

OBSAH

1. ÚVOD	5
1.1 Klinický úvod.....	5
1.2 Vynález implantabilního defibrilátoru	7
1.3 Vývoj implantabilních kardioverterů-defibrilátorů	7
2. CHARAKTERISTIKA A FUNKCE ICD	10
2.1 Úvod k ICD	10
2.2 Úloha ICD přístroje	10
2.3 Stupně terapie poskytované ICD přístrojem	11
2.4 Jednotlivé komponenty	12
2.5 Informace pro pacienta.....	12
2.6 Případné poruchy systému ICD.....	13
2.7 Současný stav péče v oblasti léčby pomocí ICD.....	15
3. INDIKAČNÍ KRITÉRIA IMPLANTACÍ ICD	24
4. CÍL A METODA	25
5. CHARAKTERISTIKA SOUBORU	26
6. VÝSLEDKY	28
7. DISKUSE	50
8. ZHODNOCENÍ A ZÁVĚR	52
LITERATURA	53
TABULKY A GRAFY	56
OBRAZOVÉ PŘÍLOHY	137

1. ÚVOD

1.1 KLINICKÝ ÚVOD

Poruchy srdečního rytmu - arytmie

Pod pojmem arytmie rozumíme poruchu v normálním sledu srdečních stahů. Mohou vznikat buď z **abnormální tvorby vzruchů**, nebo následkem **poruch ve vedení vzruchu v srdci**. Ovšem k arytmiím počítáme nejen vlastní nepravidelnost tepu (dysrytmii), ale také zrychlení nebo zpomalení pravidelné srdeční činnosti, které **přesahuje normální kolísání srdeční frekvence**.

Hlavní zájem v naší studii se ubírá směrem k tzv. **maligním komorovým tachyarytmiím**. Tento pojem představuje souhrnný název pro závažné poruchy rytmu. Patří sem **komorová tachykardie, flutter a fibrilace komor** (viz Obr. 1. na str. 137), které rychle vedou k zástavě oběhu, bezvědomí a smrti, pokud nedojde k okamžitému ukončení takovéto arytmie elektrickým impulsem.

Tyto tachyarytmie pocházejí z převodního systému pod rozvětvením Hisova svazku - z Tawarových ramének, Purkyňových vláken nebo ze svaloviny komor. Nejčastěji vznikají mechanismem **reentry** (návratu). Podstatou jsou dvě cesty vedení vzruchu v srdci - pomalejší a rychlejší. Pomalé vedení vzruchu nastává v okrajové oblasti jizevnaté tkáně nebo v ischemické oblasti a rychlejší ve zdravé tkáni myokardu. Komorovou tachykardií spustí obvykle extrasystola, která předčasně zastihne zdravou tkáň v refrakterní (nedrážditelné) fázi, vstoupí pak do oblasti s pomalým vedením vzruchu a odtud opět do zdravé svaloviny po skončení její refrakterní fáze. Celý cyklus se za určitých podmínek může nepřetržitě opakovat a vzruch krouží v komorách. Oblast srdeční tkáně, kde arytmie vzniká se nazývá **arytmogenní substrát**.

Komorová tachykardie

Komorovou tachykardií definujeme jako sled pěti a více komorových extrasystol jdoucích za sebou s frekvencí vyšší než 100/min.

1. ÚVOD

Komorové tachykardie rozlišujeme ze dvou hledisek :

1. **Klinického** - podle závažnosti a doby trvání na:
 - a) **setrvalá** komorová tachykardie - trvá-li déle než 30 sec. nebo vede-li k okamžitému zhroucení krevního oběhu (kolapsu)
 - b) **nesetrvalá** komorová tachykardie - s paroxysmy kratšími než 30 sec.
2. **Elektrokardiografického** - založeného na posouzení tvaru komplexů QRS při tachykardii:
 - a) **monomorfní** komorová tachykardie - s uniformními komplexy QRS
 - b) **polymorfní** komorová tachykardie - s měnícím se tvarem komplexů QRS.

Flutter komor

Flutter komor je vlastně komorová tachykardie s frekvencí převyšující 200/min, nejčastěji bývá kolem 300/min, ale i vyšší. Při této frekvenci trvá diastola tak krátce, že plnění komor prakticky ustává, a proto je vliv arytmie na krevní oběh stejný jako u **fibrilace komor**.

Fibrilace komor

Tato arytmie se řadí mezi smrtící arytmie. Patří k nejčastějším příčinám náhlé smrti (zhruba ve třech čtvrtinách případů). Často ji předchází **běh komorové tachykardie** nebo **flutter komor**.

Při fibrilaci komor komplexy QRS chybějí. Jsou zde nahrazeny fibrilační křivkou s nepravidelnými rychlými kmity, jež mají z počátku vyšší amplitudu (tzv. **hrubovlnná** fibrilace komor), později přecházející v amplitudu nízkou (**jemnovlnná** fibrilace komor). Voltáž fibrilačních vln se však často trvale mění z hrubovlnné do jemnovlnné fibrilace a opačně.

Nečastější kardiální příčinou fibrilace komor je **akutní infarkt myokardu** a stav po prodělaném infarktu myokardu.

1.2 VYNÁLEZ IMPLANTABILNÍHO DEFIBRILÁTORU

V roce 1967 zemřel kolega amerického lékaře prof. M. Mirowského náhlou srdeční smrtí v důsledku fibrilace komor. Prof. Mirowski byl velmi nešťastný, že ztratil přítele a kolegu bez toho, aniž by mu mohl pomoci. Proto intenzivně usiloval o to, vytvořit přístroj, který ochrání lidi postižené tachyarytmií před náhlou srdeční smrtí. A to byla hodina zrození implantabilního defibrilátoru.

V roce 1980 obdržel poprvé pacient v USA implantabilní kardioverter-defibrilátor (ICD). V roce 1984 byl implantován první ICD v Evropě (v Německu). Od té doby se zrychlil vývoj razantním tempem.

V současné době žijí ve světě již statisíce lidí s implantovaným ICD přístrojem.

1.3 VÝVOJ IMPLANTABILNÍCH KARDIOVERTERŮ-DEFIBRILÁTORŮ

Implantabilní kardiovertery-defibrilátory (ICD) (viz Obr. 3. na str. 139) jsou v současnosti nejúčinnějším léčebným prostředkem ke snížení výskytu náhlé arytmiické smrti. Po důkladných experimentálních ověřováních této léčebné možnosti provedl první implantaci defibrilátoru u člověka M. Mirowski se spolupracovníky v Baltimore v USA v roce 1980 (Mirowski, 1980). První implantace přístroje tohoto typu v Evropě byla provedena v roce 1982 v Paříži. U nás byla první implantace ICD provedena v roce 1984. Výrazný vzestup počtu implantací ICD nastal od roku 1985, kdy byl vydán souhlas americké FDA (Food and Drug Administration) k širšímu klinickému použití této léčby. V současné době je každoročně ve světě implantováno několik set tisíc těchto přístrojů. Česká republika se s počtem 140 implantací ICD na 1 milion obyvatel v roce 2006 pohybuje na evropském průměru. V USA, kde jsou počty implantací ICD nejvyšší v celosvětovém měřítku, bylo provedeno v roce 2006 zhruba 650 primoimplantací na 1 milion obyvatel.

1. ÚVOD

K prudkému rozvoji této léčby přispěla též významná technologická zdokonalení jako:

- zmenšení implantátu (současné přístroje mají hmotnost pod 100 g a objem okolo 50 ccm),
- endovazálně implantovaný elektrodový systém, přičemž jednu elektrodu tvoří pouzdro přístroje (active can), implantovaného do levé podklíčové oblasti,
- bifázický výboj (efektivnější než dříve používaný monofázický výboj),
- antitachykardická stimulace (umožňující ukončit mnohé komorové tachykardie stimulací bez aplikace pro pacienta nepřijemného výboje),
- tzv. noncommitted mode, tedy funkce zajišťující kontrolu, zda těsně před aplikací výboje ještě trvá tachyarytmie, a tak vyloučení falešně aplikovaného výboje, pokud tachykardie skončila během nabíjení kondenzátoru spontánně,
- rozpoznávací funkce, které mají rozlišit komorovou a supraventrikulární či sinusovou tachykardii (a tak minimalizovat riziko falešně aplikovaných výbojů),
- holterovské funkce, včetně uchování intrakardiálního (komorového, případně i sinového) elektrogramu z epizod tachyarytmie. To dává možnost zpětně posoudit průběh tachyarytmií a analyzovat spolehlivost jejich detekce a ukončení přístrojem a zvolit optimální algoritmus antitachykardické impulsoterapie,
- antibradykardická stimulace.

Nejnovější systémy používají další elektrodu v pravé síni, což umožňuje podstatně spolehlivější rozlišení mezi supraventrikulárními a komorovými tachyarytmiemi a je to využíváno pro síňokomorovou sekvenční stimulaci (včetně režimu DDDR s adaptabilní frekvencí). Perspektivně lze očekávat i použití síňové defibrilace pro paroxysmální fibrilaci síní.

1. ÚVOD

V současné době není pochyby o tom, že u pacientů s dokumentovanými závažnými komorovými tachyarytmiemi, kde nebyl docílen léčebný efekt medikamentózně či ablační technikou, je implantace ICD hlavní léčbou a tato indikace je plně respektována. Největší profit z této léčby mají pacienti s tzv. idiopatickou komorovou fibrilací s normální funkcí levé komory. K docílení co nejlepšího léčebného účinku u významné části tachyarytmií (zejména u fibrilace síní a u části komorových tachykardií) je zatím využívána kombinace různých nefarmakologických postupů, případně ve spojení s medikamentózní léčbou - tzv. hybridní terapie. Podstata této strategie spočívá v tom, že částečné ovlivnění arytmogenního substrátu nebo vyvolávajících a modulujících faktorů jedním způsobem léčby může usnadnit a zvýraznit efekt dalšího postupu, který při samostatném použití není dostatečně účinný. U pacientů s ICHS, u nichž je nález významných stenóz na koronárních tepnách, by měla být přednostně provedena katetrizační či chirurgická revaskularizace myokardu, pokud je to schůdné. Tento závěr podporují i data z registru implantací ICD v našem státě, kde přežívání pacientů s ICHS, u nichž byl implantován ICD, a u nichž byl předtím proveden revaskularizační výkon, je podstatně větší než u skupiny, kde tato léčba byla neschůdná či nebyla provedena z jiného důvodu.

Každá implantace ICD musí být u nás navíc schválena Meziústavní indikační komisí a provádění této léčby je zatím vyhrazeno centřům, která splnila stanovené podmínky pro provádění této léčby.

2. CHARAKTERISTIKA A FUNKCE ICD

2.1 ÚVOD K ICD

ICD přístroj vyhodnocuje pacientův srdeční rytmus a jen v případě potřeby dodává elektrické impulsy. První a snad nejčastější funkcí ICD přístroje je kontrola, že srdeční frekvence není příliš rychlá, ani pomalá. Pacient se tedy nemusí nadměrně šetřit a může žít normálním životem.

I v případě, kdy je tepová frekvence v nepatrné míře pomalejší, rychlejší či nepravidelná, rozpozná ICD přístroj tuto skutečnost a funguje jako kardiostimulátor.

Nejdůležitější funkce ICD přístroje spočívá v časném zaznamenání životu nebezpečného zrychlení srdeční činnosti nebo dokonce fibrilace srdce - lékaři hovoří o tachyarytmii - a jejím ukončení prostřednictvím silných elektrických impulsů.

Kromě toho, že je implantabilní defibrilátor neustále k dispozici, disponuje tento přístroj oproti externí defibrilaci ještě další rozhodující předností: odpadá zde bioimpedance (elektrický odpor kůže, podkoží a ostatních tkání), neboť elektrody jsou umístěny přímo v srdci. Proto vystačí ICD přístroj i v nejhorších případech přibližně s desetinou energie šoku externího defibrilátoru.

2.2 ÚLOHA ICD PŘÍSTROJE

Nejdůležitější úloha ICD spočívá v ukončení komorových tachykardií, flutteru nebo fibrilaci komor prostřednictvím terapeutických stupňů poskytovaných ICD přístrojem a tím pacientovi zachrání život.

Lékař naprogramuje ICD přístroj na základě znalostí o arytmii daného pacienta a hranicích jeho zatížení. Jedna další důležitá funkce značně usnadňuje lékaři optimální nastavení přístroje na požadavky aktivního života: ICD přístroj ukládá do paměti všechny terapie a kromě toho stav před a po těchto tachyarytmických epizodách, což nazýváme Holterovskou funkcí. Tyto údaje jsou při kontrolním vyšetření pravidelně čteny a vyhodnocovány.

2.3 STUPNĚ TERAPIE POSKYTOVANÉ ICD PŘÍSTROJEM

Antitachykardická a antibradykardická stimulace

Než se srdce dostane do kmitání nebo míhání, předchází často nejprve zrychlená srdeční činnost. Při zrychlené srdeční činnosti vysílá ICD slabé elektrické impulsy v rychlém sledu (antitachykardická stimulace). Tyto impulsy ukončí v mnoha případech (60-80 %) zrychlenou srdeční činnost dříve, než nastane flutter komor nebo fibrilace komor.

ICD přístroj stimuluje srdce také v případě příliš pomalé tepové frekvence (antibradykardická stimulace jednodutinová či dvoudutinová). V současné době jsou k dispozici ICD s možností resynchronizační léčby.

Antiarytmické funkce

Kardioverze

Pokud zrychlená srdeční činnost i nadále trvá, přestože byla provedena antitachykardická stimulace, nebo když přejde ve flutter komor, provede se další stupeň terapie. Kardioverze (**změny srdečního rytmu**) spočívá ve vyslání jednoho šokového impulsu s nižší energií (2-5 J), který nevyvolává takové zatížení, jako by tomu bylo u defibrilačního impulsu.

Defibrilace

Při fibrilaci komor, nebo když ostatní stupně terapie maligní komorové tachykardie neprokazují po určitou dobu žádný úspěch, bude vydán elektrický impuls s větší energií (20-30 J), který tachyarytmii většinou spolehlivě ukončí.

Dříve než ICD přístroj opět dodá vysokoenergetický elektrický šok, zkontroluje pokaždé, zda tachyarytmie nadále trvá. V případě, že byla ukončena, další elektrický výboj již nenásleduje.

Kromě těchto antitachykardických funkcí je ICD schopen fungovat jako **kar-diostimulátor**. Tato funkce je výhodná hlavně po defibrilačním výboji, kdy se u mnohých pacientů objevuje závažná bradykardie.

Neméně důležitá je i **holterovská** funkce, včetně intrakardiálního elektrogramu z epizod tachyarytmie, jež umožňuje zpětné posouzení průběhu tachyarytmií a ověřit tak spolehlivost a správnost nastavení přístroje.

2.4 JEDNOTLIVÉ KOMPONENTY

Do pouzdra z titanu je vložen mikropočítač a zdroj energie s dlouhou životností. Titan je kov, který je vzhledem ke své snášenlivosti s tkání vhodný pro implantáty.

V horní části se nachází kontaktní systém pro elektrody, které jsou zavedeny do pravé komory srdeční. Kovové části těchto sond jsou vyrobeny z drahých kovů jako jsou stříbro, platina nebo iridium. Měřicí póly na konci elektrod vedou signály ze srdce do snímacích obvodů mikropočítače. Vodiče elektrody jsou izolovány silikonem, který je také vhodný pro implantaci. V případě potřeby jsou prostřednictvím elektrod dodávány impulsy z ICD přístroje do srdce. K tomuto účelu je v těchto elektrodách integrována tzv. defibrilační elektroda, která vede v případě defibrilace elektrický šokový impuls do srdeční komory.

Když lékař programuje ICD přístroj podle pacientovi anamnézy, používá k tomu programovací přístroj - programer. Při tom není zapotřebí žádného kabelového propojení mezi programerem a naimplantovaným ICD přístrojem: výměna dat probíhá bezdrátově - telemetricky. K tomuto účelu se jednoduše přiloží na pokožku nad implantátem programovací hlava, která je propojená s programerem (viz Obr. 4. na str. 140).

2.5 INFORMACE PRO PACIENTA

Při propuštění z nemocnice je každému pacientovi vyhotoven průkaz o implantaci ICD přístroje. Ten zahrnuje důležité informace určené pro lékaře a lékařský personál. Do průkazu jsou zapsána další vyšetření v rámci dlouhodobé péče o pacienta a určité údaje jeho ICD přístroje. Dále je zde uvedeno telefonní číslo, na které může zavolat v případě problémů nebo nejasností (viz Obr. 5. na str. 141).

- Je nezbytné, aby pacient nosil tento průkaz neustále u sebe.
- Průkaz se předkládá před každým lékařským vyšetřením, včetně zubního lékaře.

2.6 PŘÍPADNÉ PORUCHY SYSTÉMU ICD

Mohou být manifestní nebo latentní. Jejich příčiny mohou být různorodé:

- zhoršení intrakardiálního snímaného signálu (podmíněné pokračováním patologického procesu v myokardu, iontovou dysbalancí, vlivem farmak apod.),
- porucha kontaktu elektroda - tkáň (mikrodislokace nebo makrodislokace),
- porucha vodiče elektrody (infrakce či úplná fraktura) nebo porucha izolace elektrody,
- porucha kontaktu elektrody s přístrojem,
- porucha či nevhodné nastavení snímací a rozhodovací funkce kardioverteru-defibrilátoru,
- výrazné zeslabení až vyčerpání bateriového zdroje ICD,
- interference ICD s okolními rušivými vlivy, a tak způsobená inhibice či změněná funkce přístroje.

Interference ICD s různými přístroji, které vytvářejí elektromagnetické pole, je obdobná jako u kardiostimulátorů. Týká se to přístrojů, používaných v medicíně i přístrojů nemedicínského charakteru (Bytešník, 1997).

Jejich stručný přehled je následující:

Medicínské přístroje

- generátory vysokofrekvenční (radiofrekvenční) energie (elektrokautery, ablační generátory)
- NMR (nukleární magnetická rezonance)
- litotryptory
- transkutánní neurostimulátory
- elektrická akupunktura aj.

Nemedicínské přístroje a zařízení

- elektrické svářecí přístroje
- silné elektromotory
- vodiče vysokého elektrického napětí, silné transformátory, televizní vysílače apod.
- velké zvukové reproduktory
- některé herní automaty
- některé startéry (12 V) aj.
- mobilní telefony (zde je riziko interference malé, nicméně je doporučováno, aby přístroje byly ve vzdálenosti nejméně 15-20 cm od implantátu a zásadně nebyly nošeny v kapse na stejné straně hrudníku, kde je implantát (Fetter, 1998).

Pokud dojde k nežádoucímu kontaktu pacienta s takovým zařízením, je třeba neprodleně zkontrolovat nastavené parametry, případně další funkce implantovaného systému ICD v příslušném centru, kde je pacient pravidelně sledován.

2.7 SOUČASNÝ STAV PÉČE V OBLASTI LÉČBY POMOCÍ ICD

Cílem léčby komorových arytmií implantabilními defibrilátory je signifikantní prodloužení života nemocných na základě redukce náhlé srdeční smrti. Oběhová zástava na podkladě hemodynamicky netolerovaných komorových arytmií je detekována a terminována implantovaným ICD.

Léčba ICD významně ovlivňuje nejen přežívání pacientů, ale i kvalitu života (použití antitachykardické stimulace bez nutnosti kardioverze, redukce hospitalizací na základě opakovaných komorových tachykardií) a dále dlouhodobě snižuje náklady na nutnou léčbu těchto nemocných.

ICD přístroje jsou velmi nákladnou záležitostí (cena jednoho přístroje je v průměru 650 000 Kč), proto byla zřízena specializovaná pracoviště zabývající se jejich indikací a implantací. Vzhledem k ekonomické náročnosti rozhoduje o implantaci Meziústavní indikační komise složená ze všech specializovaných pracovišť, nikoliv samo pracoviště, které pouze indikuje implantaci. Veškeré náklady na tyto výkony, včetně ceny přístroje, jsou plně hrazeny zdravotními pojišťovnami. Právě proto byly vypracovány přísné indikační protokoly.

Indikační doporučení ČKS

1. Jedna nebo více dokumentovaných epizod setrvalé symptomatické komorové tachykardie (KT trvající déle než 30 sec. nebo vedoucí k oběhové zástavě v čase kratším) nebo fibrilace komor po vyloučení reverzibilní příčiny za těchto podmínek:
 - a) nebyla nalezena efektivní antiarytmická terapie (betablokátory, antiarytmika III. skupiny Vaughan-Williams klasifikace) resp. nefarmakologická léčba (katetrizační ablace, chirurgická cílená léčba)
 - b) výskyt závažných vedlejších účinků, které představují kontraindikaci dosud efektivní AA terapie
 - c) implantace ICD jako zajištění sekundární prevence náhlé arytmiické smrti u nemocných s perspektivou srdeční transplantace [přemostění k ortotopické transplantaci (OTS)].

