurgické léčbě je indikován buď plánovaně, nebo urgentně. Plánovaný výkon je pro pacienta výhodou v čase na přípravu a to především psychickou, se kterou mu pomáhají jak lékaři, tak všeobecné sestry. Naopak u urgentní operace pacient nemá čas na rozmýšlení, co bude po operaci a jaká všechna opatření bude muset dodržovat. Ať pacient podstoupí operaci jakoukoli cestou, tak plán péče všeobecné sestry se zaměřuje na přípravu ke kardiochirurgické operaci. (Workman, Bennett, 2006, s. 237)

### **Úloha sestry před kardiochirurgickým výkonem**

Důležité je, aby sestra u pacienta v předoperační přípravě neopomenula psychologický aspekt. Pokud to čas a stav pacienta dovolí, měla by být provedena důkladná celková hygiena těla. Dále by se měla péče věnovat nehtům na rukou i nohou, a pokud jsou nalakované, tak odlakovat. Dále sestra provede oholení operačního pole. Holení se doporučuje provádět bezprostředně v den výkonu, jelikož bylo prokázáno, že při holení dochází k poranění kůže, která je pak rezervoárem pro růst bakterií. Sestra provede sejmutí všech šperků, odstraní snímatelnou zubní protézu, zavede periferní žilní katétr, zavede permanentní močový katétr, zajistí provedení RTG srdce a plíce a další vyšetření dle ordinace lékaře. Provede náběry a objedná krevní deriváty. Důležité před odjezdem pacienta na sál je, aby byl zkontrolován identifikační náramek sloužící ke kontrole totožnosti pacienta, podepsaný informovaný souhlas s výkonem, proveden zápis do zdravotní dokumentace o posledních fyziologických hodnotách a dokumentace musí sestra řádně řádně zkompletovat včetně přiložených RTG snímků. Transport pacienta na sál se uskutečňuje za doprovodu sestry s lékařem, kdy pacient je napojen na monitoraci minimálně EKG a nesmí se zapomenout vzít sebou k převozu i pomůcky potřebné k resuscitaci. (Workman, Bennett, 2006, s. 237-244)

### 5.9.2.3 Implantace kardiostimulátoru

Kardiostimulace je metoda, kterou odstraňujeme pomalé srdeční rytmy vyskytující se u pacientů se sick sinus syndromem, s nevyrovnanou akcí komor, při vzniku pokročilé AV blokády. (Aschermann, 2004, s. 1053)

Většinou se u kardiostimulátorů setkáváme se třemi funkcemi: stimulační, detekční a možnost frekvenční odpovědi. Podle umístění elektrod kardiostimulaci rozlišujeme na jednodutinovou síňovou (AAI), jednodutinovou komorovou (VVI) časté užití u nemocných s FS, dvoudutinovou síňokomorovou (DDD) a více dutinovou biventrikulární. (Kapounová, 2007, s. 262)

Nejčastějším důvodem k implantaci kardiostimulátoru je sick sinus syndrom, při kterém se střídá pomalá a rychlá akce komor. To se může projevit např. synkopou, selháním srdce. Používá se stimulace DDD(R)/VDD(R). Na druhém místě je AV blok vyššího stupně. Na třetím místě je implantace z důvodu bradykardie při fibrilaci síní. Používaná stimulace je typu VVI(R). U pacientů, kteří prodělají neselektivní ablaci AV uzlu, vzniká atrioventrikulární blokáda. Poté je nutnost zajistit akci komor stimulací. Kardiostimulátor se též implantuje, pokud pacient má symptomatickou fibrilaci síní s pomalou či nevyrovnanou akcí komor. (Čihák et al., 2011)

#### Úloha sestry před výkonem

Velmi důležitá je edukace pacienta, na které se musí podílet i lékař. Pacientovi musí být vysvětlen důvod a podstata výkonu, dále je důležité mu vysvětlit postup, jakým mu bude přístroj implantován a informovat ho o přípravě před výkonem, která zahrnuje: provedení RTG srdce a plíce, minimálně šest hodin před výkonem lačnit. Sestra musí provést základní laboratorní screening, vyholit a odmastit operační pole (oblast vena subclavia na nedominantní straně), zajistit funkční periferní katetr. Bezprostředně před výkonem zajistí vyndání zubní protézy, sundání veškerých šperků, pokud je indikovaná premedikace, tak ji aplikuje, většinou je standardem zajišťovat pacienta cefalosporinovým či penicilovým antibiotikem kvůli prevenci endokarditidy. Po té transportuje sestra s lékařem pacienta na sál. Pacient je po dobu transportu zajištěn neustálou monitorací pomocí defibrilátoru, nesmí se zapomenout ani na další pomůcky jako je samorozpínací vak, vybavení k resuscitaci.