2. Oběhová zástava na podkladě dokumentované setrvalé komorové tachykardie či fibrilace komor s vyloučením přechodných příčin tohoto stavu u nemocných s reprodukovatelnou indukovatelností setrvalé komorové tachykardie při programované stimulaci komor (PSK), kteří nejsou indikováni k provedení katetrizační ablace resp. chirurgické cílené léčby.
3. Dokumentované epizody nesetrvalé komorové tachykardie u nemocných s ischemickou chorobou srdeční, po infarktu myokardu, s dysfunkcí LK (EF 0,35), s indukcí setrvalé komorové tachykardie při PSK, která není potlačitelná AA léčbou (antiarytmika III. třídy eventuálně v kombinaci s betablokátory).
4. Synkopa nejasné etiologie u nemocného s hemodynamicky závažnou komorovou tachykardií resp. fibrilací komor indukovanou při PSK nebo dokumentovanou během holterovského monitorování či ergometrického vyšetření. Podmínkou je vyloučení jiných příčin včetně provedení elektrofyziologického vyšetření.
5. Familární či vrozené stavy s vysokým rizikem život ohrožujících komorových arytmií se synkopou nebo epizodou hemodynamicky závažné KT resp. KF (například rizikové formy hypertrofické kardiomyopatie, syndrom dlouhého QT, Brugadaův syndrom, arytmogenní dyplázie pravé komory, primární elektrická instabilita).
6. Jedna nebo více dokumentovaných epizod symptomatických komorových tachykardií nebo fibrilace komor u nemocných, kde elektrofyziologické vyšetření eventuálně jiný provokační test ani holterovské monitorování nemohou být užity k ověření účinnosti jiných terapeutických postupů. Nedílnou součástí indikačního protokolu je definice substrátu s nutností provedení selektivní koronarografie (SKG). Implantace ICD je indikována jako metoda první volby u těch nemocných, kde nález na koronárním řečišti není řešitelný revaskularizací. Tam, kde je na základě koronarografického nálezu indikováno provedení revaskularizačního výkonu (CABG nebo PTCA), považujeme revaskularizací za prioritní. Vždy je také nutno zvážit možnost provedení chirurgické nebo katetrizační ablace. Trvá-li indukovatelnost KT/KF za těchto podmínek, je implantace ICD plně indikována.

2. CHARAKTERISTIKA A FUNKCE ICD

Současný pohled na indikace k implantaci kardioverterů-defibrilátorů je dán dvacetiletou zkušeností s touto léčbou a dále analýzou výsledků velkých randomizovaných studií CASH, AVID, CIDS, MADIT, CABG-PATCH, CAST, MADIT II.

CASH (Cardiac Arrest Study Hamburg)

- studie, jež byla provedena u pacientů po oběhové zástavě na podkladě komorových tachyarytmií. Při dvouletém sledování byla mortalita náhlou smrtí 2 % ve skupině léčené implantací ICD ve srovnání s 11 % ve skupině léčené amiodaronem nebo metoprololem. Celková mortalita byla přitom 12,1 % ve skupině s ICD oproti 19,7 % ve skupině léčené amiodaronem či metoprololem, což znamená snížení celkové mortality o 37 % při léčbě ICD u daného souboru nemocných.

AVID (Antiarrhythmics versus Implantable Defibrillator)

- studie zahrnující 1016 pacientů, ukázala snížení celkové mortality o 38 % při ročním sledování a o 25 % při dvouletém sledování u skupiny s ICD ve srovnání se skupinou, léčenou antiarytmiky. Po zjištění tohoto trendu studie předčasně ukončena.

CIDS (Canadian Implantable Defibrillator Trial)

- také předběžné výsledky této studie srovnávající efekt ICD a efekt amiodaronu u 659 pacientů s výskytem maligních komorových tachyarytmií, ukázaly snížení celkové mortality zhruba o 20 % ve skupině léčené ICD.

MADIT (The Multicenter Unsustained Tachycardia Trial)

- studie prováděna u pacientů po infarktu se sníženou funkcí levé komory (ejekční frakce 35 % či méně) a výskytem frekventní komorové extrasystolie či neudržitelné komorové tachykardie (Moss, 1996). V rámci studie MADIT bylo randomizováno 196 pacientů, kteří prodělali infarkt myokardu (před 3 týdny či v delším odstupu) s rezultujícím snížením funkce levé komory (ejekční frakce 35 % či méně), měli záchyt neudržitelné komorové tachykardie při elektrofyzilogickém vyšetření, přičemž tuto vyvolatelnost komorové tachykardie se nepodařilo potlačit nitrožilním podáním prokainamidu.

Podle randomizace byla první větev léčena tzv. konvenčně antiarytmiky (nejčastěji amiodaronem), druhá větev byla léčena implantací ICD. Studie byla předčasně ukončena, když byl v jejím průběhu zachycen přetrvávající výrazný trend snížení celkové mortality ve skupině překračující předem stanovené pásmo. K metodologii této studie lze mít řadu opodstatněných připomínek. Zařazování pacientů do studie bylo značně netransparentní a není vůbec znám výchozí počet pacientů, kteří byli vyšetřováni před zařazením do studie. Pacienti ve studii MADIT nejsou typickou rizikovou populací po infarktu myokardu, neboť většina z nich byla zařazena až v delším odstupu po koronární příhodě. Je velký rozdíl v současném podávání betablokátorů ve prospěch skupiny s ICD a je možno jmenovat řadu dalších faktorů, které mohly ovlivnit výsledek studie a nebyly při interpretaci závěrů dostatečně vysvětleny. Nicméně studie MADIT představuje určitý mezník pro koncepcí dalších studií pro perspektivní změny v indikační politice. Tato studie naznačila, že použití některých diagnostických metod pro stratifikaci rizika výskytu fatálních komorových tachyarytmií umožní výběr výrazně rizikových pacientů, u kterých lze pak efektivní léčbou dosáhnout snížení výskytu náhlé arytmiické smrti.

CABG-PATCH (Coronary Artery Bypass Graft/Patch)

- tato studie hodnotila efekt profylaktické implantace ICD u 900 pacientů s ICHS, s dysfunkcí levé komory a nálezem pozdních komorových potenciálů. U všech pacientů byla provedena chirurgická revaskularizace a podle randomizace byl u jedné skupiny navíc implantován ICD. Během sledovaného období nebyl zjištěn rozdíl v celkové mortalitě s ICD a bez ICD.

CAST (The Cardiac Arrhythmia Suppression Trial)

- studie, která změnila postoj k antiarytmikům, probíhala v letech 1986 – 1998 a zahrnovala 4400 pacientů. Prokázala zvýšenou mortalitu ve skupině nemocných léčených po infarktu myokardu antiarytmiky skupiny IC (flecainid, encainid) oproti placebo.

MADIT-II (The Multicenter Unsustained Tachycardia Trial)

- jedna z posledních velkých studií trvající 4 roky a zahrnující 1232 pacientů byla předčasně ukončena z důvodu vyšší mortality ve skupině léčené konvenčním způsobem (19,8 %). Mortalita ve skupině s ICD byla 14,2 %. Riziko smrti pokle-

slo ve skupině s ICD o 31 % oproti skupině kontrolní. Na základě studie MADIT a této studie MADIT-II byla v rámci příslušných guidelines Evropské kardiologické společnosti upravena indikace pro preventivní implantaci ICD u nemocných po srdečném infarktu.

SCD-HeFT (Sudden Cardiac Death in Heart Failure Trial)

- Tato studie, která začala 16.srpna 1997 a skončila 31.října 2003 je nejnovější, nejrozsáhlejší a nejdéle trvající studie v řadě významných studií demonstrujících terapii pomocí ICD. SCD-HeFT je placebem kontrolovaná, randomizovaná studie sponzorovaná americkým National Heart Lung and Blood Institute of the National Institutes of Health (NIH). Jejím cílem je zjištění účinnosti implantabilních kardioverter-defibrilátorů (ICD) u pacientů se srdečním selháním a nízkou ejekční frakcí levé komory (LVEF <35%), kteří doposud neprožili život ohrožující srdeční arytmií. Bylo randomizováno celkem 2521 pacientů ve 148 centrech v rámci U.S.A., Kanady a Nového Zélandu. Pacienti byli rozděleni do tří větví: větev léčená ICD, větev léčená amiodaronem a kontrolní větev (placebo). U všech pacientů bylo indikováno srdeční selhání odpovídající stupni II a III NYHA klasifikace. Všechny větve byly rovněž léčeny odpovídající běžnou farmakologickou terapií (ACE-inhibitory, betablokátory, aj.).

Výsledky ukazují, že léčba nemocných se srdečním selháním se standardní farmakologickou terapií pomocí ICD vede k signifikantní redukci mortality (snížení relativního rizika o 23%) bez ohledu na etiologii srdečního selhání. Amiodarone, přes optimalizaci dávkování a slušnou compliance, neměl efekt na přežívání pacientů se srdečním selháním (23, 24,25,26).

2. CHARAKTERISTIKA A FUNKCE ICD

Tab. 1: Vliv ICD na snížení celkové mortality
(výsledek prospektivních randomizovaných studií)

Studie sekundárně preventivní (u pacientů s předchozí dokument. KT/KF)	Relativní snížení mortality	Absolutní snížení mortality
AVID (ICD : amiodaron)	- 27 %	-7%
CASH (ICD : amiodaron, metoprolol)	- 37 %	-8%
CIDS (ICD : amiodaron)	- 20 %	-5%

Studie profylaktické (u pacientů bez předchozí udržující se KT/KF)	Relativní snížení mortality	Absolutní snížení mortality
MADITT (ICD : konvenční AA)	- 54 %	- 19%
CABG-Patch (ICD : bez ICD)	0	0

Legenda: KT - Komorová tachykardie
KF - Komorová fibrilace

Nedůležitější pro implantaci ICD je rozsáhlá zkušenost pracoviště se srdeční elektrofyziologií, programovanou stimulací komor a sériovým testováním antiarytmik u nemocných se setrvalými komorovými tachyarytmiemi. Tyto zkušenosti jsou nezbytné pro správnou diagnózu a zvládnutí maligních arytmií a dále pro spolehlivost prezentované indikace ICD. Technickou erudici k samotnému implantačnímu výkonu lze získat na základě dostatečného počtu implantovaných kardiostimulátorů. Třetí závažnou podmínkou je existence minimálně dvou erudovaných lékařů na pracovišti pro jednotlivé výkony nebo jejich části, zaručující kontinuitu pracoviště po eventuálním odchodu jednoho z nich.

V současné době je v České republice 10 center akreditovaných k implantaci ICD podle původních podmínek vypracovaných výborem PS AKS CKS a schválených výborem CKS: Klinika kardiologie IKEM Praha, Kardiologické oddělení Nemocnice Na Homolce Praha, II. interní klinika VFN 1. LF UK Praha, II. interní klinika FNKV III. LF UK Praha, Dětské kardiocentrum Motol Praha (toto pracoviště indikuje a implantuje ICD ve spolupráci s některým z dalších akreditovaných center), I. interní

klinika FN Hradec Králové, I. interní kardiologická klinika FN U sv. Anny Brno, I. interní klinika FN Brno-Bohunice, I. interní klinika FN Olomouc, Interní klinika FN Ostrava. Úroveň center je zajišťována níže uvedenými body 1. a 2.:

1. Každá indikace ICD je posuzována Meziústavní indikační komisí (MIK), která je tvořena lékaři z akreditovaných center (po jednom hlasu z každého centra) a která zodpovídá za indikace ICD podle již dříve odsouhlaseného mechanismu.
2. Kontrola činnosti center je dále zajištěna povinností pravidelných ročních hlášení center a povinností zasílání registračních karet o implantaci do Národního registru implantabilních defibrilátorů. MIK vypracuje každý rok hodnotící zprávu o činnosti implantačních center, kterou předloží výboru PS AKS CKS. Kritérii hodnocení činnosti center jsou počet implantací, počet komplikací a počet správných indikací. Při zjištění systematických nedostatků navrhne MIK výboru PS AKS CKS důkladné přezkoumání až eventuální zrušení další činnosti centra.

Vzhledem k výše uvedeným faktům byly vypracovány následující podmínky k udělení akreditace pro další pracoviště žádající o implantace ICD:

1. Žádost o akreditaci musí být schválena výborem PS AKS.
2. Při schvalování vzniku nového centra je nezbytné přihlídnout k rovnoměrnému regionálnímu rozložení implantačních center v ČR.
3. Akreditační kritéria pro pracoviště žádající o implantace ICD:
 - a) minimálně 200 programovaných stimulací komor provedených přímo na pracovišti, žádajícím o akreditaci, vedoucích k vyvolání setrvalé komorové tachykardie nebo fibrilace komor při dodržení standardního protokolu:

Protokol se skládá z 10 stupňů, kde základní limitací je maximální počet 3 extrastimulů a vazebný interval extrastimulů nad 200 ms. Tři stupně se provádějí při vlastním rytmu pacienta, do něhož se časují 1, resp. 2, resp. 3 extrastimuly v jednotlivých stupních. Další tři stupně se provádějí při základní stimulaci komor o frekvenci v rozmezí 100-140/min podle volby pracoviště. Do takto stimulovaného rytmu se opět časují 1, resp. 2, resp. 3 extrastimuly v jednotlivých stupních. Další tři stupně se provádějí při základní stimulaci komor o frekvenci v rozmezí 120 až 160/min podle volby pracoviště. Do takto stimulovaného rytmu se opět časují 1, resp. 2, resp. 3 extrastimuly v

jednotlivých stupních. Desátý stupeň, burst, je vzestupná stimulace komor, kde v každém kroku se zvyšuje frekvence o 10/min, a to v intervalu 150-250/min. Programovaná stimulace komor se provádí z hrotu pravé komory, v případě nevyvolatelnosti maligní arytmie se provede stimulace z výtokového traktu pravé komory. Stimulace s izoprenalinem nebo stimulace levé komory je na volbě každého pracoviště - není podmínkou.

Na pracovišti musí v době žádosti pracovat minimálně dva lékaři, z nichž každý musí prokázat minimálně 50 elektrofyziologických vyšetření obsahujících programovanou elektrickou stimulaci komor s vyvoláním setrvalé komorové tachykardie nebo fibrilace komor při dodržení výše uvedených podmínek protokolu. Tato vyšetření mohla být daným lékařem provedena na různých pracovištích. Je nutné předložit seznam a celkový počet výkonů s daty jednotlivých výkonů a jmény nemocných, přičemž jméno nemocného se při opakovaném vyšetření může opakovat. Tento seznam musí být potvrzen přednostou pracoviště, na kterém byly výkony provedeny, a podepsán lékařem provádějícím vyšetření.

- b) minimálně 200 primoimplantací kardiostimulátorů, provedených ve zdravotnickém zařízení, jehož pracoviště žádalo akreditaci (implantace mohou být prováděny buď na chirurgickém oddělení nebo přímo na interním či kardiologickém pracovišti, které žádá o akreditaci). Na pracovišti musí být v době žádosti minimálně dva lékaři, z nichž každý musí prokázat minimálně 50 primoimplantací kardiostimulátorů. Těchto 50 primoimplantací mohlo být daným lékařem provedeno na různých pracovištích. Je nutné přeložit seznam a celkový počet výkonů s daty jednotlivých výkonů a jmény nemocných. Pokud se na výkonu podílí více lékařů (např. kombinace chirurg-kardiolog), musí každý z participujících lékařů vykázat minimálně padesát nemocných, u kterých danou část implantace provedl (v tomto případě se uvádí jmenný seznam nemocných s datem implantace a za jménem nemocného jsou rozepsány části výkonů a u nich uvedena jména lékařů, kteří danou část implantace provedli). Tento seznam musí být potvrzen přednostou pracoviště, na kterém byly výkony provedeny, a podepsán lékařem provádějícím vyšetření.
- c) podmínkou je nepřetržitý provoz oddělení s možností řešení život ohrožujících stavů v souvislosti s maligními komorovými arytmiemi a implantabilními defibrilátory.

4. Vedoucí nově akreditovaného centra se automaticky stává členem MIK.

Zásady pro implantace kardiostimukátorů a implantabilních kardioverterů-defibrilátorů vypracovali členové výboru Pracovní skupiny pro arytmie a trvalou kardiostimulaci České kardiologické společnosti.

Tab. 2: Počty implantací v ČR (Registr KS PS AKS)

Rok	2004	2005	2006
Implantace	759	966	1400
Počet center	10	10	10
Počet implantací /1 centrum	75,9	96,6	140

Na základě výsledků velkých randomizovaných studií došlo v oblasti implantabilních kardioverterů-defibrilátorů k významným změnám v indikacích a to zejména v oblasti primárně preventivní. Stále existuje významný rozdíl v počtu implantací na 1 milion obyvatel mezi USA a evropskými zeměmi (130:28). Primárně preventivní indikace ICD představují dnes nedílnou součást doporučení všech členských zemí Evropské unie.

3. INDIKAČNÍ KRITÉRIA IMPLANTACÍ ICD

Indikační kritéria implantací ICD vycházejí z platných doporučení České kardiologické společnosti (ČKS) (1), American Heart Association (2), American College of Cardiology (3, 4), British Pacing and Electrophysiology Group (5), Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (6,7), Arbeitsgruppe Rhythmologie der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft (8), která jsou doplněna o aktuální poznatky vyplývající z výsledků a analýz nově publikovaných studií. Neméně důležitou součástí inovovaných zásad je aplikace prvků technologického vývoje v oblasti kardiostimulátorů a implantabilních kardioverterů-defibrilátorů.

Přehled indikací představuje souhrn diagnóz a stavů, u kterých je indikace trvalé kardiostimulace ICD **jednoznačně indikována**.

4. CÍL A METODA

Cílem práce je retrospektivní analýza implantací implantabilních kardioverterů-defibrilátorů, provedených v letech od 1.1.2001 do 31.12.2005 v Kardiocentru Všeobecné fakultní nemocnice v Praze na II. interní klinice.

Všechny tyto intervence byly prováděny stálým zkušeným týmem odborníků, na II. interní klinice VFN pod vedením pana primáře MUDr. Miroslava Pšeničky.

5. CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Retrospektivně jsme hodnotili soubor 135 nemocných s maligní komorovou tachyarytmií (komorová tachykardie, flutter a fibrilace komor), kterým byl v době od 1.1. 2001 do 31.12. 2005 v Kardiocentru VFN v Praze na II. interní klinice implantován ICD přístroj. Všichni pacienti před intervencí podstoupili elektrofyziologické vyšetření a jejich indikaci k implantaci ICD přístroje schválila Meziústavní indikační komise.

Samotná implantace probíhala v lokální anestézii, kde v 128 (94,8 %) případech byl podán jako anestetikum Mesocain a v 7 (5,2 %) případech Lidocain z důvodu možné alergické reakce. Poté pomocí zavaděče byla punkcí v. subclavia transvenózně zavedena elektroda nejčastěji do hrotu pravé komory, v malém počtu do její vtokové části. Zavádění a ověření stabilní pozice elektrod probíhalo pod rentgenovou kontrolou. O vhodné poloze elektrod se lékařský tým přesvědčil elektrickou stimulací ze zevního stimulatoru, kterým současně změřil ostatní parametry elektrického okruhu. V této fázi intervence se elektroda připojila na kardioverter-defibrilátor a ten se umístil do levého podkoží v regio subclavia. Závěrem intervence byl pacient uveden do krátkodobé celkové anestézie k ověření účinnosti defibrilačního výboje, který probíhá mezi elektrodou a pouzdem ICD přístroje (viz Obr. 6. na str. 142). Přitom je stimulací vyvolána fibrilace komor a aplikován výboj, který vede k přerušení arytmie.

Celý výkon trval v průměru 1,5 hodiny. Všichni pacienti byli po výkonu hospitalizováni na koronární jednotce.

U uvedeného souboru byly použity tyto typy ICD:

Pacemaker:	Ventritex	- Profile MD
		- Contour MD V-175 AC
	Biotronik	- Belos VR
		- Tachos DR a. h.
		- Mycrohylax plus
	Medtronic	- GEM 7227 Cx
		- GEM 3 VR 7231 Cx
		- GEM 3 DR

5. CHARAKTERISTIKA SOUBORU

St. Jude medical	- Photon DRV-230 - Photon DRV-320
Elektroda komorová: Ventritex	- SPL model SPO 2 - SP 42 86 - SPL SPO 2/70
Biotronik	- Kainox RV 75 - Kainox RV-S 75 - Terox RV 65 - Terox RV 75
Medtronic	- Medtronic SN TCE 1056 51 V - Sprint 6943 - Sprint 6943-65

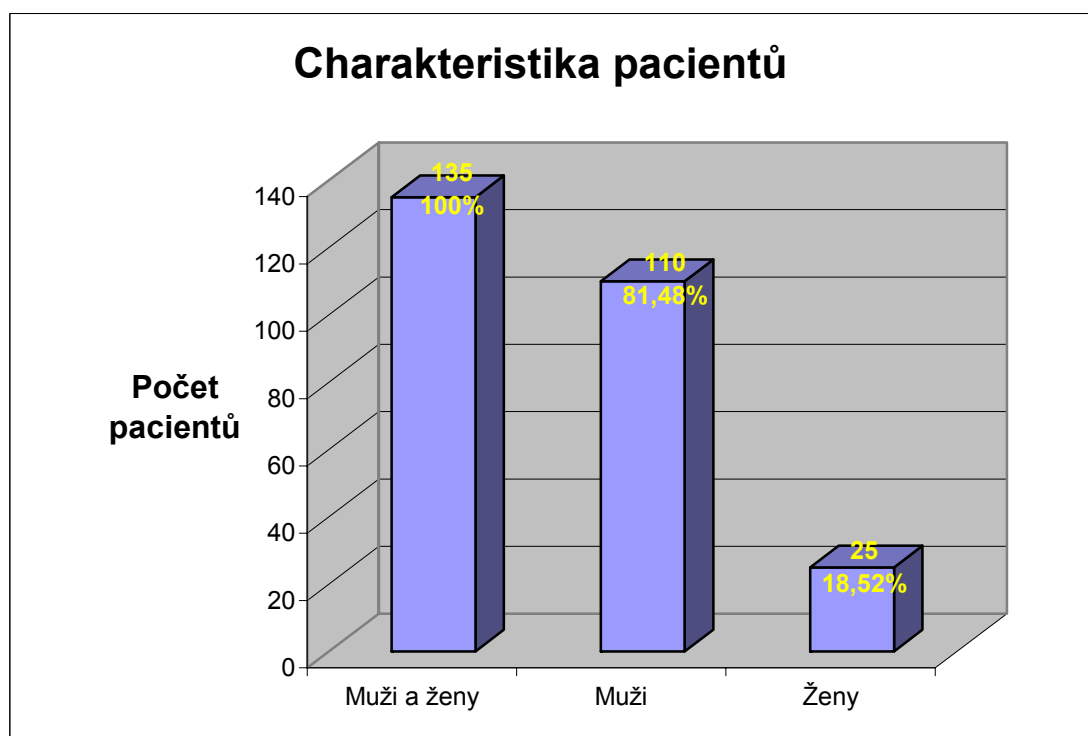
6. VÝSLEDKY

Všem nemocným byl ve sledovaném období v Kardiocentru VFN úspěšně implantován ICD. Celkem lékařský tým provedl v letech 2001 - 2005 primoimplantaci u 135 (100 %) nemocných průměrného věku $64,5 \pm 12,5$. Uvedená skupina je pro přehlednost a názornost rozdělena do jednotlivých let podle roku implantace ICD a zjištěné výsledky jsou zaznamenány v tabulkách a grafech. Zde uvádíme souhrnné výsledky za celé sledované období. Věkové rozmezí celého souboru bylo 19-84 let. Uvedený soubor se skládal ze 110/135 (81,48 %) mužů a 25/135 (18,52 %) žen. Průměrný věk mužů byl $64,1 \pm 12,5$ let a průměrný věk žen činil $66,3 \pm 10,5$ let. Věkové rozmezí se pohybovalo u mužů mezi 19 až 84 lety. U žen mezi 35 a 83 lety (viz Tab. 3).

Tab. 3: Charakteristika pacientů (n = 135)

Pohlaví	Počet	Průměrný věk	Věkové rozmezí
Muži a ženy	135 (100 %)	$64,5 \pm 12,5$	19 - 84
Muži	110 (81,48 %)	$64,1 \pm 12,5$	19 - 84
Ženy	25 (18,52 %)	$66,3 \pm 10,5$	35 - 83

Graf 1: Charakteristika pacientů



6. VÝSLEDKY

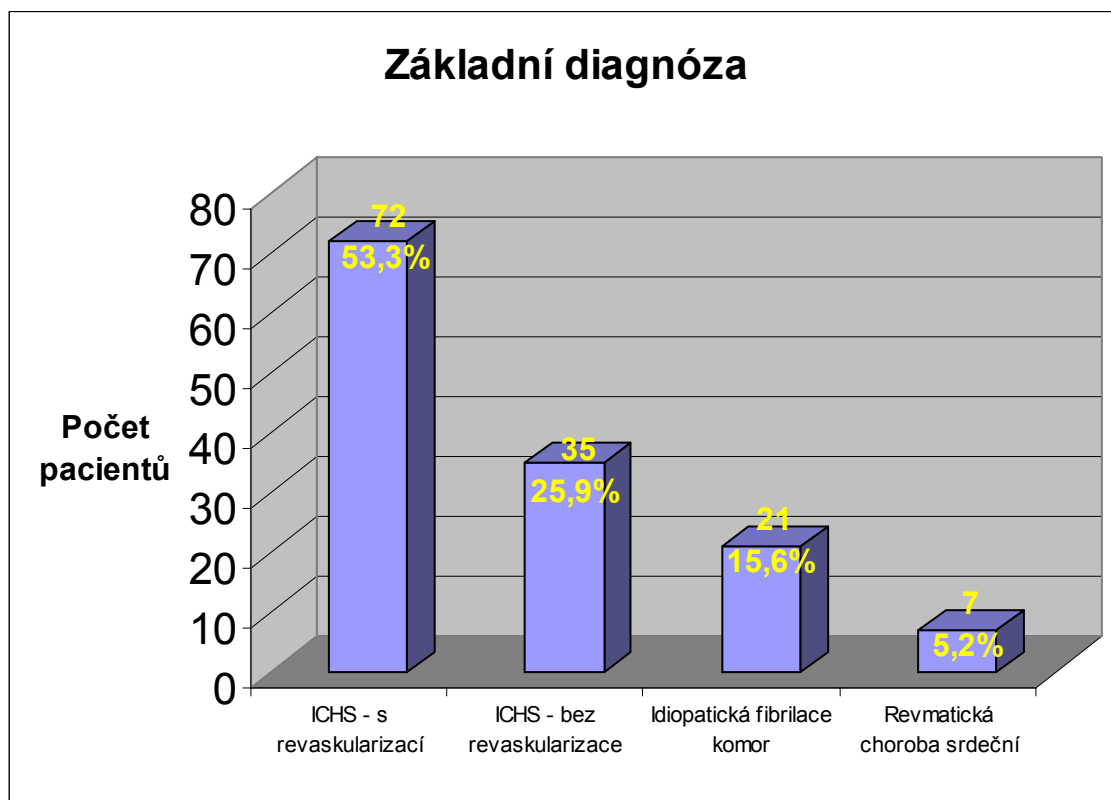
Jako **základní diagnóza** byla zjištěna v 72/135 (53,3 %) ischemická choroba srdeční (ICHS) - s revaskularizací, ICHS bez revaskularizace ve 35/135 (25,9 %) případech, idiopatická fibrilace komor ve 21/135 (15,6 %) a revmatická choroba srdeční v 7/135 (5,2 %) případech (viz Tab. 4).

Tab. 4: Základní diagnóza (n = 135)

Základní diagnóza	Počet pacientů
ICHS – s revaskularizací	72 (53,3 %)
ICHS – bez revaskularizace	35 (25,9 %)
Idiopatická fibrilace komor	21 (15,6 %)
Revmatická choroba srdeční	7 (5,2 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

Graf 2: Základní diagnóza



6. VÝSLEDKY

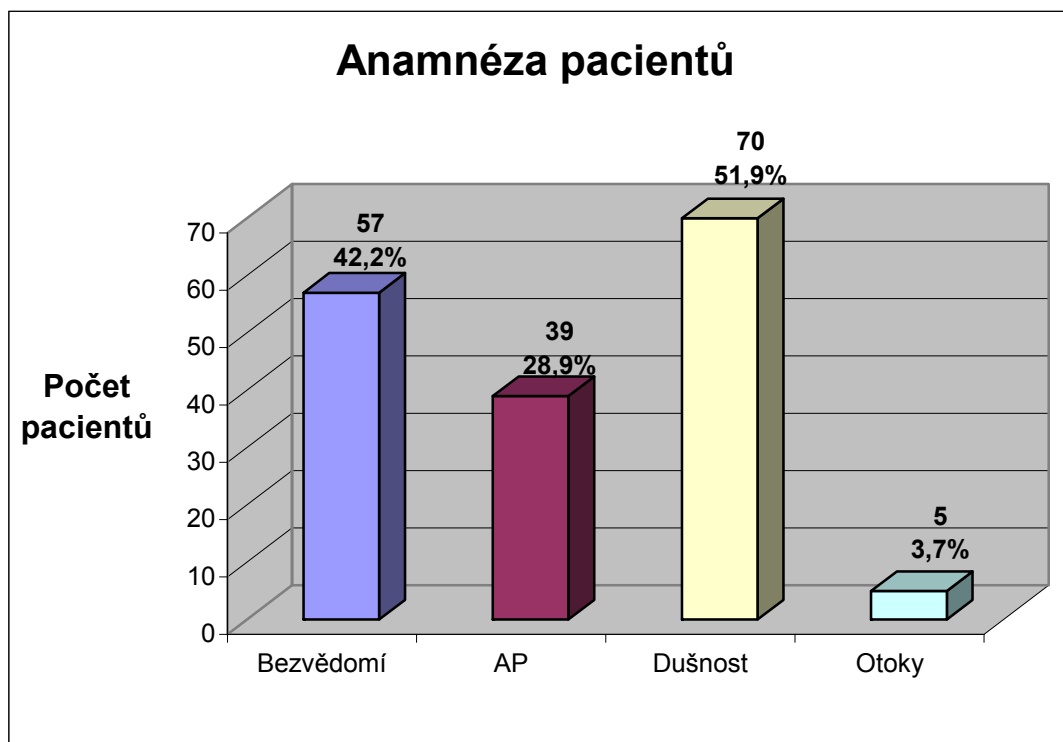
V **anamnéze** pacientů se vyskytlo bezvědomí v 57/135 (42,2 %) případech, dušnost v 70/135 (51,9 %), angina pectoris v 39/135 (28,9 %) a otoky v 5 (3,7 %) případech (viz Tab. 5).

Tab. 5: Anamnéza pacientů (n = 135)

Anamnéza	Počet pacientů
Bezvědomí	57 (42,2 %)
AP	39 (28,9 %)
Dušnost	70 (51,9 %)
Otoky	5 (3,7 %)

Legenda: AP – Angina pectoris

Graf 3: Anamnéza pacientů



6. VÝSLEDKY

Ve skupině pacientů s ICHS byly přítomny tyto **rizikové faktory**: kouření u 39/135 (28,9 %), nadváha u 98/135 (72,6 %), hyperlipoproteinémie u 60/135 (44,5 %), arteriální hypertenze u 87/135 (64,5 %) a diabetes mellitus u 43/135 (31,8 %) intervenovaných. Více než polovina pacientů, u kterých byla provedna implantace, 98/135 (72,6 %) měla v anamnéze infarkt myokardu (viz Tab. 6).

Tab. 6: Rizikové faktory ve sledované skupině (n = 135)

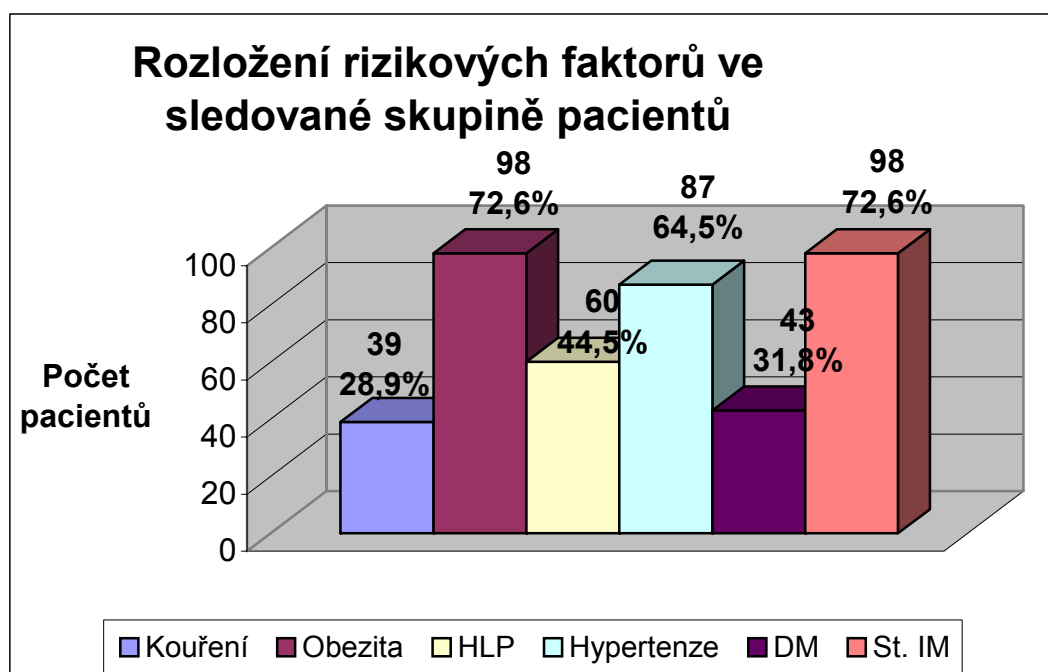
Rizikové faktory	Počet pacientů
Kouření	39 (28,9 %)
Obezita	98 (72,6 %)
HLP	60 (44,5 %)
Arteriální hypertenze	87 (64,5 %)
DM	43 (31,8 %)
St.p.IM	98 (72,6 %)

Legenda : HLP – Hyperlipoproteinemie

DM – Diabetes mellitus

St. p. IM – Status post Infarkt myokardu

Graf 4: Rozložení rizikových faktorů ve sledované skupině pacientů



6. VÝSLEDKY

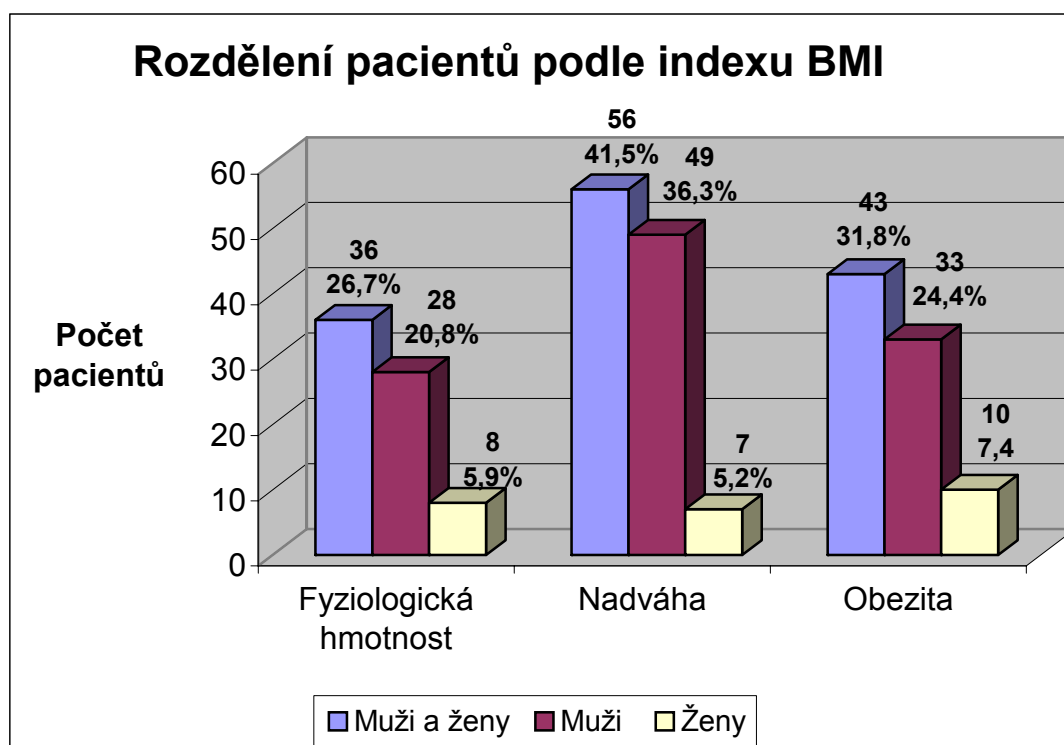
Sledovaný soubor pacientů jsme také rozdělili podle **body mass indexu (BMI)**. Celý soubor 135 (100 %) pacientů vykazoval u 36/135 (26,7 %) nemocných fyziologickou hmotností, u 56/135 (41,5 %) nadváhu a 43/135 (31,8 %) pacientů trpělo obezitou. Mužů s fyziologickou hmotností bylo 28/135 (20,8 %), s nadváhou 49/17 (36,3 %) a s obezitou 33/135 (24,4 %). Fyziologickou hmotnost vykazovalo 8/135 (5,9 %) žen, nadváha byla zjištěna v 7/135 (5,2 %) a obezita v 10/135 (7,4 %) případech (viz Tab.7).

Tab. 7: Rozdělení pacientů podle indexu BMI (n = 135)

Pohlaví	Počet pacientů		
	Fyziologická hmotnost BMI (20 - 25)	Nadváha BMI (25,1 - 30)	Obezita BMI (30,1 -)
Muži a ženy	36 (26,7 %)	56 (41,5 %)	43 (31,8 %)
Muži	28 (20,8 %)	49 (36,3 %)	33 (24,4 %)
Ženy	8 (5,9 %)	7 (5,2 %)	10 (7,4 %)

Legenda: BMI – Body mass index

Graf 5: Rozdělení pacientů podle indexu BMI



6. VÝSLEDKY

Revaskularizace před implantací byla provedena metodou perkutánní transluminální koronární angioplastikou (PTCA) u 36/135 (26,7 %), koronárním arteriálním bypassesem u 26/135 (19,3 %), oběma metodami u 10/135 (7,4 %) a bez revaskularizace bylo 63/135 (46,6 %) pacientů (viz Tab. 8).

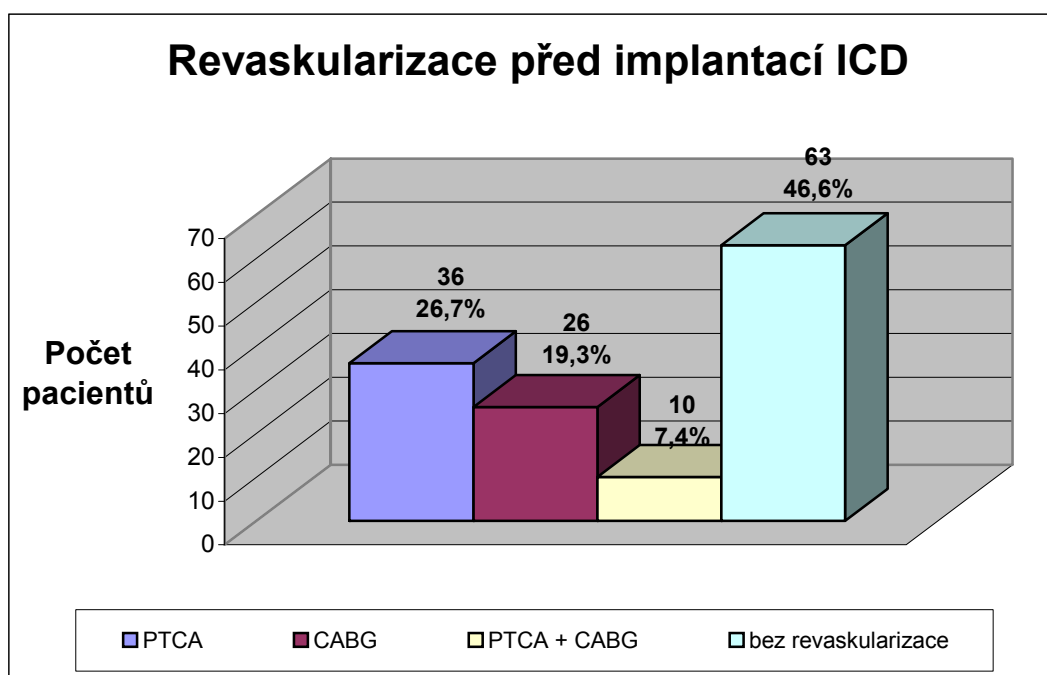
Tab. 8: Revaskularizace před implantací ICD (n = 135)

Typ zákroku	Počet pacientů
PTCA	36 (26,7 %)
CABG	26 (19,3 %)
PTCA + CABG	10 (7,4 %)
Bez revaskularizace	63 (46,6 %)

Legenda: PTCA – perkutánní transluminální koronární angioplastika

CABG – koronární arteriální bypass

Graf 6: Revaskularizace před implantací ICD



6. VÝSLEDKY

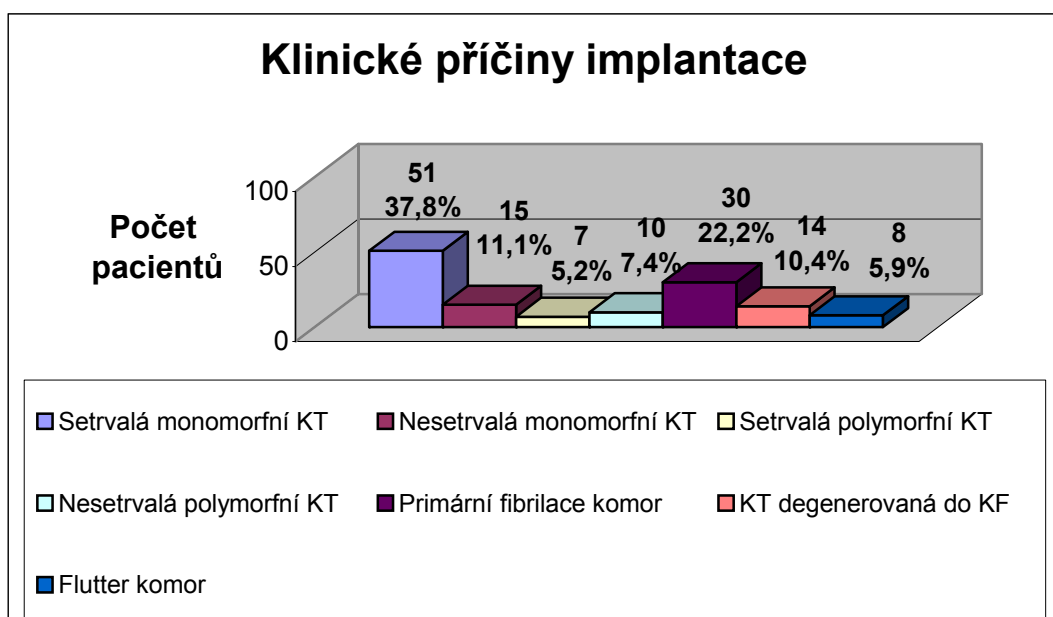
Klinickou příčinou implantace byla v 51/135 (37,8 %) případech setrvalá monomorfní komorová tachykardie, ve 15/135 (11,1 %) nesetrvalá monomorfní komorová tachykardie, v 7/135 (5,2 %) setrvalá polymorfní komorová tachykardie, v 10/135 (7,4 %) nesetrvalá polymorfní komorová tachykardie, ve 30/135 (22,2 %) primární fibrilace komor, ve 14/135 (10,4 %) komorová tachykardie degenerovaná do komorové fibrilace a v 8/135 (5,9 %) flutter komor (viz Tab. 9).