### **Úloha sestry po výkonu**

Zde je zase velmi nutné edukovat pacienta k určitému režimovému opatření, vzhledem k usazení elektrody, aby se zabránilo její dislokaci. Standardem bývá, že pacient musí prvních 24 hodin po zavedení elektrody ležet na zádech. Po výkonu nesmí pacient ještě dvě hodiny jíst a pít, vzhledem k možné aspiraci. Sestra provede 12svodový záznam EKG, zajistí RTG srdce plíce a eventuální léčbu antibiotiky dle ordinace lékaře. Sestra by měla pacientovi při edukaci zdůraznit, že sebou musí nosit průkazku, že je nositelem kardiostimulátoru, je výhodou pokud sebou nosí i evropskou registrační kartu kardiostimulátoru. V případě jakéhokoliv vyšetření aby hlásil, že má implantovaný kardiostimulátor a že je nutné, aby chodil na pravidelné kontroly, které určí lékař, protože se vždy provede kontrola funkčnosti přístroje. (Kapounová, 2007, s. 262-264)

#### **5.9.2.4 Katérové ablace**

Podstatou katérové ablace je ireverzibilní poškození nebo zničení kritické anatomické oblasti (např. přídavné dráhy), která je zodpovědná za vznik a udržení arytmií. Nejčastěji se k tomuto účelu užívá radiofrekvenční energie, méně často kryotermie, ostatní metody (např. laser, ultrazvuk, alkohol) jsou jen experimentální. (Eisenberger, Bulava, Fiala, 2012, s. 75)

##### **5.9.2.4.1 Radiofrekvenční ablace**

Radiofrekvenční ablace je vysoce účinnou metodou léčby arytmií. V posledních studiích se uvádí úspěšnost i přes 70 %. Tři měsíce po ablaci má trvalý sinusový rytmus stále přes 40 procent pacientů. (Arbelo et al., 2014, s. 1466-1478)

Elektrofyzilogická pracoviště jsou již nyní povinnou součástí každého komplexního kardiovaskulárního centra.

### **Úloha sestry před radiofrekvenční ablací**

Radiofrekvenční ablace je ve většině případů plánovaný výkon, pro pacienta to znamená hospitalizaci jeden den před výkonem na standardním oddělení.

Úloha sestry před výkonem spočívá především v důležité edukaci pacienta, podpisu informovaného souhlasu a také v psychologickém působení na pacienta. Provede základní laboratorní odběry, provede vyholení obou třísel u mužů i horní část hrudníku. V den výkonu je úlohou sestry zajistit lačnění pacienta, zajistit funkční periferní katétr a podat infúzní terapii dle ordinace lékaře a aplikovat antibiotika k prevenci infekční endokarditidy.

**Úloha sestry po návratu z výkonu** spočívá hlavně v kontrole vpichů v oblasti třísel, zda nekrvácí a také se musí kontrolovat funkčnost kompresí. Provádí se tlaková komprese a obvazová komprese. U tlakové se přikládá pytlík s pískem, ponechává se obvykle 4-6 hodin a po té zůstává pouze obvazová, která se musí ponechat u pacienta do druhého dne. Po sundání a odlepení kompresí sestra provede převaz s dezinfekcí. (Dvořáková, Holubová, 2006)

#### **5.9.2.4.2 Kryoablace**

Kryoablace je metoda, kdy se používají extrémně nízké teploty, kdy dochází k odstranění tkání tzv. ablací. Kryoblace se používá k obnovení normálního srdečního pulzu v srdci. Používá se kryosonda, která je zavedena do okolí plicních žil.

Ve Fakultní nemocnici v Plzni se v brzké době plánuje léčit fibrilace síní alkoholovou septální ablací. Tato metoda spočívá opět v zavedení katétrů z třísel skrz velké cévy až do srdce, po té se aplikuje malé množství 96 % alkoholu. Dále je v plánu zavést léčbu fibrilace síní pomocí kryoablace. Uvažuje se, zda se zvolí katéťrová kryoablace či lepší balónová kryoablace. (Z osobního rozhovoru s MUDr. Vlastimilem Vančurou, lékařem FN Plzeň, dne 25. 2. 2015)

## 6 DISKUZE

Ve své bakalářské práci jsem se zabývala léčbou fibrilace síní. Pracuji již osmým rokem jako všeobecná sestra na kardiologické jednotce intenzivní péče, kde se setkávám s touto arytmií denně, proto jsem si zvolila toto téma jako námět své bakalářské práce. Předpokládala jsem, že se dozvím mnoho zajímavých informací od historie až po současnost a budou pro mě velkým přínosem.

Když jsem začala tuto práci zpracovávat, tak prvním úkolem bylo sehnat co nejvíce publikací k danému tématu, ale už v tu chvíli jsem zjistila, že to nebude jednoduché, tak jsem pátrala po odborných článcích a ani tímto směrem jsem nenašla nic z pohledu sestry. Došla jsem k závěru, že dříve sestry nepublikovaly, veškerá problematika byla popsána jen z pohledu lékařů.

Do konce 19. století se léčilo především v domácím prostředí, také existovalo jen několik málo nemocnic. Oproti dřívějším létům současná doba na sestry klade velké nároky. Vyžaduje se, aby sestra měla znalosti i z teoretických částí zdravotnických kapitol, jelikož je její povinností rozpoznávat nesrovnalosti a změny u pacienta a včas informovat lékaře. Sestra má kompetence vykonávat samostatně ošetrovatelskou péči. Jelikož sestra má v dnešní době už v zákonných normách vymezeny úkony, které může vykonávat samostatně, tak to je také jeden z důvodů, aby sestra byla vzdělaná. Práce sestry se v dnešní době dělí na dvě části, a to kvalifikovaná asistence lékaři a poskytování ošetrovatelské péče. Také na ošetrovatelskou péči jsou kladeny stále větší požadavky, než tomu bylo v minulosti. Hlavním cílem je poskytování kvalitního pracovního výkonu.

V dnešní době je povinností sestry se vzdělávat po celou dobu, co vykonává svoje zaměstnání. Musí neustále sledovat nejnovější informace v oblasti ošetrovatelství, dále je vyžadováno, aby se zúčastňovala odborných konferencí, seminářů a přispívala do odborných článků. Pokud se takto sestra neustále zdokonaluje v získávání dovedností, znalostí, tak dokáže poskytovat ošetrovatelskou péči na vysoké úrovni, což se promítá do spokojenosti pacienta.