Tab. 9: Klinická příčina implantace (n = 135)

Klinická příčina	Počet pacientů
Setrvalá monomorfní KT	51 (37,8 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	15 (11,1 %)
Setrvalá polymorfní KT	7 (5,2 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	10 (7,4 %)
Primární fibrilace komor	30 (22,2 %)
KT degenerovaná do KF	14 (10,4 %)
Flutter komor	8 (5,9 %)

Legenda: KT – Komorová tachykardie
KF – Komorová fibrilace

Graf 7: Klinické příčiny implantace

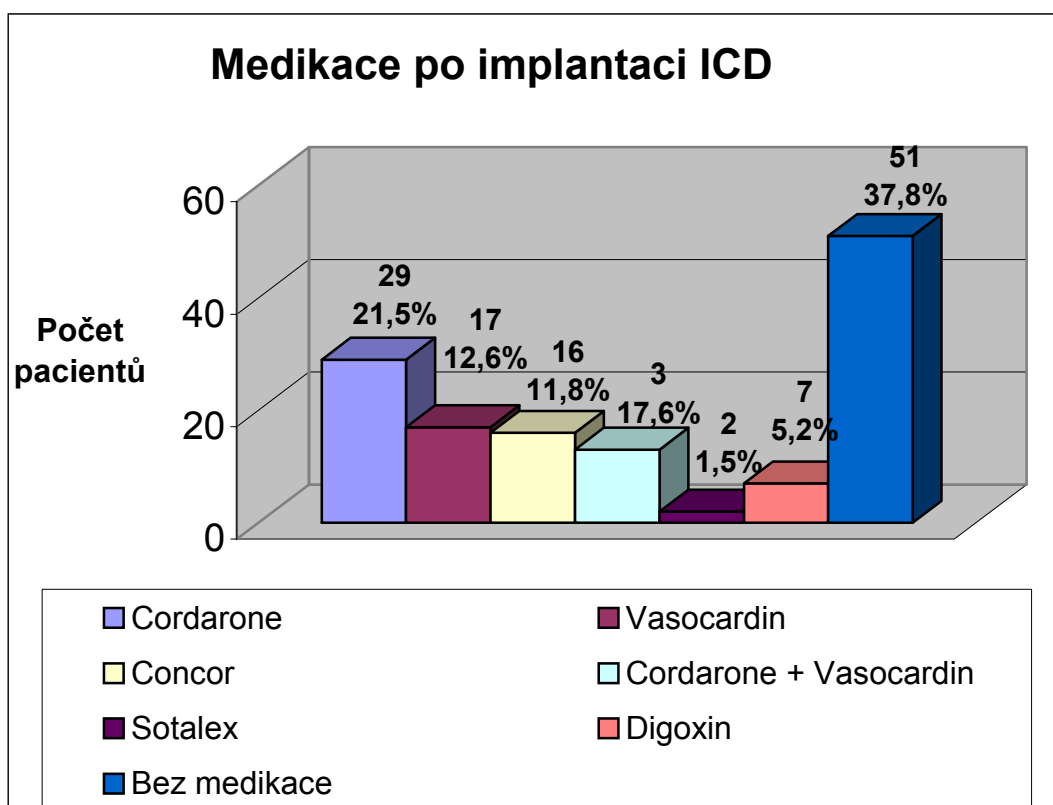


Po implantaci 29/135 (21,5 %) pacientů užívalo lék Cordarone, 17/135 (12,6 %) pacientů Vasocardin, 13/135 (9,6 %) Cordarone i Vasocardin, 16/135 (11,8 %) Concor, 2/135 (1,5 %) Sotalex, 7/135 (5,2 %) Digoxin. 51/135 (37,8 %) pacientů bylo bez medikace, neboť při elektrofyziologickém vyšetření nebyl prokázán pozitivní účinek antiarytmik na vyvolanou arytmii (viz Tab. 10).

Tab. 10: Medikace po implantaci ICD (n = 135)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů
II. skupina antiarytmik b - adrenergní blokátory	Vasocardin	17 (12,6 %)
	Cancor	16 (11,8 %)
III. skupina antiarytmik blokátory K kanálu	Cordarone	29 (21,5 %)
	Sotalex	2 (1,5 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	13 (9,6 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	7 (5,2 %)
Bez medikace		51 (37,8 %)

Graf 8: Medikace po implantaci ICD



6. VÝSLEDKY

U intervenovaných jsme sledovali od implantace ICD po dobu 7 měsíců výskyt arytmie a její zvládnutí ICD přístrojem. Výskyt arytmie a tedy i počet terapeutických výbojů spolu s věkem, pohlavím a průměrem výbojů za 1 měsíc jsme uvedli v tabulce č. 11.

Tab. 11: Terapeutické výboje a) (n = 135)

Pacient N	Věk (roky)	Pohlaví (Ž/M)	Počet výbojů (za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (za 1 měsíc)
1	69	M	3	0,4
2	54	M	0	0
3	76	M	1	0,1
4	73	Ž	2	0,3
5	56	M	3	0,4
6	69	M	0	0
7	56	M	5	0,7
8	76	Ž	0	0
9	68	M	0	0
10	73	M	1	0,1
11	76	Ž	2	0,3
12	67	M	2	0,3
13	52	M	0	0
14	56	M	0	0
15	49	M	1	0,1
16	56	M	2	0,3
17	77	M	0	0
18	83	M	0	0
19	43	M	0	0
20	70	M	1	0,1
21	71	Ž	0	0
22	78	Ž	1	0,1
23	61	M	0	0
24	73	Ž	0	0
25	73	M	7	1

6. VÝSLEDKY

Pacient N	Věk (roky)	Pohlaví (Ž/M)	Počet výbojů (za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (za 1 měsíc)
26	80	M	0	0
27	55	M	0	0
28	74	M	0	0
29	63	M	1	0,1
30	76	Ž	0	0
31	43	Ž	1	0,1
32	78	M	3	0,4
33	61	M	0	0
34	76	M	0	0
35	35	Ž	0	0
36	58	M	0	0
37	74	M	0	0
38	69	M	0	0
39	83	Ž	0	0
40	54	M	0	0
41	77	Ž	0	0
42	82	M	0	0
43	58	M	4	0,6
44	60	M	0	0
45	54	M	0	0
46	19	M	1	0,1
47	47	M	0	0
48	76	M	0	0
49	69	M	0	0
50	74	M	0	0
51	51	Ž	0	0
52	68	M	1	0,1
53	61	M	1	0,1
54	63	M	0	0
55	64	M	0	0
56	84	M	0	0
57	80	M	0	0
58	56	M	2	0,3
59	67	Ž	3	0,4
60	75	M	0	0

6. VÝSLEDKY

Pacient N	Věk (roky)	Pohlaví (Ž/M)	Počet výbojů (za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (za 1 měsíc)
61	72	M	0	0
62	68	M	0	0
63	72	M	0	0
64	59	M	0	0
65	63	M	0	0
66	67	M	0	0
67	67	M	0	0
68	67	M	0	0
69	66	M	0	0
70	51	Ž	0	0
71	72	M	0	0
72	77	Ž	0	0
73	74	M	0	0
74	57	M	0	0
75	76	M	0	0
76	79	M	5	0,7
77	54	M	0	0
78	73	M	3	0,4
79	73	M	1	0,1
80	73	M	0	0
81	60	M	0	0
82	62	M	0	0
83	76	M	0	0
84	70	Ž	2	0,3
85	78	M	3	0,4
86	56	M	2	0,3
87	46	M	0	0
88	42	M	0	0
89	54	Ž	1	0,1
90	46	M	10	1,4
91	60	M	0	0
92	38	M	0	0
93	52	M	0	0
94	60	M	0	0
95	49	M	0	0
96	68	M	0	0
97	50	M	0	0

6. VÝSLEDKY

Pacient N	Věk (roky)	Pohlaví (Ž/M)	Počet výbojů (za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (za 1 měsíc)
98	37	M	0	0
99	64	M	0	0
100	57	M	0	0
101	71	M	0	0
102	26	M	1	0.1
103	81	Ž	1	0.1
104	59	Ž	0	0
105	79	M	0	0
106	76	M	0	0
107	79	M	0	0
108	81	M	0	0
109	76	M	0	0
110	51	M	2	0.3
111	80	M	0	0
112	61	Ž	0	0
113	71	Ž	0	0
114	53	M	0	0
115	65	M	0	0
116	82	M	8	1.1
117	63	Ž	0	0
118	71	M	1	0.1
119	53	Ž	0	0
120	72	M	0	0
121	58	M	0	0
122	70	Ž	0	0
123	48	M	0	0
124	67	M	0	0
125	69	Ž	1	0.1
126	79	M	0	0
127	72	M	0	0
128	43	M	0	0
129	79	M	0	0
130	66	M	0	0
131	80	M	0	0
132	62	M	1	0.1
133	65	M	0	0
134	52	M	0	0
135	48	M	0	0

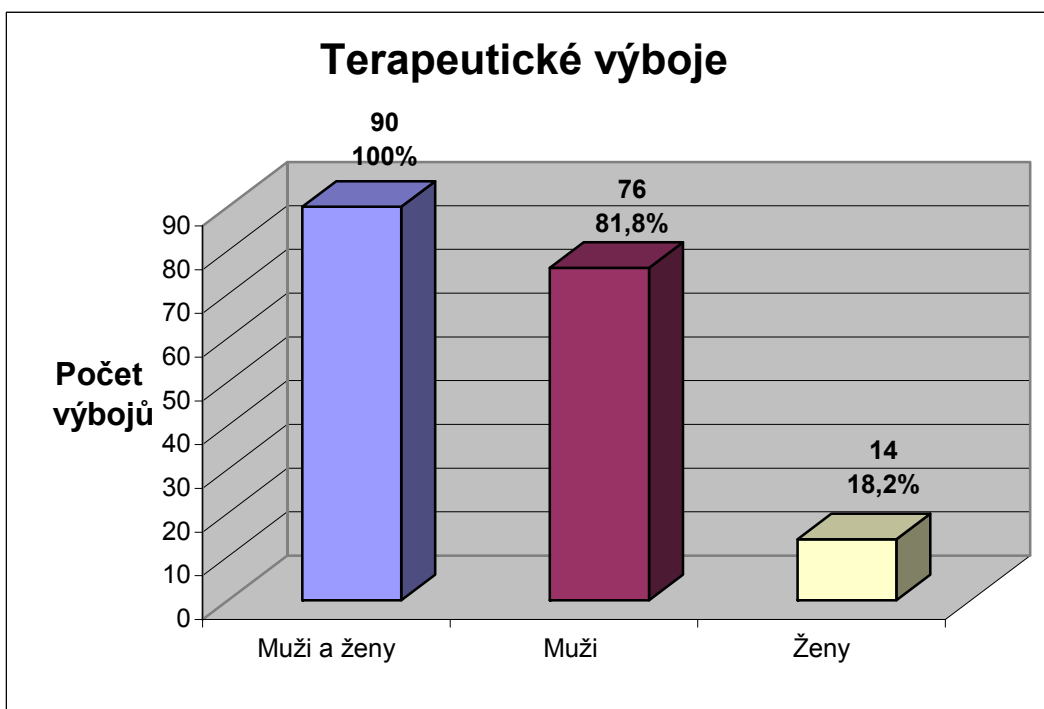
6. VÝSLEDKY

Na soubor 135 pacientů připadá 90 výbojů. Z tohoto počtu je 110 mužů se 76 výboji a 25 žen se 14 výboji. Průměrný počet výbojů je 0,7 na 1 pacienta za 7 měsíců. Toto číslo je stejné jak v celém souboru, tak i zvlášť u mužů. U žen je to 0,6 výbojů (viz Tab. 12).

Tab. 12: Terapeutické výboje b) (n = 135)

Pohlaví M/Ž	Počet pacientů (celkem)	Počet výbojů (celkem za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (na 1 pacienta za 7 měsíců)
M a Ž	135	90 (100 %)	0,7
M	110	76 (81,8 %)	0,7
Ž	25	14 (18,2 %)	0,6

Graf 9: Terapeutické výboje



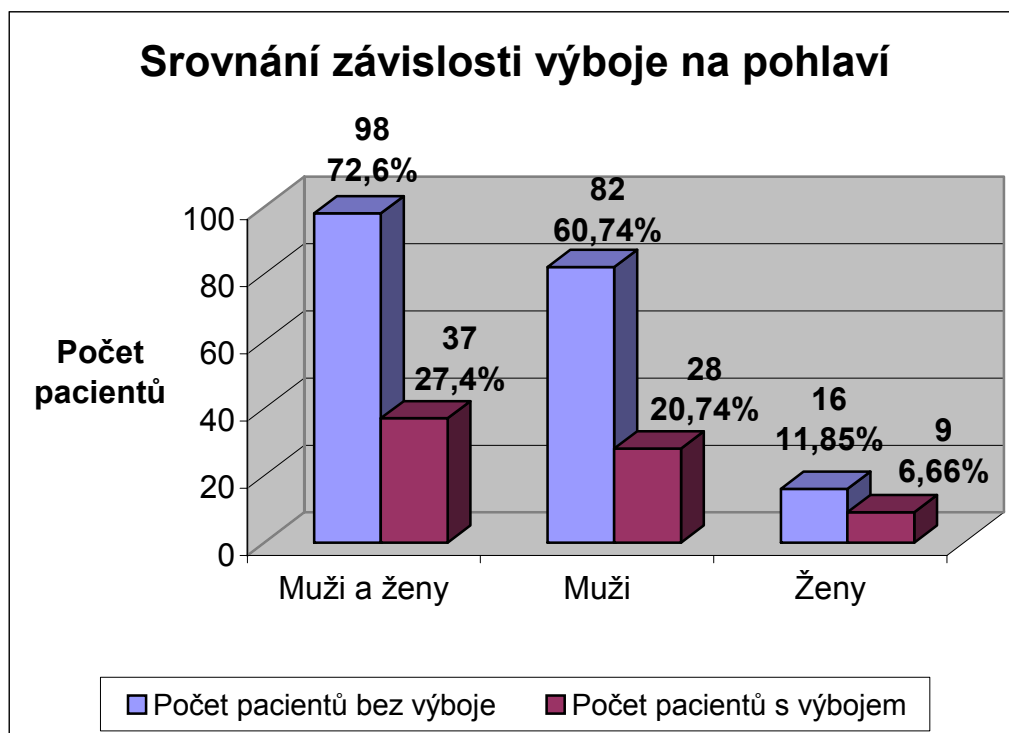
6. VÝSLEDKY

Celkem 98/135 (72,6 %) pacientů **nedostalo po implantaci výboj**. Z toho mužů bylo 82/135 (60,74 %) a žen 16/135 (11,85 %). Naopak u 37 nemocných byl výboj zaznamenán - 28/135 (20,74 %) mužů a 9/135 (6,66 %) žen (viz Tab. 13).

Tab. 13: Srovnání závislosti výboje na pohlaví (n = 135)

Pohlaví	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Muži a ženy	98 (72,6 %)	37 (27,4 %)
Muži	82 (60,74 %)	28 (20,74 %)
Ženy	16 (11,85 %)	9 (6,66 %)

Graf 10: Srovnání závislosti výboje na pohlaví



6. VÝSLEDKY

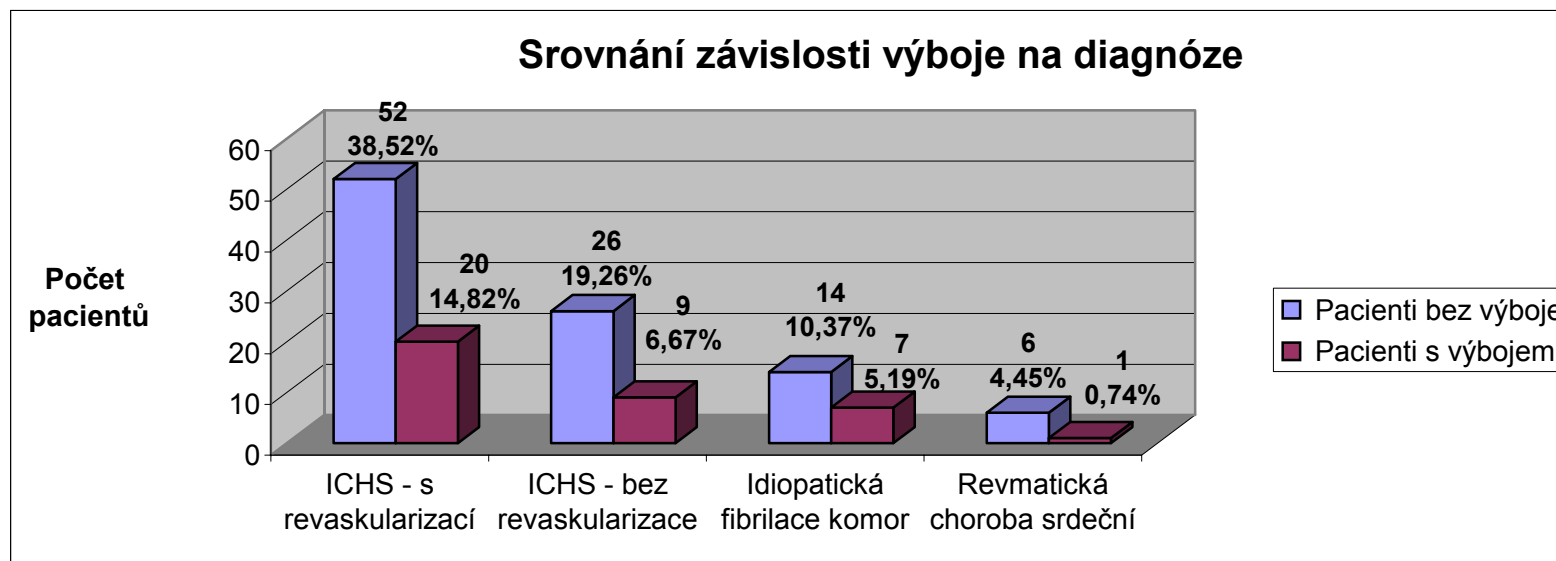
Z celkového počtu pacientů **bez výboje se základní diagnózou** ICCHS - s revaskularizací bylo 52/135 (38,52 %), ICCHS bez revaskularizace 26/135 (19,26 %), idiopatické fibrilace komor 14/135 (10,37 %) a 6/135 (4,45 %) s revmatickou chorobou srdeční. Z celkového počtu pacientů **bez výboje se základní diagnózou** ICCHS- s revaskularizací bylo 52/135 (38,52 %), ICCHS bez revaskularizace 26/135 (19,26 %), idiopatické fibrilace komor 14/135 (10,37 %) a 6/135 (4,45 %) s revmatickou chorobou srdeční. Pacientů **s výbojem a základní diagnózou** ICCHS - s revaskularizací bylo 20/135 (14,82 %), ICCHS - bez revaskularizace 9/135 (6,67 %), s revmatickou chorobou srdeční 7/135 (5,19 %) a 1/135 (0,74 %) s idiopatickou fibrilací komor (viz Tab. 14).

Tab. 14: Srovnání závislosti výboje na diagnóze (n = 135)

Základní diagnóza	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
ICCHS – s revaskularizací	52 (38,52 %)	20 (14,82 %)
ICCHS – bez revaskularizace	26 (19,26 %)	9 (6,67 %)
Idiopatická fibrilace komor	14 (10,37 %)	7 (5,19 %)
Revmatická choroba srdeční	6 (4,45 %)	1 (0,74 %)

Legenda: ICCHS – Ischemická choroba srdeční

Graf 11: Srovnání závislosti výboje na diagnóze



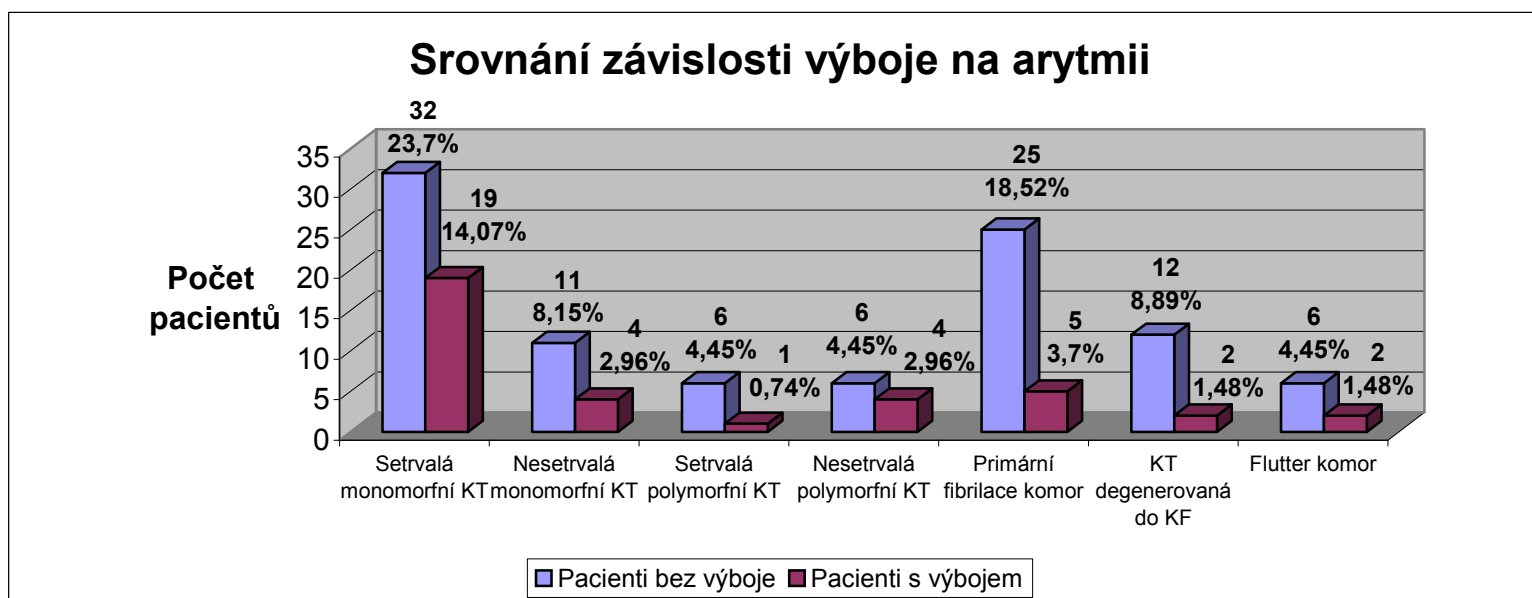
6. VÝSLEDKY

Jestliže jsme se zaměřili na analýzu četnosti výbojů po implantaci ICD v závislosti na **typu arytmie** před implantací, nezjistili jsme žádný vztah (viz Tab. 15).