Ve své práci jsem čerpala převážně z literatury, částečně i od lékařů a biomedicínských techniků. Nejprve jsem měla trochu obavy kontaktovat lékaře z jiných pracovišť (arytmologie, kardiochirurgie) vzhledem k jejich pracovní vytíženosti a požádat

je o informace, jak se léčba fibrilace síní vyvíjela ve Fakultní nemocnici v Plzni. Obavy rychle ustoupily, když jsem zjistila, že lékaři jsou velmi ochotni mi informace poskytnout.

Dále jsem také po informacích pátrala na webových stránkách nemocnice IKEM, kde jsem dohledala publikaci o arytmiích vydanou v roce 1926. Začala jsem po této knize pátrat a podařilo se mi ji sehnat přes Městskou knihovnu v Rokycanech, kde paní knihovnice mě za celé moje studium na vysoké škole dobře poznala, a tak u výpůjčky ve vědecké knihovně v Kladně uvedla, že jsem spolehlivá čtenářka a po té mi vědecká knihovna zapůjčila originální knihu o arytmiích z roku 1926.

V první části jsem popsala celou historii diagnostiky a léčby arytmií od starověku až po současnost. Od doby, kdy používal lékař jen oči, palpoval tep a zjišťoval jeho nepravidelnosti. Popsala jsem historický mezník objevu EKG. Bez toho přístroje, který dříve sloužil jen k výzkumným úkolům, si dnes diagnostiku arytmií nedokážeme představit. Třetím nejdůležitějším diagnostickým objevem byl vynález Holteru EKG. Mnoho fibrilací je paroxysmálních a bez kontinuálního záznamu ať již 24 hodinového, 48 hodinového nebo sedmidenního je lze jen obtížně zachytit. I takto relativně krátké a méně časté fibrilace síní zvyšují riziko embolie do centrálního nervového systému. V léčbě arytmií panoval jako i v léčbě jiných onemocnění dlouho nihilismus. Užívaný digitalis nebo chinidin nebyl vhodný zdaleka pro všechny typy arytmií. Teprve po druhé světové válce byly objeveny betablokátory, kalciové blokátory, propafenon, začala se užívat antikoagulancia. Na počátku 80. let byl do léčby zaveden amiodaron. V 60. letech došlo k prudkému rozvoji kardiostimulace, objevila se možnost defibrilace. V roce 1982 byla uskutečněna ve světě první katetrizační ablace. V roce 1987 uskutečnil Cox první operaci typu MAZE. Vývoj léčby u nás měl jistou dobu zpoždění. První katetrizační ablace v Praze byla provedena v roce 1992. Ve fakultní nemocnici v Plzni se začala provádět, když lékař, který se jí naučil v IKEMu (MUDr. V. Vančura), se vrátil zpátky do FN Plzeň. V té době zde vzniklo nově Kardiocentrum. Bez spolupráce, výměny znalostí a zkušeností nelze uskutečnit žádný pokrok. Na moji žádost mi byla z informačního systému fakultní nemocnice poskytnuta statistika katetrizačních ablací. První ablace pro fibrilaci síní byly provedeny v roce 2010. Do září 2014 jich bylo provedeno 37. Celkový počet ablací (také pro flutter, W-P-W syndrom, komorové extrasystoly, atriavrikulární reentry tachykardie) bylo 129. Do budoucna se dá předpokládat nárůst léčby fibrilace síní pomocí ablací, jelikož budou nové možnosti léčby. Ablace bude stále upřednostňována

i před miniinvazivními torakoskopickými kardiochirurgickými výkony, ty se budou provádět většinou u pacientů jako komplexní kardiochirurgický výkon. Na konci první části jsme popsala vývoj ošetřovatelství.

Druhá část mé práce byla zaměřena na současnost. Začala jsem obecným anatomicko-fyziologickým úvodem. Krátce jsem rozebrala příčiny arytmií. Poté jsem se soustředila na vlastní fibrilaci síní. Uvedla jsem její definici, epidemiologii. Podrobně jsem rozebrala rizikové faktory vzniku fibrilace. Nasledovaly stručné odstavce patogeneze a patofyziologie. Více jsme se zaměřila na léčbu.

Pokud bych měla porovnat léčbu fibrilace síní ve Fakultní nemocnici Plzeň a v nemocnici IKEM, tak je stejná, až na to, že v IKEMu se provádí mnohem více ablací. Jeden z důvodů je ten, že ve Fakultní nemocnici Plzeň fibrilaci síní zajišťuje zatím jen jeden lékař. A trochu odlišné je také používání nových antikoagulačních léků, které se v IKEMu používají u více pacientů, než u nás ve Fakultní nemocnici Plzeň. Zde lékaři více preferují warfarin. Kardiologové v IKEMu si myslí, že do budoucna se nové antikoagulantia budou používat hojně, nyní je problém, že jsou i hodně nákladná. Lékaři z obou nemocnic mají stejný názor na postup léčby fibrilace síní. U paroxysmálního typu fibrilace síní s přítomnými symptomy, uvádějí jako léčbu první volby katetrizační ablací, shodují se, že antiarytmika jsou v této indikaci již zastaralá. Léčbu u nás si můžeme porovnat se studií Evropské kardiologické společnosti z roku 2005, kdy katetrizační ablací prodělalo 10 % pacientů léčených ambulantě i za hospitalizace, opět s převahou katetrizace u paroxysmálního typu. (Nieuwlatt a kol., 2005, s. 2422 – 2334)

Ve Fakultní nemocnici Plzeň podstoupilo v roce 2012 radiofrekvenční ablací přibližně 11 % pacientů, kteří byli hospitalizováni s hlavní diagnózou fibrilace síní.