Tab. 15: Srovnání závislosti výboje na arytmii (n=135)

Druh arytmie	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Setrvalá monomorfní KT	32 (23,7 %)	19 (14,07 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	11 (8,15 %)	4 (2,96 %)
Setrvalá polymorfní KT	6 (4,45 %)	1 (0,74 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	6 (4,45 %)	4 (2,96 %)
Primární fibrilace komor	25 (18,52 %)	5 (3,7 %)
KT degenerovaná do KF	12 (8,89%)	2 (1,48 %)
Flutter komor	6 (4,45 %)	2 (1,48 %)

Graf 12: Srovnání závislosti výboje na arytmií



6. VÝSLEDKY

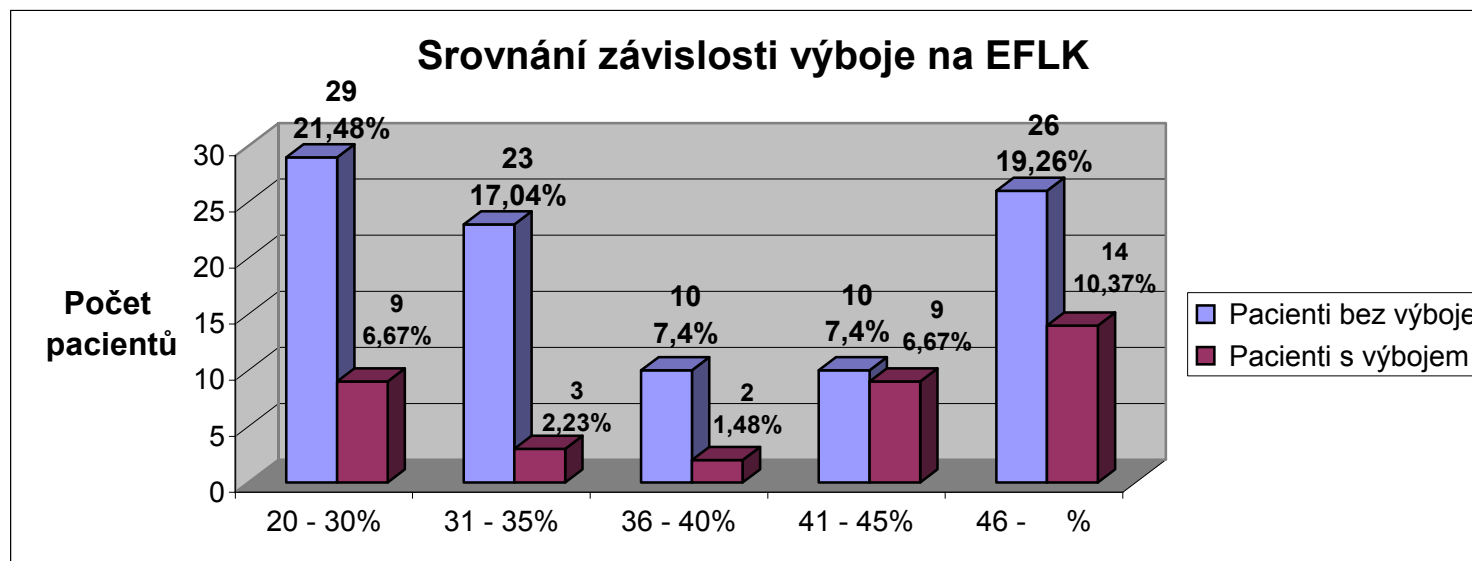
Při rozdělení nemocných podle hodnot **ejekční frakce levé komory (EFLK)** bylo zjištěno, že bez výboje bylo 29/135 (21,48 %) pacientů ve skupině s EF 20-30 % , s EF 31-35 % 23 (17,04 %), s EF 36-40 % 10 (7,4 %), s EF 41-45 % 10 (7,4 %) a s EF 46 % a více 26 (19,26 %) pacientů. S výbojem bylo ve skupině s EF 20-30 % 9 (6,67 %) pacientů, s EF 31-35 % 3 (2,23 %) pacienti, s EF 36-40 % 2 (1,48 %), s EF 41-45 % 9 (6,67 %) a s EF 46 % a více 14 (10,37 %) pacientů (viz Tab. 16).

Tab. 16: Srovnání závislosti výboje na EFLK (n = 135)

EFLK	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
20-30%	29 (21,48 %)	9 (6,67 %)
31-35%	23 (17,04 %)	3 (2,23 %)
36-40%	10 (7,4 %)	2 (1,48 %)
41-45%	10 (7,4 %)	9 (6,67 %)
46- %	26 (19,26 %)	14 (10,37 %)

Legenda: EFLK – Ejekční frakce levé komory

Graf 13: Srovnání závislosti výboje na EFLK



6. VÝSLEDKY

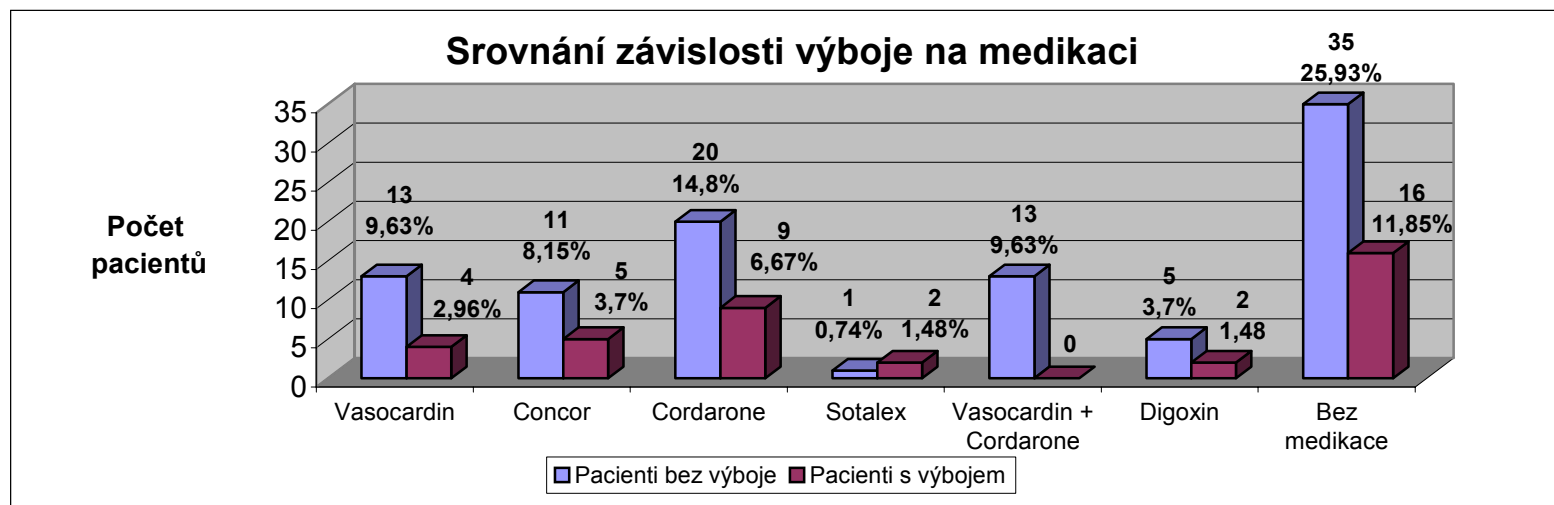
Sledováním vlivu **antiarytmické medikace** na četnosti výbojů jsme zjistili, že pouze kombinace léků Cordarone + Vasocardin, kterou užívalo jen 13/135 (9,63 %) pacientů zabránila po dobu 7 měsíců výboji. U ostatních antiarytmik (Cordarone, Sotalex, Cocor, Vasocardin, Digoxin) podávaných v monoterapii nebyl pozorován žádný vliv na výskyt nebo absenci výboje (viz Tab. 17).

Tab. 17: Srovnání závislosti výboje na medikaci (n = 135)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
II. skupina antiarytmik b - adrenergní blokátory	Vasocardin	13 (9,63 %)	4 (2,96 %)
	Concor	11 (8,15 %)	5 (3,7 %)
III. skupina antiarytmik blokátory K kanálu	Cordarone	20 (14,8 %)	9 (6,67 %)
	Sotalex	1 (0,74 %)	2 (1,48 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	13 (9,63 %)	0 (0 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	5 (3,7 %)	2 (1,48 %)
Bez medikace		35 (25,93 %)	16 (11,85 %)

6. VÝSLEDKY

Graf 14: Srovnání závislosti výboje na medikaci



Ve sledované skupině 135 pacientů nenastaly žádné procedurální ani pozdější komplikace (dehiscence rány, lokální infekce či krvácení).

7. DISKUSE

Náhlá srdeční smrt patří k nejzávažnějším problémům moderní kardiologie. Navzdory výraznému pokroku v léčbě akutního infarktu myokardu, v léčbě celé řady supraventrikulárních arytmií nebo v léčbě srdečního selhávání je náhlá smrt stále nejčastější příčinou kardiální mortality. Nejčastější arytmií zodpovědnou za náhlou smrt je jednoznačně komorová tachykardie a fibrilace komor. V naší retrospektivní studii jsme dospěli ke stejným závěrům (Tab. 15 na str. 44). U nemocných detekujeme celou řadu rizikových faktorů různé závažnosti, mezi které patří kouření, obezita, hyperlipoproteinémie, arteriální hypertenze, diabetes mellitus, infarkt myokardu (Tab. 6 na str. 31), pokles ejekční frakce při dysfunkci levé komory různé etiologie (Tab. 16 na str. 46). Náhlou srdeční smrtí nejčastěji umírají nemocní, kteří mají relativně zchovalou kvalitu života (NYHA II a III), zatímco u nemocných , kteří již mají klidové obtíže (NYHA IV), bývá nejčastější příčinou úmrtí mechanické srdeční selhání. Snaha zabránit náhlé srdeční smrti je tedy zvláště potřebná, neboť můžeme pomoci nemocným s perspektivou kvalitního života. Problémem však nadále zůstává přesný záchyt či detekce nemocného, který je náhlou smrtí skutečně ohrožen. Incidence náhlé smrti stoupá s počtem rizikových faktorů, ale zároveň však klesá počet nemocných, kteří do takové skupiny patří. V posledních letech se stále častěji ukazuje, že nejvíce pacientů umírá s minimem rizikových faktorů. A to je oblast, kde v primární prevenci nelze zasáhnout vůbec. Naopak u osob, jež prodělali epizodu fibrilace komor, nebo hemodynamicky závažné komorové tachykardie jsme schopni učinit patřičná opatření a po přesné diagnostice indikovat implantaci ICD. Takových případů je ale stále menšina.

Prevence se nejdříve ubírala léčbou antiarytmiky, ale tento směr se posléze ukázal jako nesprávný (21,22). Především studie CAST prokázala zvýšenou mortalitu ve skupině nemocných léčených po infarktu myokardu antiarytmicky skupiny IC (flecainid) oproti placebo. V současné době je zastáván názor, že z antiarytmik mají pozitivní vliv na prevenci náhlé smrti pouze betablokátory a v menší míře i amiodarone. V našem souboru nemocných se tento trend a hypotéza též objevila a to při současné medikaci léků Cordarone a betablokátoru Vasocardinu (Tab. 17 str. 48).

1. DISKUSE

V primární péči a identifikaci rizikových nemocných provádíme echokardiografické vyšetření (zjištění funkce levé komory) a holterovskou monitoraci. Pokud se při holterovském snímání zachytí běhy komorové tachykardie, následuje elektrofyzilogické vyšetření a programová stimulace komor k ověření elektrické stability myokardu. Všichni nemocní též podstupují koronarografické vyšetření, neboť příčinou může být němá ischemie myokardu.

Současný pohled na indikace k implantaci ICD vychází z předpokladu, že ne vždy se podaří vzniku setrvalé komorové tachykardie nebo fibrilaci komor zabránit. Pokud se již u nemocného tato arytmie objeví, skončí bez léčby téměř vždy fatálně. Nejen zkušenosti, ale i analýza výsledků randomizovaných studií (CASH, AVID, CIDS, MADIT, CABG-PATCH) ukazují, že zdaleka nejúčinnějším a prakticky jediným spolehlivým postupem je okamžité ukončení arytmie pomocí defibrilace a to zvláště během prvních sekund po vzniku fibrilace komor.

ICD je vlastně kombinací kardiostimulátoru a vlastního defibrilátoru. Je tedy schopen na základě složitého algoritmu detekovat komorovou tachykardii nebo fibrilaci komor a zjištěnou arytmii zrušit výbojem.

Výboje jsou sice život zachraňující, ale pro pacienta přece jen nepříjemné, často vnímané i jako bolestivé. Opakované defibrilace navíc poškozují myokard (snižují kontraktilitu), proto je cílem léčby nejen implantovat ICD k prevenci náhlé smrti, ale i minimalizovat množství výbojů. K tomu lze použít jednak medikaci, ale také radiofrekvenční ablací substrátu.

V našem sledovaném souboru pouze kombinace léků Cordaronu a Vasocardinu snížila signifikantně počet výbojů. Ostatní léky neměly na množství výbojů vliv. Ani v ostatních ukazatelích nebyla shledána souvislost s množstvím výbojů.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem se i přes vysokou cenu přístrojů ICD zvyšuje počet implantací a to zejména v oblasti primárně preventivní. Léčba ICD významně ovlivňuje nejen délku, ale i kvalitu života (použití antitachykardické stimulace bez nutnosti kardioverze, redukce hospitalizací na základě opakovaných komorových tachykardií) a dále dlouhodobě snižuje náklady na nutnou léčbu těchto nemocných.

8. ZHODNOCENÍ A ZÁVĚR

V případě selhání nebo nemožností farmakologické léčby maligních komorových tachyarytmií, je implantace ICD jedinou možnou a život zachraňující léčbou. Výsledky naší studie prokazují, že v 81,48 % jsou postiženi muži, ženy v 18,52 %. U pacientů s ischemickou chorobou srdeční jsme zjistili významně vyšší výskyt infarktu myokardu v anamnéze, a to v 72,6 %. Všechny arytmie, které se u 27 % pacientů s implantovaným ICD vyskytly, byly vždy úspěšně zvládnuty. U 73 % intervenovaných nebyl zaznamenán žádný výboj, a tak jejich ICD přístroj je pojistkou v případě výskytu arytmie.

Vyšetřovaný soubor je malý na to, aby dovoľoval zobecnění námi získaných údajů, ale lze říci, že v našem souboru základní diagnóza, typ arytmie, pohlaví ani ejekční frakce levé komory nemají vliv na výskyt arytmii po implantaci ICD. Jediný rozdíl v počtu výbojů byl zaznamenán při hodnocení medikace, kde u všech nemocných užívajících Cordarone v kombinaci s betablokátořem Vasocardinem se nevyskytly žádné arytmie vyžadující terapeutický výboj. Jedná se však o malou skupinu nemocných z této studie s touto medikací a krátkou dobu sledování na to, aby bylo možno tento závěr vztáhnout na celou skupinu nositelů ICD. Tento trend by bylo nutno ověřit hodnocením většího počtu nemocných s delší dobou sledování.

LITERATURA

1. Zásady pro implantace kardiostimulátorů a implantabilních defibrilátorů pracovní skupiny Aritmie a trvalá kardiostimulace České kardiologické společnosti, *Cor et Vasa* 1997; 39/2/K 35-42.
2. GREGORATOS, G., et al: ACC/AHA Guidelines for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices: Executive Summary *Circulation* 1998; 97 1325-1335.
3. GREGORATOS, G., et al: ACC/AHA Guidelines for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices: Task Force on Practice Guidelines. *J Am Col Cardiol*: 1998; 31:5 1175-1209.
4. HAYES, D. L., et al.: Evolving indications for permanent cardiac pacing. *Am J Cardiol* 1998; 82:1082-1086.
5. MALCOM, C, et al.: Recommendations for pacemaker prescription for symptomatic bradycardia. *Br Heart J* 1991; 66:185-91.
6. LEMKE, B., FISCHER, W., SCHULTEN, H. K.: Richtlinien zur Herzschrittmachertherapie. Indikationen, Systemwahl, Nachsorge. *Z Kardiol*, 1996; 85: 611-628.
7. HOHNLOSER, S. H., et al.: Guidelines for implantation of Automatic Cardioverter/Defibrillators. *Z Kardiol* 2000; 89:136-143.
8. HIEF, Ch.: Empfehlungen zur Implantation von Defibrillatoren. *J Kardiol* 1999; Suppl. F: 20-21.
9. ČIHÁK, R., BYTEŠNÍK, J.: Aritmie v medicínské praxi, Triton Praha 1999.
10. KUCK, K. .H, et al.: Randomized comparizon of antiarytmic therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from cardiac arrest. The Cardiac Arrest Study Hamburg (CASH). *Circulation* 2000; 102: 748-753.
11. The Antiarrhythmia Versus Implantable Defibrillators (AVID) Investigators: A comparison of antiarrhythmic - drug therapy with implantable defibrillators in patints resuscitated from near - fatal ventricular arrhythmias. *A Engl J Med* 1997; 337:1576-1583.

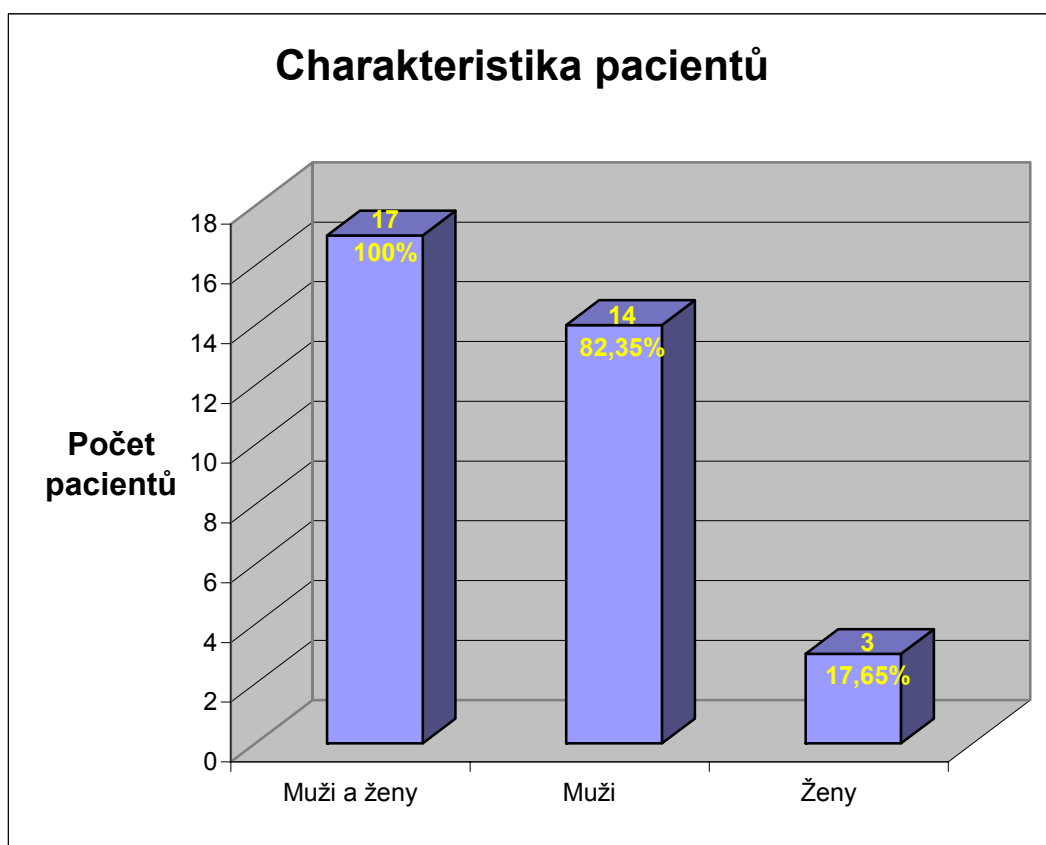
12. CONNOLLY, S.J., et al.: Canadian Implantable Defibrillator Study (CIDS). *Circulation* 2000; 101:1297-1302.
13. MOSS, A. J., et al.: Improved survival with an implanted defibrillator in patients with coronary disease at high risk for ventricular arrhythmia (MADIT). *N Engl J Med* 1996; 335:1933-40.
14. BUXTON, A. E., et al.: A randomized study of the prevention of sudden death in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med* 1999; 341:1882-90.
15. Herold M.: Implantabilní defibrilátory (ICD) v prevenci náhlé srdeční smrti, *Sanquis*, 2003/28
16. BIGGER, J. T. Jr., et al.: Prophylactic use of implanted cardiac defibrillators in patients at high risk for ventricular arrhythmias after coronary - artery bypass graft surgery *A Engl J Med* 1997; 337:1569-1575.
17. KOLÁŘ, J. a kol.: *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*, II. vydání, Akcenta, Praha 1999.
18. *Impulsy pro dlouhý život s ICD*, Biotronik GmbH & Co., 1999.
19. BYTEŠNÍK, J.: Problémy po implantaci kardioverteru-defibrilátoru a možnosti jejich řešení. In: *Pokroky v arytmologii*, LUKL, J. a spol.(Eds.), Praha, Grada Publishing 1997.
20. FETTER, J. G., IVANS, V., BENDITT, D. G., COLLINS, J.: Digital cellular telephone interaction with implantable cardioverter-defibrillators. *J. A. Coll. Cardiol.*, 31,1998.
21. Moss AJ, Hall WJ, Cannom DS, et al. Improved survival with an implanted defibrillator in patients with coronary artery disease at high risk of ventricular arrhythmia. Multicenter Automatic Defibrillation Implantation Investigators. *N Engl J Med* 1996, 335:1933-40.
22. Buton AE, Lee KL, Fischer JD, et al. A randomized study of the prevention of sudden death in patients with coronary artery disease. Multicenter Unsustained Tachycardia Trial Investigators. *N Engl J Med* 1999, 341:1882-90.