Z pohledu pacienta jsou oproti minulým létům nejen změny v možnostech léčby, ale také především v možnosti se svobodně o své léčbě rozhodnout. Sestra nikdy nesmí zapomenout dát pacientovi podepsat informovaný souhlas s vyšetřením, danou léčbou či souhlasem k podání určitého léku. Dnes se klade také vysoký nárok na psychologickou úlohu sestry vůči pacientovi. Pacient, kdy je v období, že se má v něčem rozhodnout, tak většinou prožívá strach a úzkost. Sestra je zde nejdůležitější osobou, protože je v neustálém kontaktu s pacientem a může svým jednáním a vystupováním tyto nepříjemné pocity zmírnit a získat tak pacientovo důvěru pro další spolupráci. Příjemnější stránkou při hospitalizaci pacienta oproti minulosti je určitě kvalitní vybavení

zdravotnickou technikou a dalšími různými moderními přístroji, které umožňují rychlejší, kvalitnější provedení léčby. Často jsou vyšetření i méně zatěžující. V nemocnicích se klade důraz na příjemné prostředí. Používají se více barvy, které již vůbec nepřipomínají sterilní bílé prostředí, které panovalo v nemocnicích ještě před 20 lety. Snížil se počet pacientů na jednom pokoji. To vše přispívá k tomu, že doba hospitalizace se oproti minulým rokům se u některých onemocnění podstatně zkrátila.

Předchozí bakalářské práce na téma léčba fibrilace síní jsem žádné nedohledala. Bakalářské práce s tímto tématem se zaměřily na sebepéči pacienta formou výzkumného šetření. Proto předpokládám, že tato bakalářská práce by mohla být přínosem všem všeobecným sestřám, které se setkávají s pacienty, kteří mají diagnózu fibrilace síní a přinese jim ucelený souhrn informací o prvních poznatcích fibrilace síní, o možnostech léčby a mimo jiné souhrn úloh, které sestra musí plnit u pacienta s tímto onemocněním.

Abych mohla čerpat informace z informačního systému FN Plzeň, zažádala jsem o povolení Mgr. Bc. Světluší Chabrovou, manažerku pro vzdělávání a výuku, která mi povolení schválila (viz příloha IV).



## ZÁVĚR

Má práce se skládá z první části, ve které podrobně rozebírám vývoj diagnostiky a léčby fibrilace síní. Diagnostika se vyvíjela dle možností soudobého poznání. Dlouho měl lékař k dispozici jen své smysly. Teprve ke konci 19. století se objevily první možnosti jak fibrilaci registrovat. Vývoj léčby šel s malým zpožděním za diagnostikou. Kromě digoxinu se většina současných antiarytmik začala užívat až v 60. letech minulého století, amiodaron v letech osmdesátých. Antikoagulace byla do léčby zavedena v padesátých letech. Nejmladšími metodami léčby jsou katetrizační ablace a kardiochirurgická operace typu MAZE. Zvláště katerizační ablace se rozvíjí v posledním několika letech. **Celkově se dá říci, že naše terapeutické možnosti se významně rozšířily. Dospěla jsem k závěru, že se užívají modifikované staré i nové metody léčby.** Druhá část mé práce se zabývá současnými poznatky, doporučeními v terapii. Diskuze se mimojiné pokouší srovnat současnou léčbu na různých pracovištích (Plzeň, IKEM).

V práci také rozebírám, jak se rozvíjelo ošetřovatelství, kdy se sestry poprvé setkaly s pojmem ošetřovatelské diagnózy, kdo poprvé zavedl termín do praxe ošetřovatelský proces. Zmiňuji významné osobnosti, které se podílely na na rozvoji ošetřovatelství. V práci je popsána úloha sestry, kterou vykonává před vyšetřením, v průběhu a po vyšetření pacienta. Podrobně popisují správné provedení záznamu EKG, které je pro lékaře velmi důležité, aby stanovil správnou lékařskou diagnózu. Také věnuji kapitolu péče sestry o pacienta s fibrilací síní. Důkladně se zaměřuji na úlohu sestry při podávání léků, dále vypisují léky, se kterými se sestra setká v souvislosti léčbou fibrilace síní, a zdůrazňuji nežádoucí účinky, jelikož je pro sestru důležité je znát, aby dokázala zavčas informovat lékaře, pokud se u pacienta vyskytnou. V diskuzi se snažím shrnout, kam moderní medicína posunula ošetřovatelství a jaké změny nastaly v práci všeobecných sester, jaké povinnosti oproti minulosti mají. Také popisují, jak nebylo jednoduché najít nějaké validní zdroje z pohledu sestry, a došla jsem k závěru, že v minulosti sestry nepublikovaly, ani to po nich společnost nevyžadovala. Změny nastávaly postupně v počátcích 19. století, přispěl k tomu také rozvoj medicíny, ošetřovatelství bylo pojmuto opět jako samostatná vědní disciplína. Také se změnily role a postavení sestry.

Myslím, že tato práce může sloužit jako přehled ucelených informací pro sestry, které začínají pracovat na kardiologii a budou se setkávat s pacienty, u kterých se bude léčit či vyšetřovat fibrilace síní.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ARBELO, E., BRUGADA, J., HINDRICKS, G. et al. *The Atrial Fibrillation Ablation Pilot Study: an European Survey on Methodology and Results of Catheter Ablation for Atrial Fibrillation: conducted by the European Heart Rhythm Association* [online]. *European Heart Journal*, 2014;35 (22), [cit. 2014-12-20]. Dostupné na WWW: <<http://www.medscape.com/viewarticle/827371/>>.

ASCHERMANN, M. *Kardiologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. s. 1481. ISBN 80-726-2290-0.

CAMM, A. J. et al. *Guidelines for the management of atrial fibrillation* [online]. *European Heart Journal*, 2010 (31). [cit. 2014-12-16]. Dostupné na WWW: <[http://cmp-manual.wbs.cz/-guidelines-/Stroke/esc\\_guidelines-fisi\\_2010.pdf/](http://cmp-manual.wbs.cz/-guidelines-/Stroke/esc_guidelines-fisi_2010.pdf/)>.

ČIHÁK, R. et al. *Doporučení postupy u pacientů s fibrilací síní* [online]. In *Cor Vasa*, 2011;53 (Suppl 1), [cit. 2014-11-05]. Dostupné na WWW: <<http://www.e-corevasa.cz/obsah-cisel/>>.

DVOŘÁKOVÁ, P., HOLUBOVÁ, M. *Péče před elektrofyzilogickým vyšetřením a radiofrekvenční ablací a po nich* [online]. *Zdraví.e15.cz*, r. 2006, [cit. 2014-10-23]. Dostupné na WWW:<<http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/>>.

EISENBERGER, M., BULAVA, A. a FIALA, M.. *Základy srdeční elektrofyzilogie a katéetrových ablací*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. 263 s. ISBN 978-802-4736-778.

*Fakultní nemocnice Plzeň* [online]. Plzeň: Fakultní nemocnice, 2015 [cit. 2015-02-20]. Dostupné na WWW: <<http://www.fnplzen.cz/kontakty.asp/>>.

FEJFAR, Z. *Česká kardiologie a kardiologové: črty z historie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2001. 330 s. Almanach medicíny, sv. 3. ISBN 80-726-2102-5.

KAPOUNOVÁ, G. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 350 s., /16/ s. obr. příl. Sestra. ISBN 978-802-4718-309.

KITTNAR, O. *Nárys fyziologie člověka*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004. S. 128. ISBN 80-246-0686-0.

KOLÁŘ, J. et al. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009. s. 480. ISBN 978-807-2626-045.

KORDAČ, V. a spol. *Vnitřní lékařství I*. 1. vyd. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, n. p., 1988. s. 667. ISBN neuvedeno.

KOZIER, B., ERB, G. L., OLIVIERI, R. *Ošetrovatel'stvo: koncepcia, ošetrovatel'ský proces a prax*. Vyd. 1. české. Překlad Marie Zvoníčková. Martin: Vydavatel'stvo Osveta, c1995, xxxi. 836 s. ISBN 80-217-0528-0.

KUTNOHORSKÁ, J. *Historie ošetrovatel'ství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 206 s. ISBN 978-80-247-3224-4.

LIPOLDOVÁ, J. NOVÁK M., *Historie trvalé kardiostimulace* [online]. Kardiologická revue 2006;8 (4), [cit. 2015-02-02]. Dostupné na WWW: <<http://www.kardiologickarevue.cz/>>.

LUKL, J. a spol. *Fibrilace síní*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 272 s. ISBN 978-802-4727-684.

LUKL, J., HEINC, P. *Moderní léčba arytmií*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001. 212 s. ISBN 80-716-9998-5.

NAVRÁTIL, L. *Vnitřní lékařství: pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 424 s. ISBN 978-802-4723-198.

MARCIÁN, P, KLEMENTA, B., KLEMENTOVÁ, O. *Elektrická kardioverze a defibrilace* [online]. *Intervenční a akutní kardiologie*, 2011; 10(1), [cit. 2014-10-31]. Dostupné na WWW: <<http://www.iakardiologie.cz/>>.

NIEUWLAAT, R., CAPUCCI, A., CAMM, J., *Atrial fibrillation management: a prospective survey in ESC Member Countries, the euro heart survey on atrial fibrillation* [online]. *European heart journal*, r. 2005 (26), s. 2422-2434 [cit. 2014-11-26]. Dostupné na WWW: <<http://eurheartj.oxfordjournals.org/>>.

RIEDEL, M. *Dějiny kardiologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 668 s. ISBN 978-807-2626-144.

RICHARDS, A., EDWARDS, S. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. Vyd. 1. české. Překlad Simona Šeclová. Praha: Grada, 2004. 376 s. ISBN 80-247-0932-5.

ROSENBAUM, MB. et al. *Clinical efficacy of amiodarone as an antiarrhythmic agent* [online]. *Am. J. Cardiol.* 38 (7): 934-44. [cit. 2015-02-15]. Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/793369/>>.

SEDLOŇ, P. *Digoxin a jeho užití na počátku 21. století fibrillation* [online]. *Interní medicína*, r. 2002, č. 3 [cit. 2015-02-25]. Dostupné na WWW: <<http://www.solen.cz/>>.

SOVOVÁ, E., ŘEHOŘOVÁ, J. *Kardiologie pro obor ošetřovatelství*. 1. vyd. Překlad Simona Šeclová. Praha: Grada, 2004. 153 s. ISBN 80-247-1009-9.