23. Táborský M., Nežil P.: Studie SCD-HeFT (The sudden cardiac death in heart failure trial)-skutečné ovlivnění mortality u nemocných se srdečním selháním, *Interv Akut Kardiol* 2005;4:169-170.
24. Singh SN, Fletscher RD, Gross Fischer S, et al. Amiodarone in patients with congestive heart failure and asymptomatic ventricular arrhythmia. *N Engl J Med* 1995; 333: 77-82.
25. Cairns JA, Connolly SJ, Roberts R, Gent M. Randomised trial of outcome after myocardial infarction in patients with frequent or repetitive ventricular premature depolarisations: CAMIAT *Lancet* 1997; 349: 1776-1783.
26. Julian DG, Camm AJ, Frangin G, et al. Randomized trial of effect of amiodarone on mortality in patients with left ventricular dysfunction after recent myocardial infarction: EMIAT. *Lancet* 1997; 349: 667-674.

Tab.18: Charakteristika pacientů (n = 17)

Pohlaví	Počet	Průměrný věk	Věkové rozmezí
Muži a ženy	17 (100 %)	64,9 ± 9,55	48 - 76
Muži	14 (82,35 %)	62,7 ± 9,2	48 - 76
Ženy	3 (17,65 %)	75 ± 1,4	72 - 75

Graf 15: Charakteristika pacientů

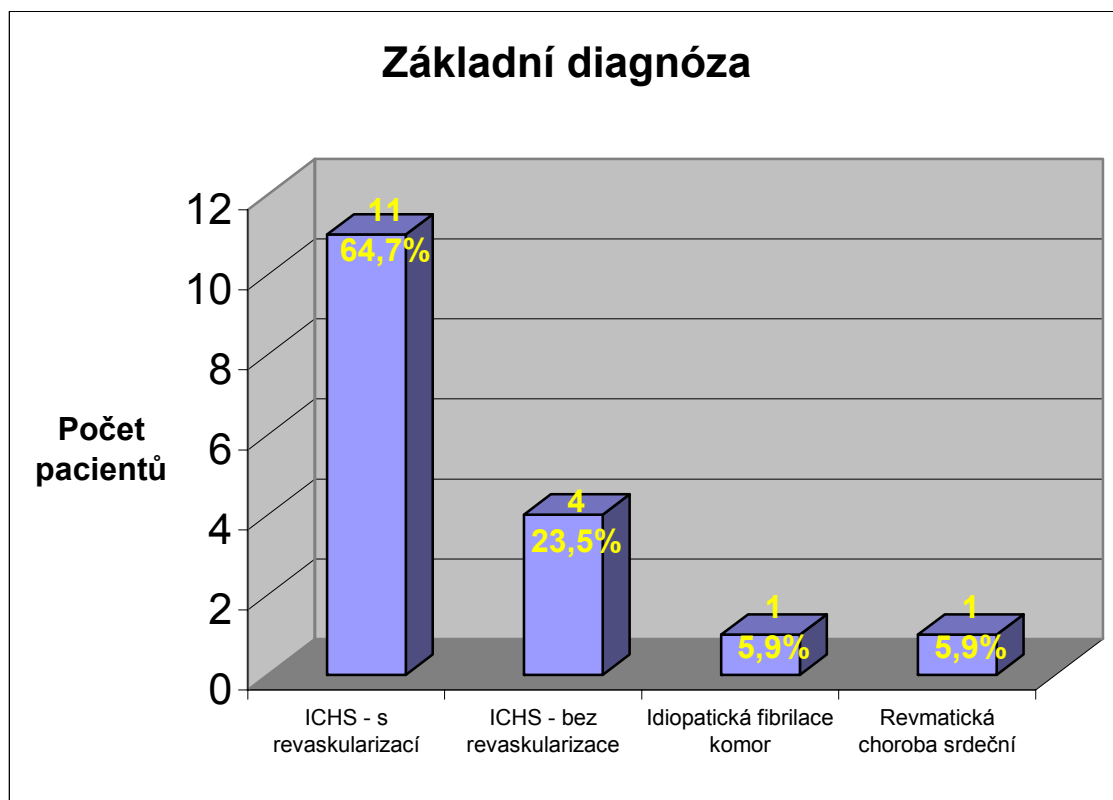


Tab. 19: Základní diagnóza (n = 17)

Základní diagnóza	Počet pacientů
ICHS – s revaskularizací	11 (64,7 %)
ICHS – bez revaskularizace	4 (23,5 %)
Idiopatická fibrilace komor	1 (5,9 %)
Revmatická choroba srdeční	1 (5,9 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

Graf 16: Základní diagnóza

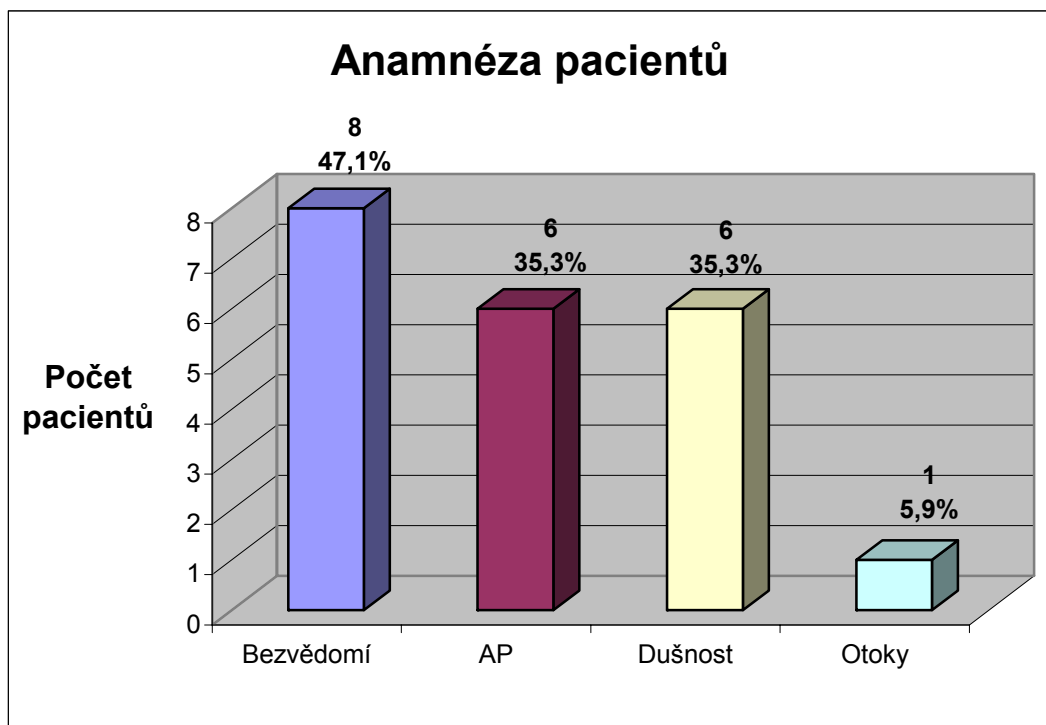


Tab. 20: Anamnéza pacientů (n = 17)

Anamnéza	Počet pacientů
Bezvědomí	8 (47,1 %)
AP	6 (35,3 %)
Dušnost	6 (35,3 %)
Otoky	1 (5,9 %)

Legenda: AP – Angina pectoris

Graf 17: Anamnéza pacientů

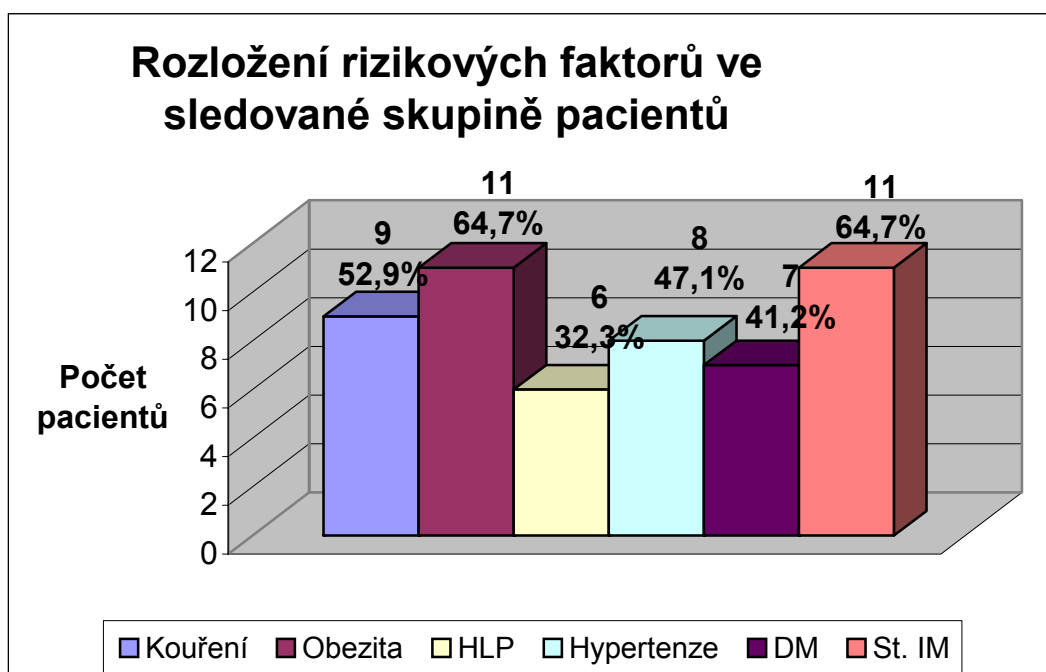


Tab. 21: Rizikové faktory ve sledované skupině (n = 17)

Rizikové faktory	Počet pacientů
Kouření	9 (52,9 %)
Obezita	11 (64,7 %)
HLP	6 (35,3 %)
Arteriální hypertenze	8 (47,1 %)
DM	7 (41,2 %)
St.p.IM	11 (64,7 %)

Legenda : HLP – Hyperlipoproteinemie
 DM – Diabetes mellitus
 St.p.IM – Status post Infarkt myokardu

Graf 18: Rozložení rizikových faktorů ve sledované skupině pacientů

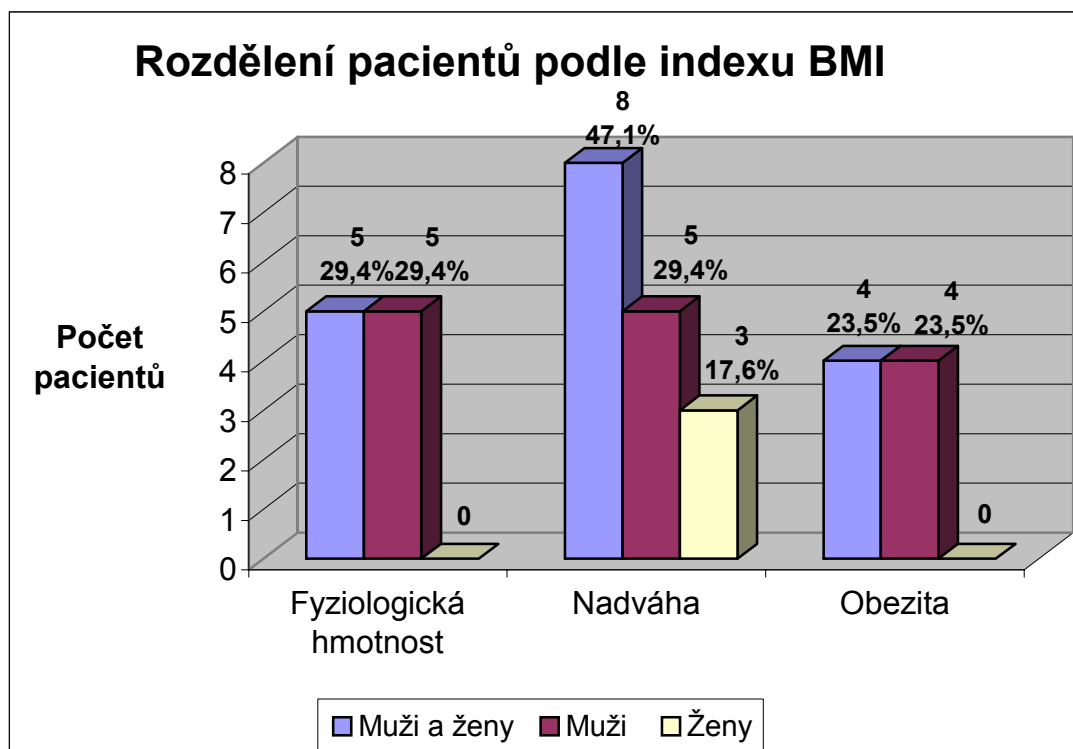


Tab. 22: Rozdělení pacientů podle indexu BMI (n = 17)

Pohlaví	Počet pacientů		
	Fyziologická hmotnost BMI (20 – 25)	Nadváha BMI (25,1 – 30)	Obezita BMI (30,1 -)
Muži a ženy	5 (29,4 %)	8 (47,1 %)	4 (23,5 %)
Muži	5 (29,4 %)	5 (29,4 %)	4 (23,5 %)
Ženy	0 (0 %)	3 (17,7 %)	0 (0 %)

Legenda: BMI – Body mass index

Graf 19: Rozdělení pacientů podle indexu BMI

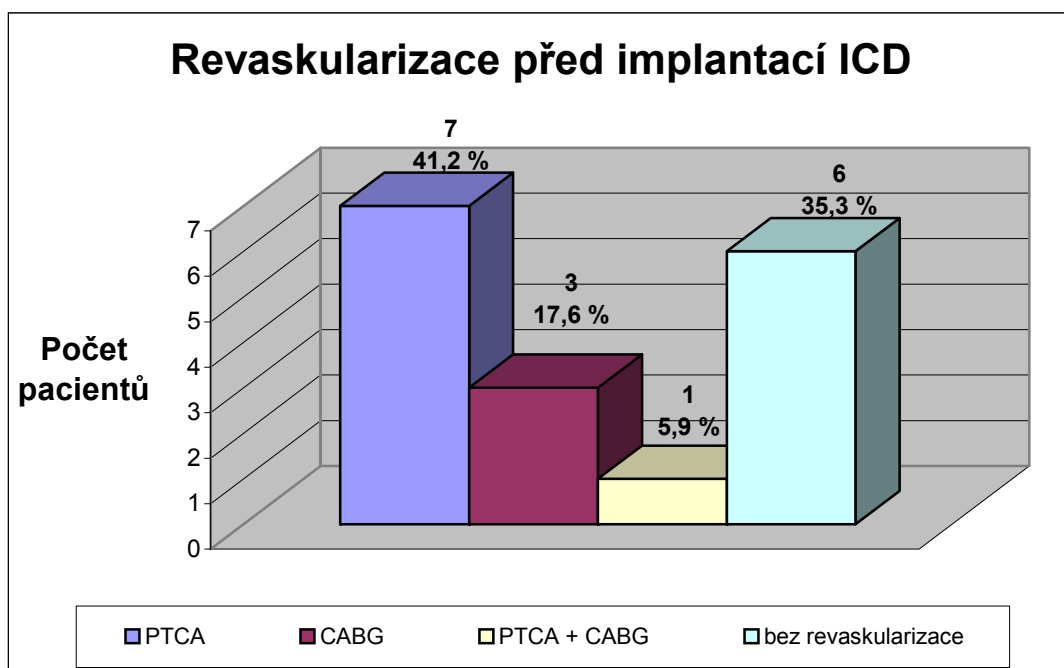


Tab. 23: Revaskularizace před implantací ICD (n = 17)

Typ zákroku	Počet pacientů
PTCA	7 (41,2 %)
CABG	3 (17,6 %)
PTCA + CABG	1 (5,9 %)
Bez revaskularizace	6 (35,3 %)

Legenda: PTCA – perkutánní transluminální koronární angioplastika
 CABG – koronární arteriální bypass

Graf 20: Revaskularizace před implantací ICD

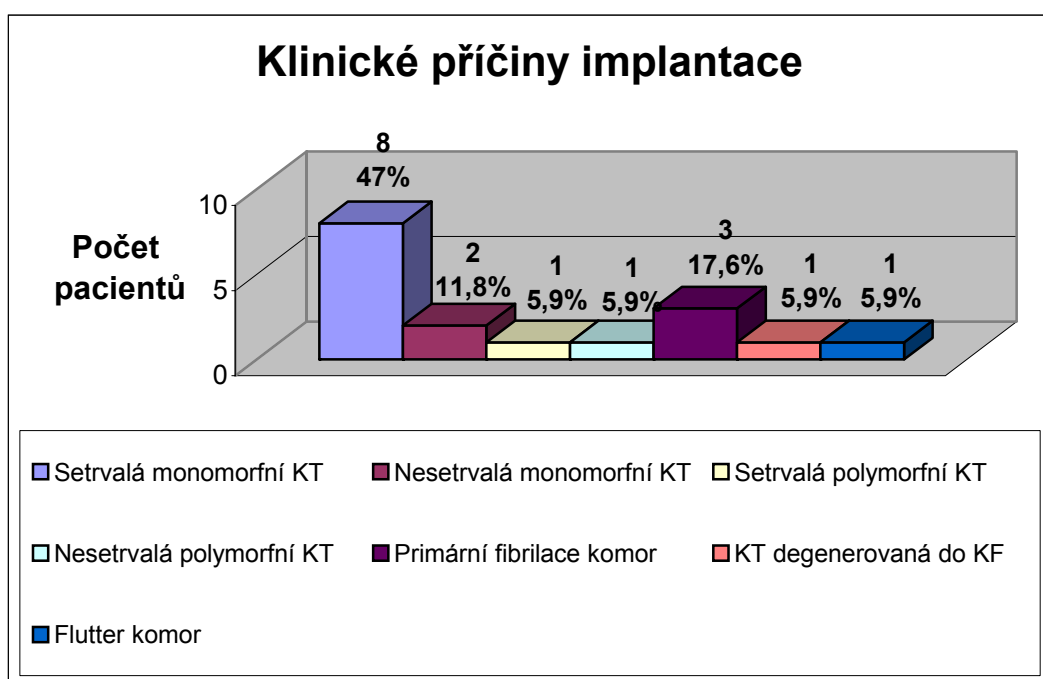


Tab. 24: Klinická příčina implantace (n = 17)

Klinická příčina	Počet pacientů
Setrvalá monomorfní KT	8 (47 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	2 (11,8 %)
Setrvalá polymorfní KT	1 (5,9 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	1 (5,9 %)
Primární fibrilace komor	3 (17,6 %)
KT degenerovaná do KF	1 (5,9 %)
Flutter komor	1 (5,9 %)

Legenda: KT – Komorová tachykardie
 KF – Komorová fibrilace

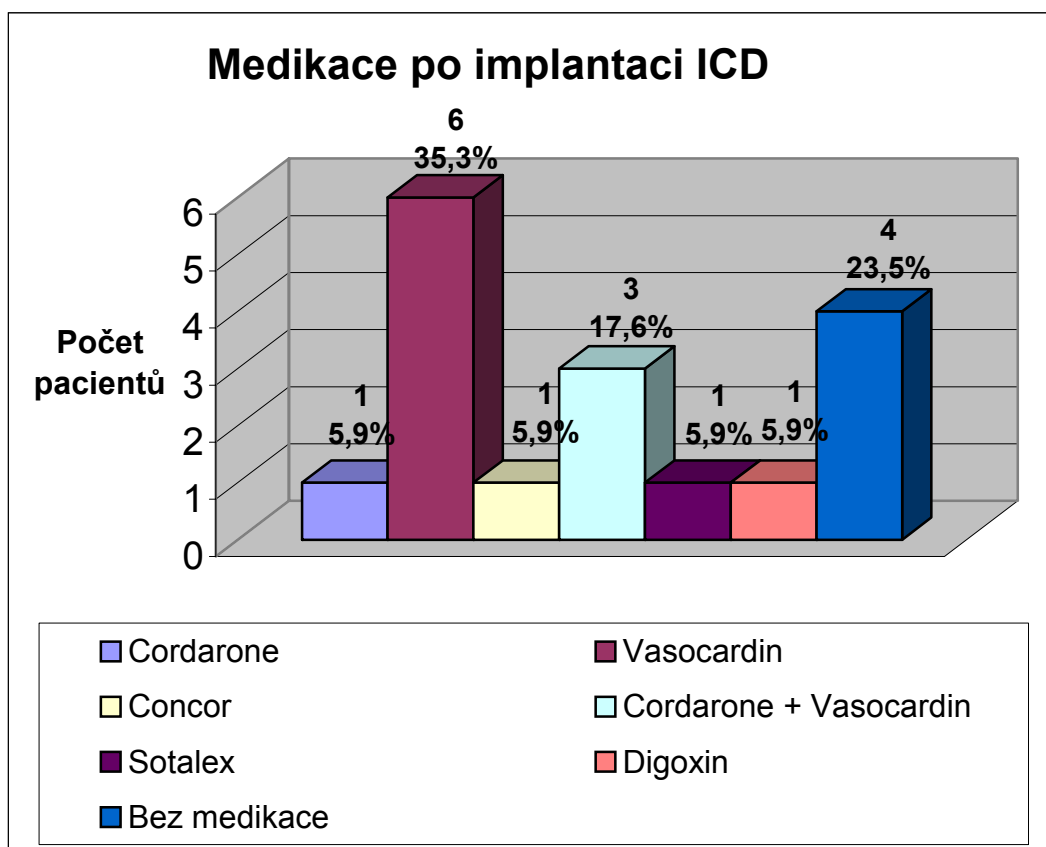
Graf 21: Klinické příčiny implantace



Tab. 25: Medikace po implantaci ICD (n = 17)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů
II. skupina antiarytmik b - adrenergní blokátory	Vasocardin	6 (35,3 %)
	Concor	1 (5,9 %)
III. skupina antiarytmik blokátory K kanálu	Cordarone	1 (5,9 %)
	Sotalex	1 (5,9 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	3 (17,6 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	1 (5,9 %)
Bez medikace		4 (23,5 %)

Graf 22: Medikace po implantaci ICD



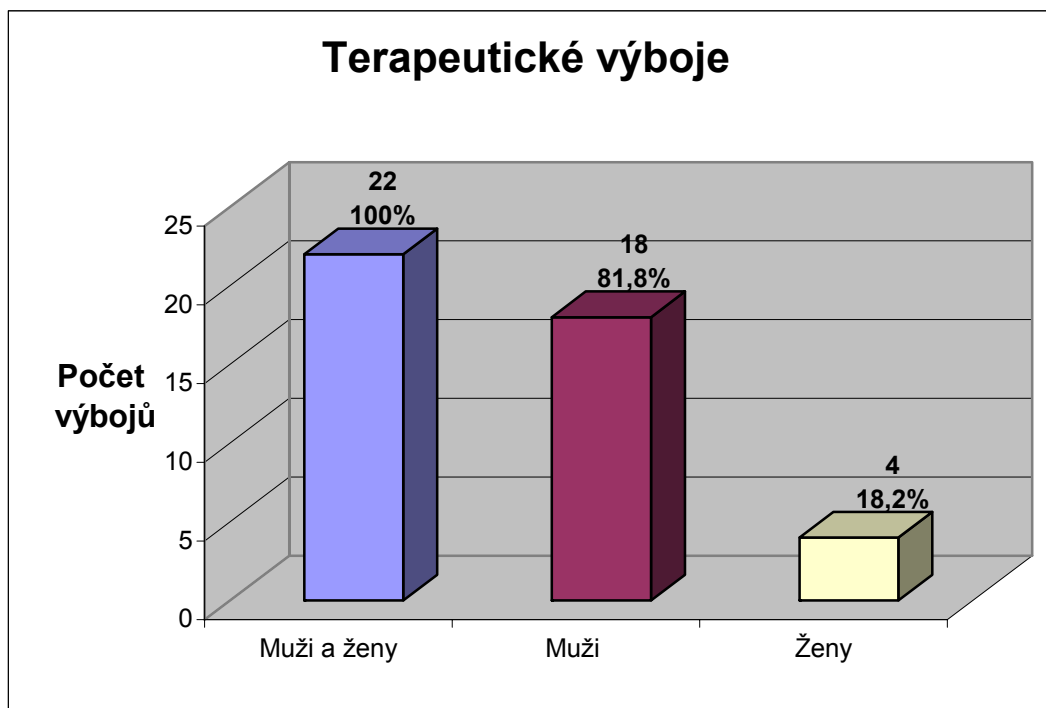
Tab. 26: Terapeutické výboje a) (n = 17)

Pacient N	Věk (roky)	Pohlaví (Ž/M)	Počet výbojů (za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (za 1 měsíc)
1	69	M	3	0,4
2	54	M	0	0
3	76	M	1	0,1
4	73	Ž	2	0,3
5	56	M	3	0,4
6	69	M	0	0
7	56	M	5	0,7
8	76	Ž	0	0
9	68	M	0	0
10	73	M	1	0,1
11	76	Ž	2	0,3
12	67	M	2	0,3
13	52	M	0	0
14	56	M	0	0
15	49	M	1	0,1
16	56	M	2	0,3
17	77	M	0	0

Tab. 27: Terapeutické výboje b) (n = 17)

Pohlaví M/Ž	Počet pacientů (celkem)	Počet výbojů (celkem za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (na 1 pacienta za 7 měsíců)
M a Ž	17	22 (100 %)	1,3
M	14	18 (81,8 %)	1,3
Ž	3	4 (18,2 %)	1,3

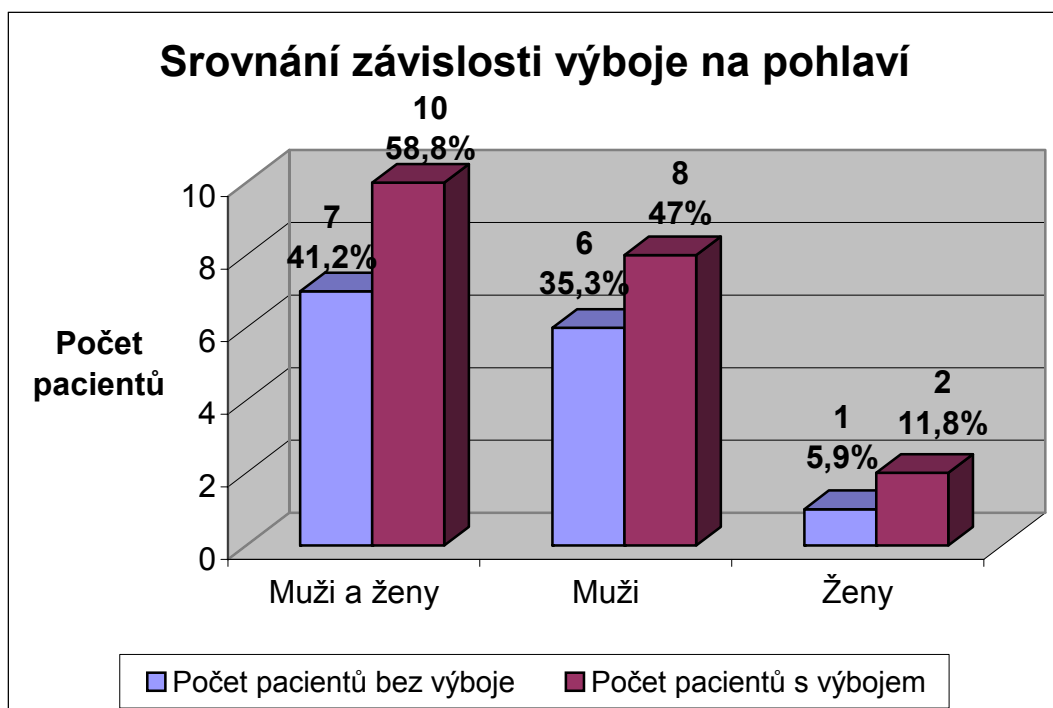
Graf 23: Terapeutické výboje



Tab. 28: Srovnání závislosti výboje na pohlaví (n = 17)

Pohlaví	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Muži a ženy	7 (41,2 %)	10 (58,8 %)
Muži	6 (35,3 %)	8 (47 %)
Ženy	1 (5,9 %)	2 (11,8 %)

Graf 24: Srovnání závislosti výboje na pohlaví

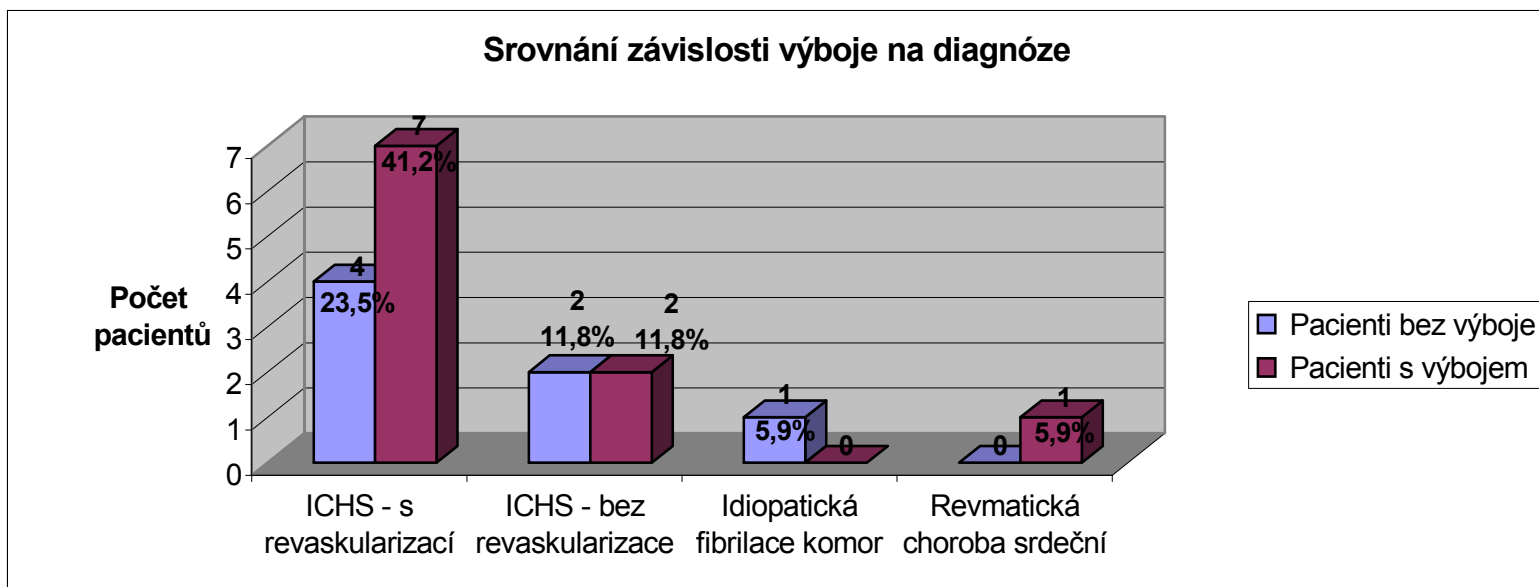


Tab. 29: Srovnání závislosti výboje na diagnóze (n = 17)

Základní diagnóza	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
ICHS – s revaskularizací	4 (23,5 %)	7 (41,2 %)
ICHS – bez revaskularizace	2 (11,8 %)	2 (11,8 %)
Idiopatická fibrilace komor	1 (5,9 %)	0 (0 %)
Revmatická choroba srdeční	0 (0 %)	1 (5,9 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

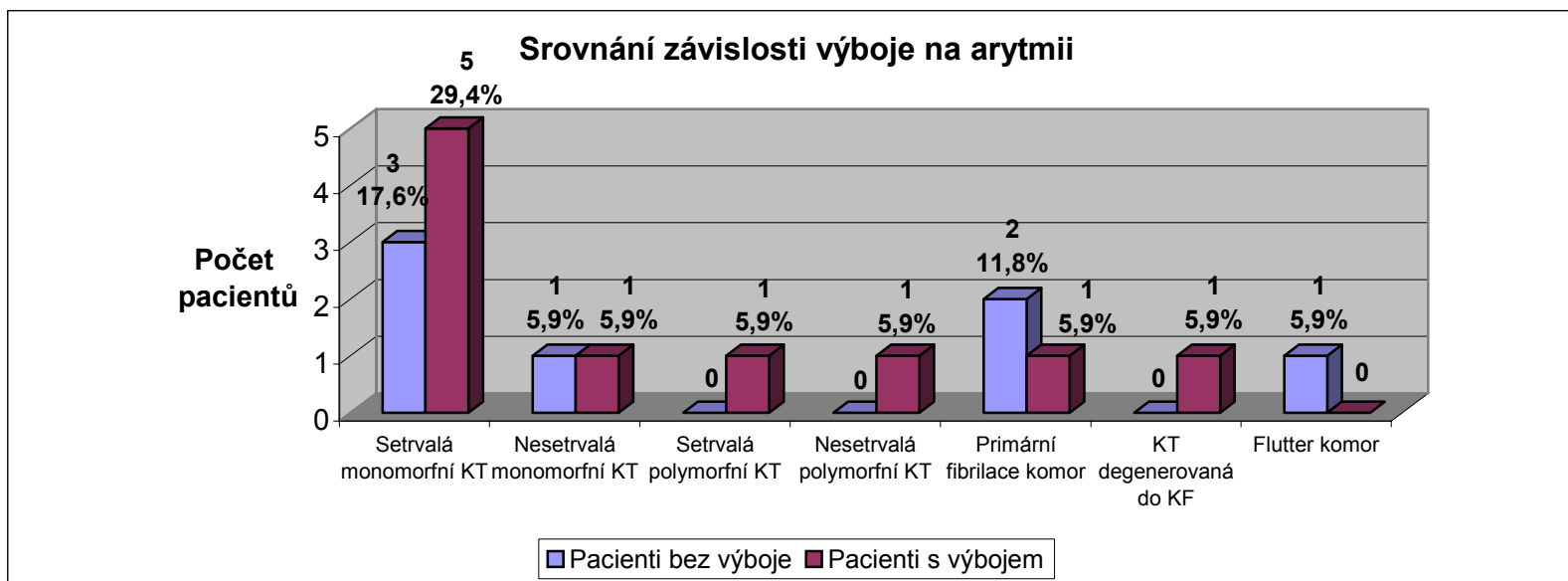
Graf 25: Srovnání závislosti výboje na diagnóze



Tab. 30: Srovnání závislosti výboje na arytmií

Druh arytmie	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Setrvalá monomorfní KT	3 (17,6 %)	5 (29,4 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	1 (5,9 %)	1 (5,9 %)
Setrvalá polymorfní KT	0 (0 %)	1 (5,9 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	0 (0 %)	1 (5,9 %)
Primární fibrilace komor	2 (11,8 %)	1 (5,9 %)
KT degenerovaná do KF	0 (0 %)	1 (5,9 %)
Flutter komor	1 (5,9 %)	0 (0 %)

Graf 26: Srovnání závislosti výboje na arytmií

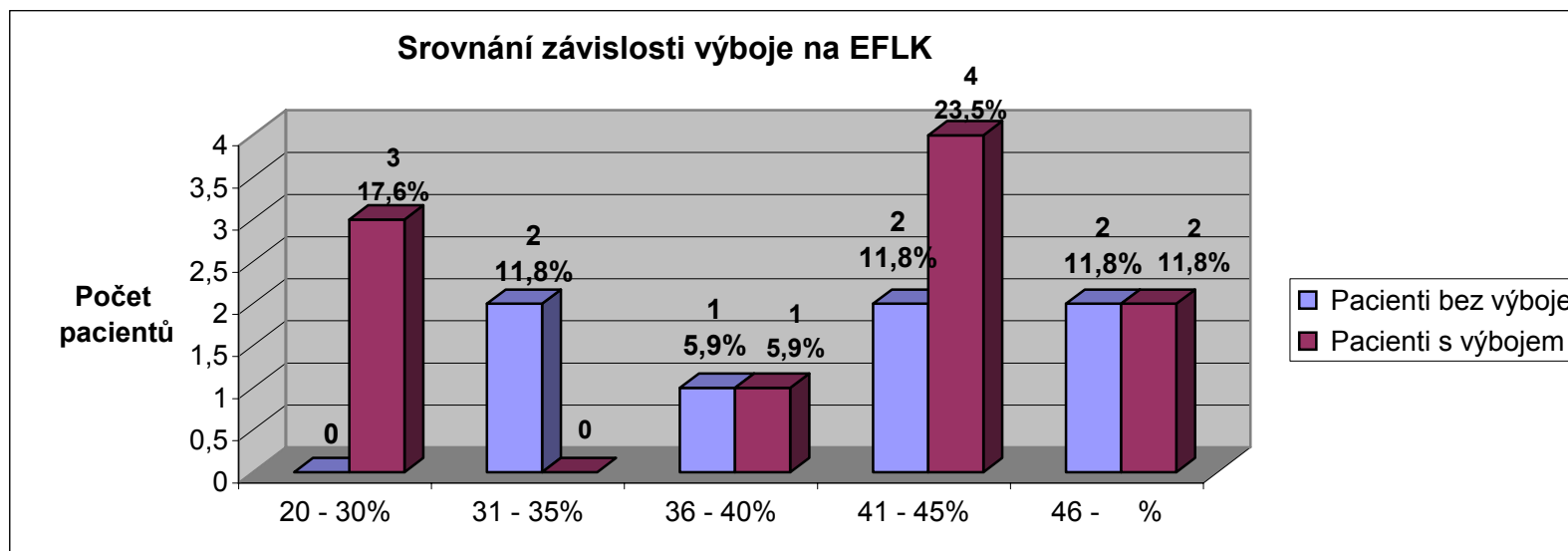


Tab. 31: Srovnání závislosti výboje na EFLK (n = 17)

EFLK	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
20-30%	0 (0 %)	3 (17,6 %)
31-35%	2 (11,8 %)	0 (0 %)
36-40%	1 (5,9 %)	1 (5,9 %)
41-45%	2 (11,8 %)	4 (23,5 %)
46- %	2 (11,8 %)	2 (11,8 %)

Legenda: EFLK – Ejekční frakce levé komory

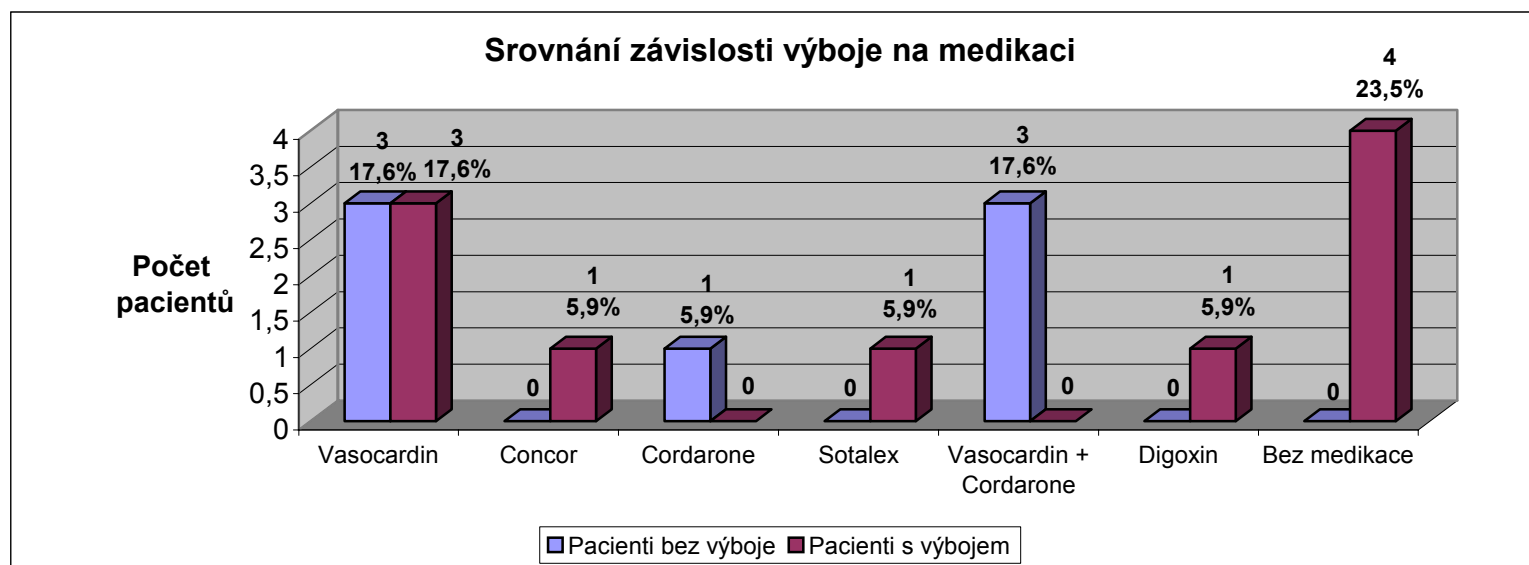
Graf 27: Srovnání závislosti výboje na EFLK



Tab. 32: Srovnání závislosti výboje na medikaci (n = 17)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
II. skupina antiarytmik b - adrenergní blokátory	Vasocardin	3 (17,6 %)	3 (17,6 %)
	Concor	0 (0 %)	1 (5,9 %)
III. skupina antiarytmik blokátory K kanálu	Cordarone	1 (5,9 %)	0 (0 %)
	Sotalex	0 (0 %)	1 (5,9 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	3 (17,6 %)	0 (0 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	0 (0 %)	1 (5,9 %)
Bez medikace		0 (0 %)	4 (23,5 %)

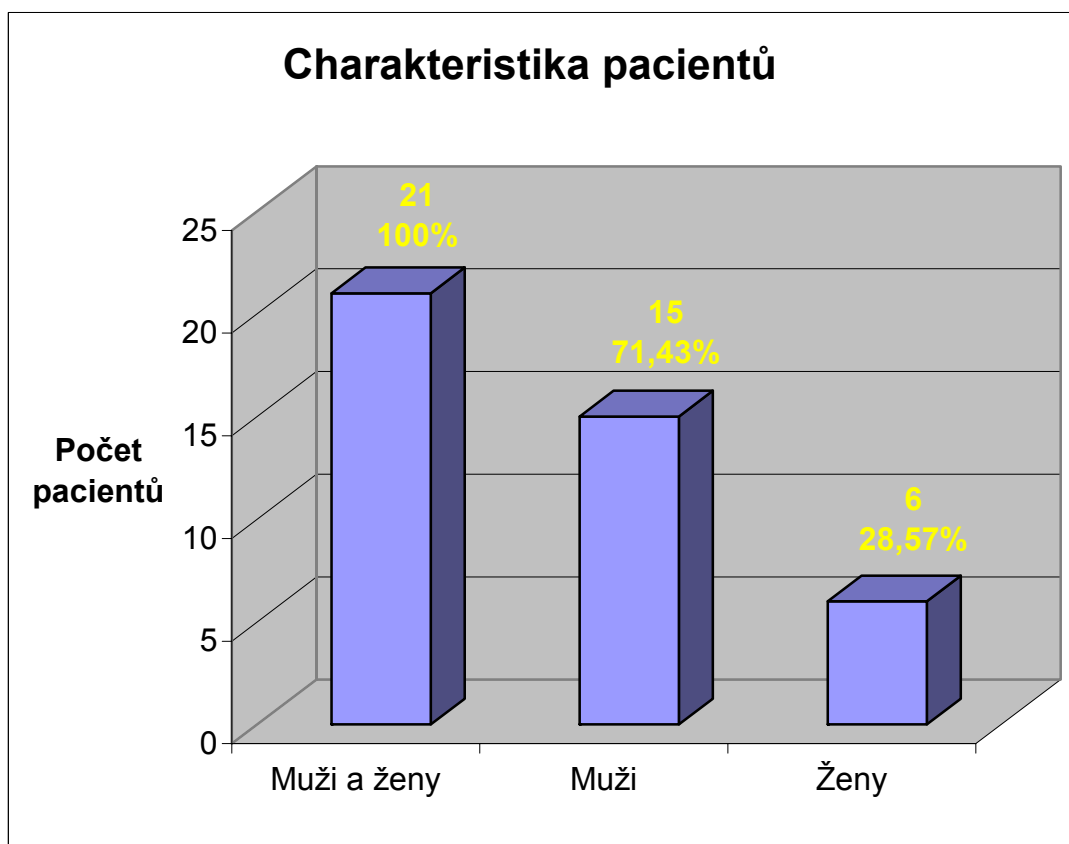
Graf 28: Srovnání závislosti výboje na medikaci