SUCHOPÁR, J. (red.) *Remedia Compendium*. 1. vyd. Praha: Panax, 1996, xxxviii. 614 s. ISBN 80-902-1261-1.

ŠPINAR, J. a kol. *Novinky v kardiologii*. Olomouc: Solen, 2013. s. 57. ISBN 978-80-7471-051-3.

ŠPINAR, J., VÍTOVEC, J. a kol. *Jak dobře žít s nemocným srdcem*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. s. 256. ISBN 978-80-247-1822-4.

TÁBORSKÝ, M. a kol. *Fibrilace síní: novinky v léčbě 2013*. 1. vyd. Praha: Axonite CZ, 2013. 208 s. ISBN 978-809-0489-936.

TRACHTOVÁ, E. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. 2. vyd. Brno: IDVPZ, 2001. 185 s. ISBN 80-701-3324-4.

TROJAN, S. a kol. *Lékařská fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada Avicenum, 1994. s. 464. ISBN 80-7169-036-8.

VÍTOVEC, J., ŠPINAR, J. *Intenzivní péče v kardiologii: Učební text*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1994. ISBN 80-701-3170-5.

VÍTOVEC, J., ŠPINAR, J. *Farmakoterapie kardiovaskulárních onemocnění*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. s. 252. ISBN 80-7169-552-1.

VOKURKA, M., HUGO, J. a kol. *Velký lékařský slovník*. 7. Vyd. Praha: MAXDORF, 2007. s. 1057. ISBN 978-80-7345-130-1.

WEBER, K. *Arytmie. Pathologie a klinika poruch rytmu srdečního*. Praha: Česká akademie věd a umění, 1926. s. 423. ISBN neuvedeno.

WORKMAN, B. A., BENNET, C. L. *Klíčové dovednosti sester*. Vyd. 1. české. Překlad Marie Zvoníčková. Praha: Grada, 2006. 259 s. ISBN 80-247-1714-X.

## SEZNAM ZKRATEK

AIM	akutní infarkt myokardu
ANA	Sdružení amerických sester
APTT	activated partial thromboplastin time, aktivovaný částečný trombo- plastinový čas
AV	atrioventrikulární
ACE inhibitory	inhibitory angiotenzinogen konvertujícího enzymu
CNS	centrální nervový systém
CRP	C reaktivní protein
EKG	elektrokardiogram nebo elektrokardiograf (dle kontextu)
EKV	elektrická kardioverze
FN	fakultní nemocnice
FS	fibrilace síní
ICD	implantabilní kardioverter-defibrilátor
INR	mezinárodní normalizovaný poměr (hodnocení účinnosti antiko- agulace warfarinem)
i. v.	intravenózní
KÚNZ	Krajský ústav národního zdraví
p. o.	perorální
RFA	radiofrekvenční ablace
SA	sinoatriální
TR band	pomůcka k radiální kompresi (firemní název)
WPW syndrom	Wolff-Parkinson-White Syndrome

## **SEZNAM GRAFŮ**

- Graf 1            Věkové rozložení pacientů s fibrilací síní v letech 2008 – 2012
- Graf 2            Rozložení pacientů s fibrilací síní dle pohlaví v letech 2008 – 2012
- Graf 3            Přehled případů fibrilace síní dle typu v letech 2008 – 2012



## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

- Obrázek 1      FIXI Tesla
- Obrázek 2      Jednodutinový kardiostimulátor
- Obrázek 3      Dvoudutinový kardiostimulátor
- Obrázek 4      Limečková kardiostimulační elektroda
- Obrázek 5      Zapouzdřený kardiostimulátor
- Obrázek 6      Dětský kardiostimulátor
- Obrázek 7      Přehledová tabulka evropského srovnání ze studie zastoupení jednotlivých typů FS

## **SEZNAM PŘÍLOH**

- Příloha I      Kardiostimulátory – fotodokumentace z FN Plzeň
- Příloha II      Evropské srovnání ze studie zastoupení jednotlivých typů FS
- Příloha III      Monitoring FN Plzeň z let 2008 – 2012
- Příloha IV      Povolení ke sběru informací FN Plzeň

Přílohová část

**Příloha I Kardiostimulátory – fotodokumentace z FN Plzeň**

**Obrázek 1 FIXI Tesla**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 2 Jednodutinový kardiostimulátor**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 3 Dvoudutinový kardiostimulátor**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 4 Limečková kardiostimulační elektroda**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 5** Zapouzdřený kardiostimulátor



Zdroj: vlastní

**Obrázek 6** Dětský kardiostimulátor



Zdroj: vlastní

Příloha II Evropské srovnání ze studie zastoupení jednotlivých typů FS

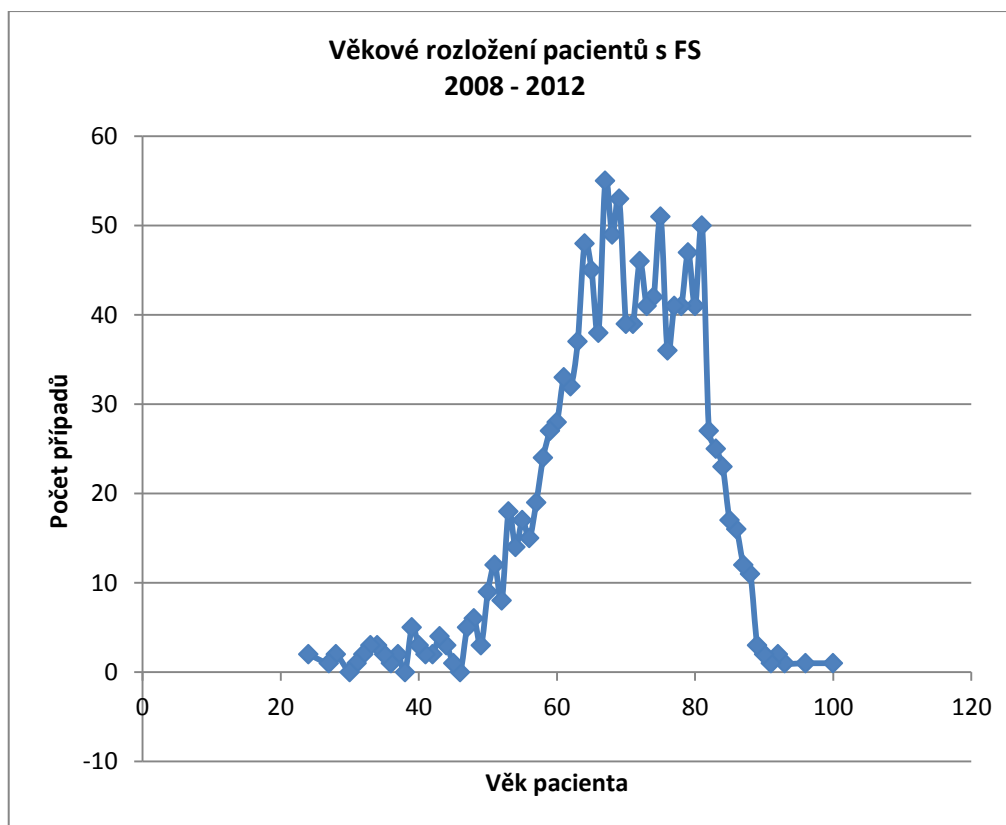
Obrázek 7 Přehledová tabulka evropského srovnání ze studie zastoupení jednotlivých typů FS

	Participation				Patients			Site of enrollment				Clinical type of AF			
	Centres enrolling >10 patients		University centre	Non-university centre	Specialized centre	Outpatient cardiology clinic	Cardiology ward	First (heart) aid	Other site	First detected AF	Paroxysmal AF	Persistent AF	Permanent AF		
	Centres	enrolling >10 patients	University centre	Non-university centre	Specialized centre	Outpatient cardiology clinic	Cardiology ward	First (heart) aid	Other site	First detected AF	Paroxysmal AF	Persistent AF	Permanent AF		
Western	34	30 (88)	14 (41)	19 (56)	1 (3)	1354	502 (37)	85 (6)	83 (6)	184 (14)	493 (36)	233 (17)	380 (28)		
Austria	3	3	1	1	1	119	37	5	1	25	32	29	19		
Belgium	5	3	4	1	0	61	29	1	15	21	14	17	9		
Denmark	1	1	1	0	0	26	0	0	0	3	13	6	3		
Finland	2	2	2	0	0	68	17	0	0	3	37	14	13		
France	4	2	1	3	0	51	10	0	1	13	15	6	17		
Germany	2	2	1	1	0	192	34	0	30	15	88	23	63		
Sweden	1	1	1	0	0	40	8	0	0	2	25	5	8		
Switzerland	1	1	0	1	0	52	4	14	16	4	3	5	33		
The Netherlands	13	13	2	11	0	714	430	199	65	16	256	115	209		
United Kingdom	2	2	1	1	0	31	0	0	0	2	10	13	6		
Central	53	42 (79)	30 (57)	9 (17)	14 (26)	1530	1149 (75)	36 (2)	95 (6)	265 (17)	485 (32)	357 (23)	402 (26)		
Armenia	1	1	0	0	1	51	0	50	1	0	42	6	2		
Bulgaria	5	4	2	2	1	107	1	66	1	39	22	19	40		
Croatia	1	0	1	0	0	8	7	0	0	1	1	2	3		
Czech Republic	4	4	2	1	1	176	39	119	12	6	45	39	65		
Georgia	1	1	0	0	1	30	12	18	0	0	7	2	2		
Hungary	3	2	1	1	1	82	0	80	0	2	29	10	21		
Lithuania	4	4	2	2	0	118	23	91	1	3	13	43	15		
Macedonia	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0		
Moldova	1	1	0	0	1	36	5	31	0	0	8	22	6		
Poland	11	8	6	1	4	267	41	182	22	39	106	56	63		
Romania	6	4	5	0	1	168	8	147	0	13	31	34	45		
Russia	4	4	2	1	1	115	45	70	0	0	46	5	41		
Serbia & Montenegro	2	1	1	1	0	30	1	29	0	0	4	10	1		
Slovakia	4	4	3	0	1	121	20	95	0	0	18	35	45		
Slovenia	1	1	1	0	0	32	29	3	0	3	22	3	4		
Ukraine	4	3	3	0	1	187	19	165	0	3	34	62	67		
Mediterranean	94	69 (73)	39 (41)	44 (47)	11 (12)	2449	1336 (55)	78 (3)	176 (7)	529 (22)	539 (22)	577 (24)	759 (31)		
Cyprus	2	1	0	2	0	20	8	12	0	0	15	1	0		
Egypt	3	3	3	0	0	133	28	91	2	12	22	30	14		
Greece	10	10	1	7	2	323	51	261	7	4	79	105	57		
Israel	7	1	6	1	0	59	22	32	0	5	25	12	16		
Italy	32	24	6	23	3	843	334	432	36	41	145	184	290		
Portugal	9	7	2	5	2	154	23	101	5	25	46	29	25		
Spain	29	21	20	6	3	848	384	349	27	88	165	150	166		
Tunisia	1	1	1	0	0	50	1	49	0	0	33	9	7		
Turkey	1	1	0	0	1	19	8	9	1	1	10	5	1		
Overall	181	141 (78)	83 (46)	72 (40)	26 (14)	5333	1793 (34)	2987 (56)	199 (4)	350 (7)	978 (18)	1517 (28)	1167 (22)		

Data are presented as observed number. Percentages were calculated within rows.

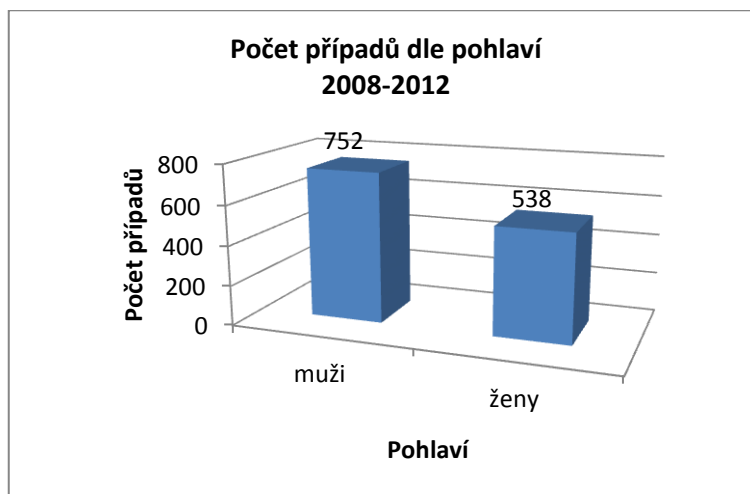
### Příloha III Monitoring FN Plzeň z let 2008 – 2012

**Graf 1** Věkové rozložení pacientů s fibrilací síní v letech 2008 – 2012



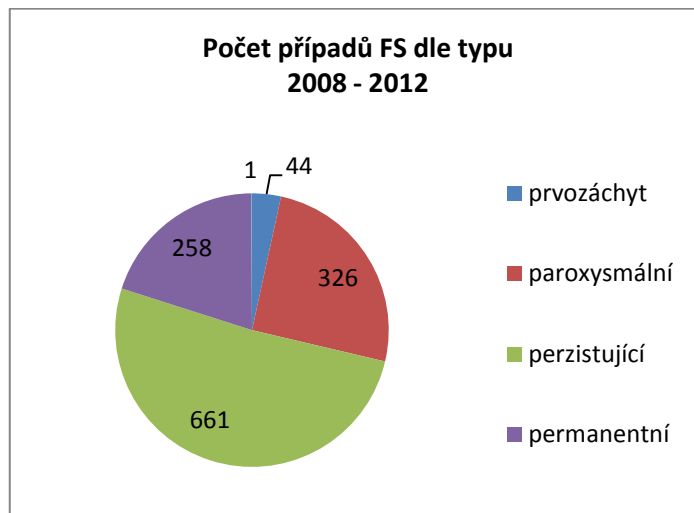
Zdroj: vlastní

**Graf 2** Rozložení pacientů s fibrilací síní dle pohlaví v letech 2008 – 2012



Zdroj: vlastní

**Graf 3** Přehled případů fibrilace síní dle typu v letech 2008 – 2012



Zdroj: vlastní



## Příloha IV Povolení ke sběru informací FN Plzeň



### Útvar náměstka pro ošetrovatelskou péči

Dr. E. Beneše 13, 305 99 Plzeň - Bory  
alej Svobody 80, 304 60 Plzeň - Lochotín  
IČO 00669806 tel.: 377 401 111, 377 103 111

Vážená paní

Miluše Čapková, DiS.

Studentka oboru Všeobecná sestra, Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií, Katedra ošetrovatelství a porodní asistence

### Povolení sběru informací ve FN Plzeň

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň **povoluji** Vaše šetření na *Kardiologickém oddělení* FN Plzeň, v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „*Léčba fibrilace síní – historicko - srovnávací práce*“. Vaše šetření bude probíhat pomocí sběru dat z informačního systému FN Plzeň.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní sestra Kardiologického oddělení souhlasí s vaším postupem.
- Vaše šetření osobně povedete.
- Sběr dat nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického řádu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372 / 2011 Sb..
- **Sběr informací pro Vaši bakalářskou práci budete provádět pouze v souladu se z. č. 372 / 2011 Sb., par. 65, odst. 3, pod přímým vedením oprávněného zdravotnického pracovníka FN Plzeň, kterým je MUDr. Jan Pospíšil, lékař Kardiologického oddělení.**
- Údaje ze zdravotnické dokumentace pacientů, které budou uvedeny ve Vaší bakalářské práci, musí být anonymizovány.
- Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete Zdravotnickému oddělení / klinice či Organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost oprávněného zdravotnického pracovníka FN Plzeň s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění jeho pracovních povinností. Spolupráce zaměstnanců FN Plzeň na Vašem šetření je dobrovolná.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

Mgr., Bc. Světluše Chabrová  
manažerka pro vzdělávání a výuku NELZP  
zástupkyně náměstkyně pro oš. péči

Útvar náměstkyně pro oš. péči FN Plzeň  
tel.: 377 103 204, 377 402 207  
e-mail: [chabrovas@fnplzen.cz](mailto:chabrovas@fnplzen.cz)

25. 9. 2014