Tab.33: Charakteristika pacientů (n = 21)

Pohlaví	Počet	Průměrný věk	Věkové rozmezí
Muži a ženy	21 (100 %)	66,4 ± 12,9	35 - 83
Muži	15 (71,43 %)	67,9 ± 10,5	43 - 83
Ženy	6 (28,57 %)	62,7 ± 17	35 - 78

Graf 29: Charakteristika pacientů

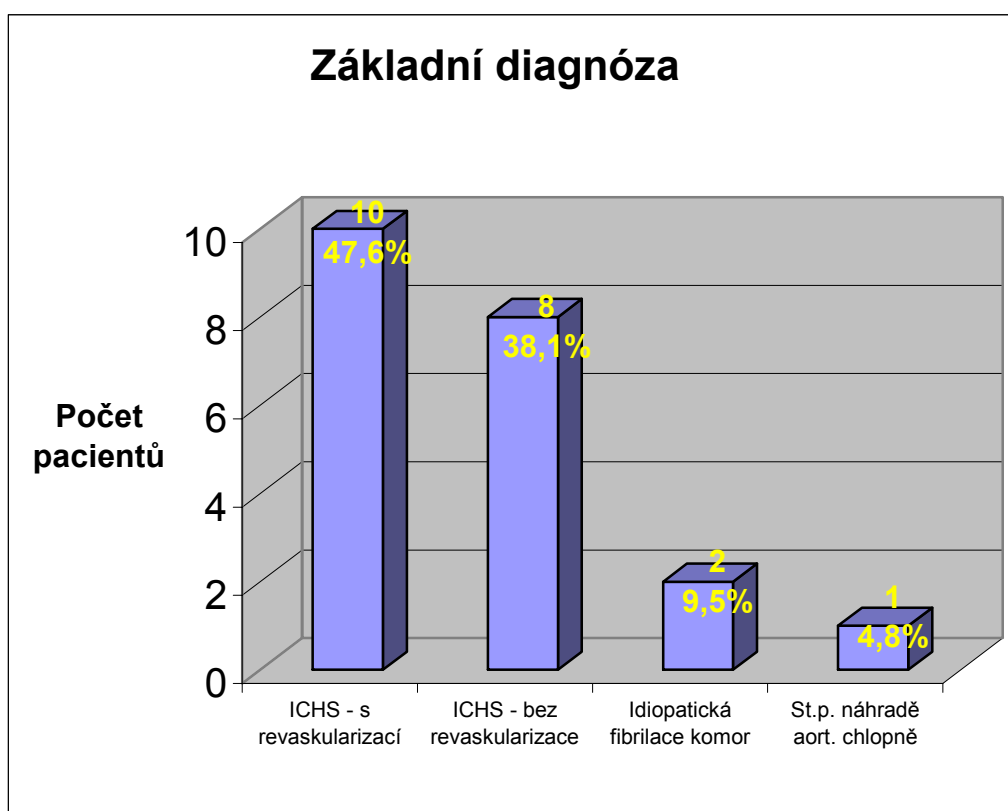


Tab. 34: Základní diagnóza (n = 21)

Základní diagnóza	Počet pacientů
ICHS – s revaskularizací	10 (47,6 %)
ICHS – bez revaskularizace	8 (38,1 %)
Idiopatická fibrilace komor	2 (9,5 %)
Revmatická choroba srdeční	1 (4,8 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

Graf 30: Základní diagnóza

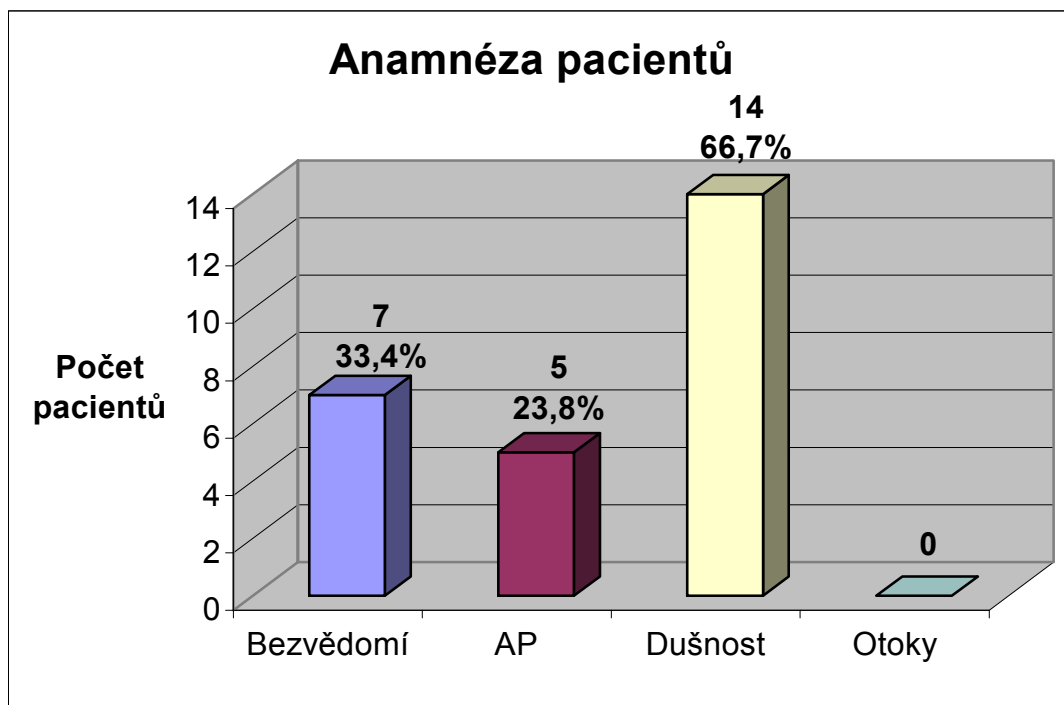


Tab. 35: Anamnéza pacientů (n = 21)

Anamnéza	Počet pacientů
Bezvědomí	7 (33,4 %)
AP	5 (23,8 %)
Dušnost	14 (66,7 %)
Otoky	0 (0 %)

Legenda: AP – Angina pectoris

Graf 31: Anamnéza pacientů

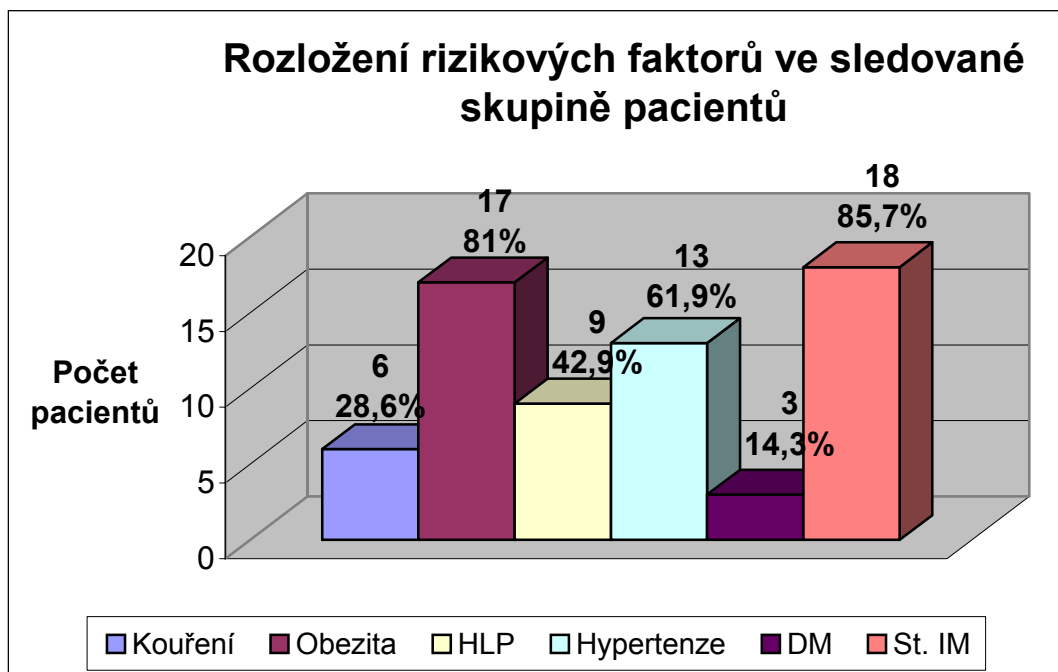


Tab. 36: Rizikové faktory ve sledované skupině (n = 21)

Rizikové faktory	Počet pacientů
Kouření	6 (28,6 %)
Obezita	17 (81 %)
HLP	9 (42,9 %)
Arteriální hypertenze	13 (61,9 %)
DM	3 (14,3 %)
St.p.IM	18 (85,7 %)

Legenda : HLP – Hyperlipoproteinemie
 DM – Diabetes mellitus
 St.p.IM – Status post Infarkt myokardu

Graf 32: Rozložení rizikových faktorů ve sledované skupině pacientů

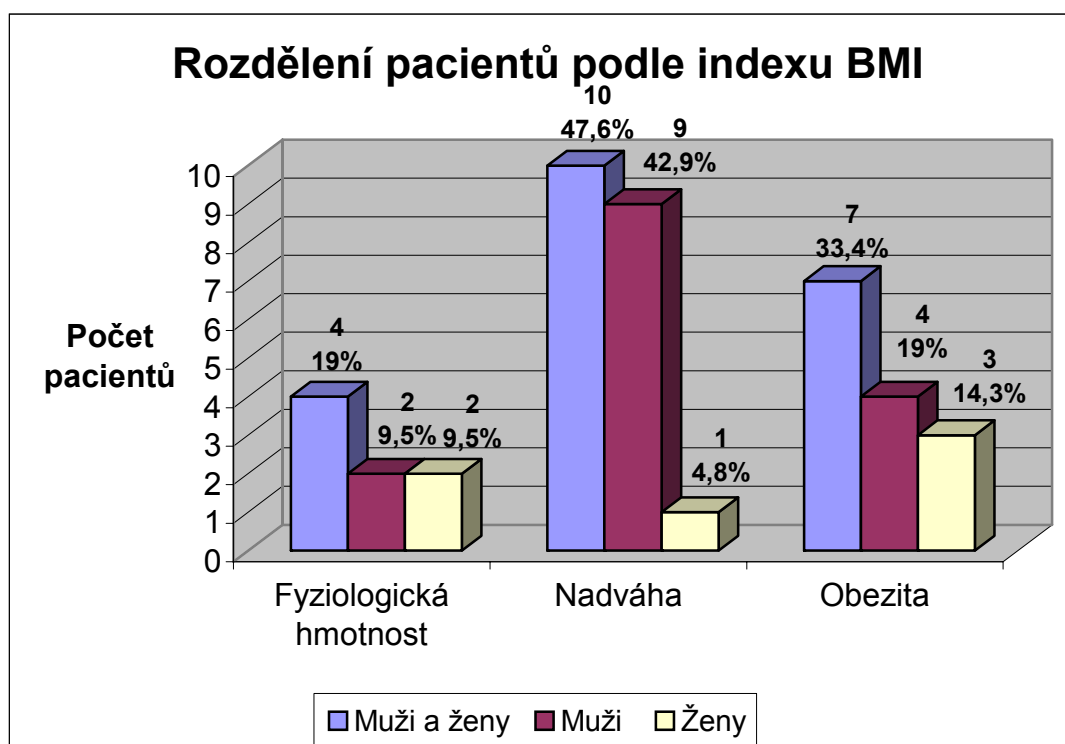


Tab. 37: Rozdělení pacientů podle indexu BMI (n = 21)

Pohlaví	Počet pacientů		
	Fyziologická hmotnost BMI (20 – 25)	Nadváha BMI (25,1 – 30)	Obezita BMI (30,1 -)
Muži a ženy	4 (19 %)	10 (47,6 %)	7 (33,4 %)
Muži	2 (9,5 %)	9 (42,9 %)	4 (19 %)
Ženy	2 (9,5 %)	1 (4,8 %)	3 (14,3 %)

Legenda: BMI – Body mass index

Graf 33: Rozdělení pacientů podle indexu BMI

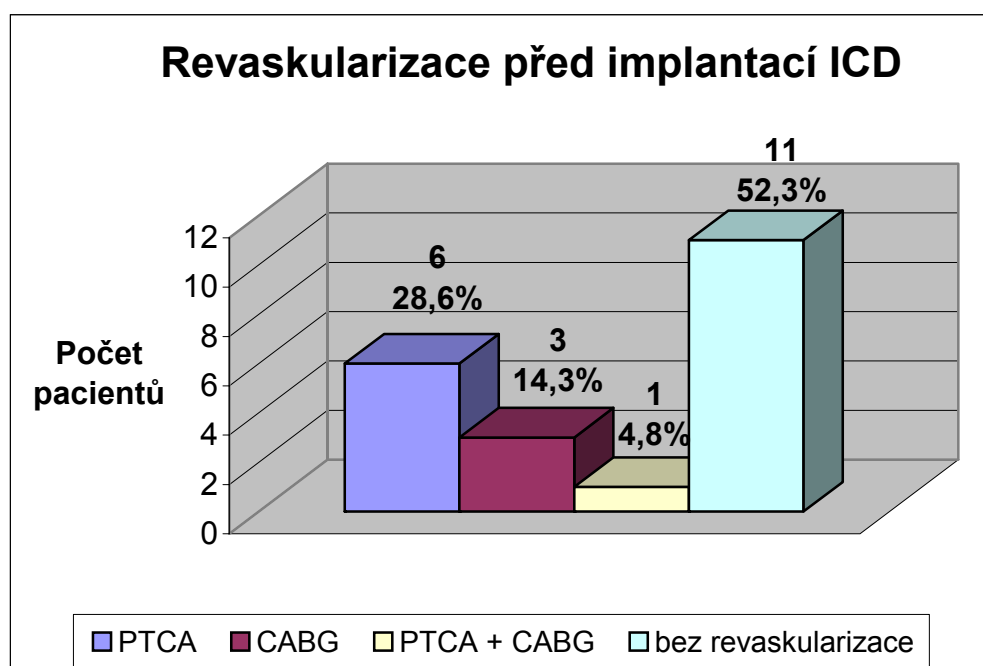


Tab. 38: Revaskularizace před implantací ICD (n = 21)

Typ zákroku	Počet pacientů
PTCA	6 (28,6 %)
CABG	3 (14,3 %)
PTCA + CABG	1 (4,8 %)
Bez revaskularizace	11 (52,3 %)

Legenda: PTCA – perkutánní transluminální koronární angioplastika
 CABG – koronární arteriální bypass

Graf 34: Revaskularizace před implantací ICD

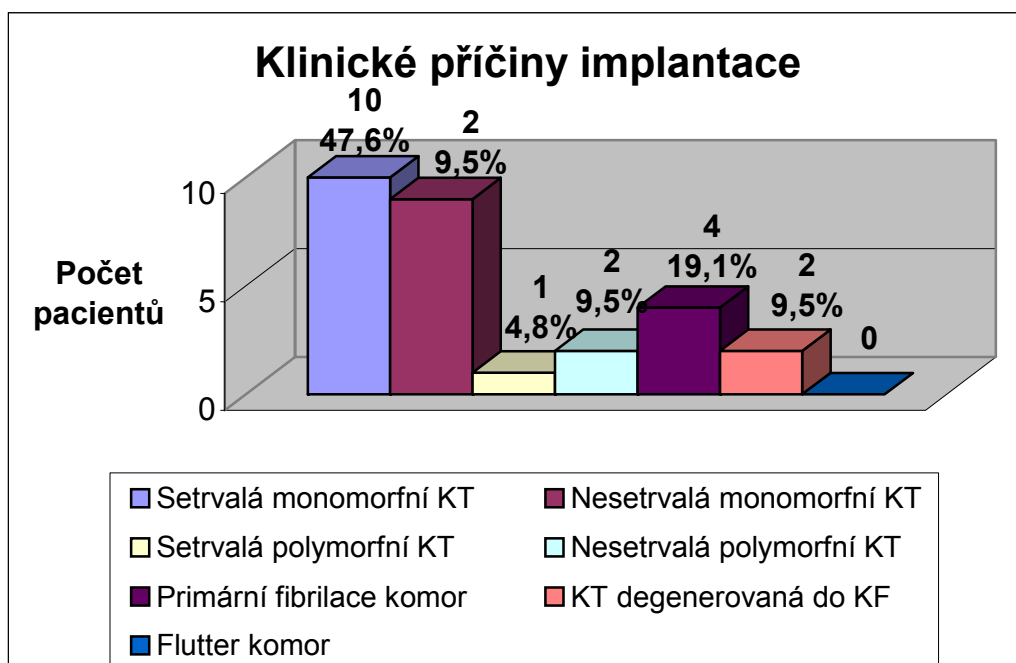


Tab. 39: Klinická příčina implantace (n = 21)

Klinická příčina	Počet pacientů
Setrvalá monomorfní KT	10 (47,6 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	2 (9,5 %)
Setrvalá polymorfní KT	1 (4,8 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	2 (9,5 %)
Primární fibrilace komor	4 (19,1 %)
KT degenerovaná do KF	2 (9,5 %)
Flutter komor	0 (0 %)

Legenda: KT – Komorová tachykardie
 KF – Komorová fibrilace

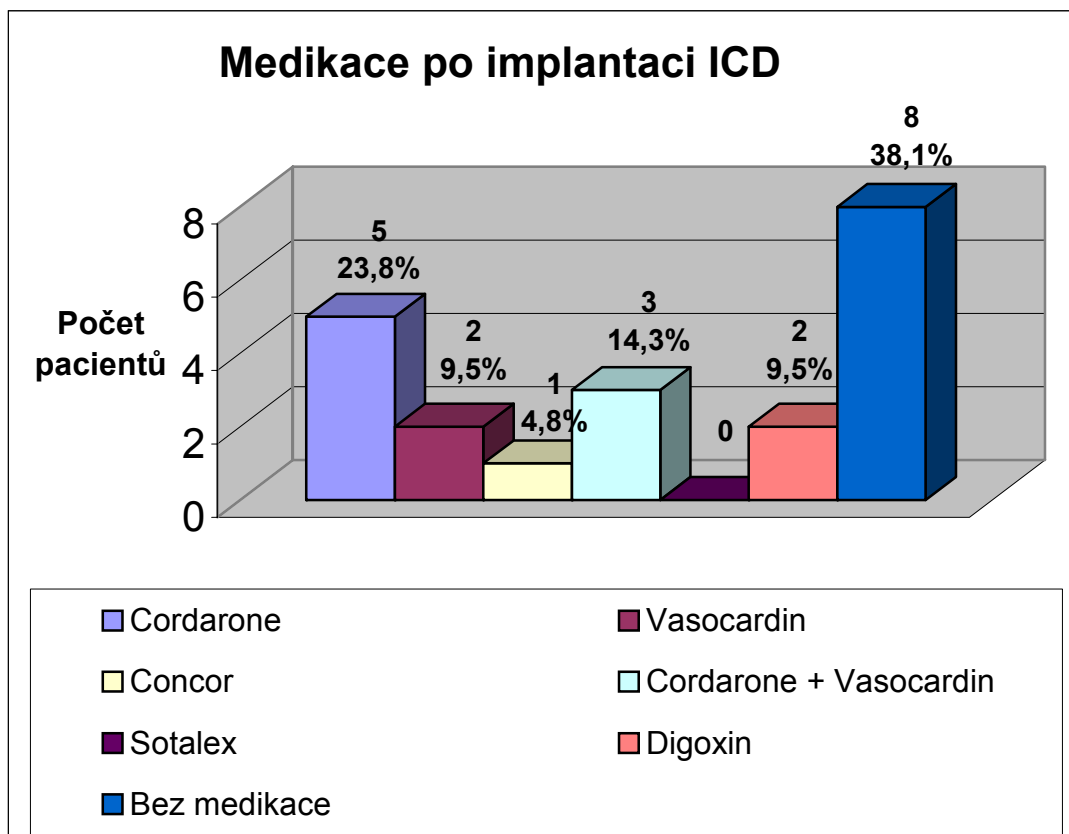
Graf 35: Klinické příčiny implantace



Tab. 40: Medikace po implantaci ICD (n = 21)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů
II. skupina antiarytmik	Vasocardin	2 (9,5 %)
b - adrenergní blokátory	Concor	1 (4,8 %)
III. skupina antiarytmik	Cordarone	5 (23,8 %)
blokátory K kanálu	Sotalex	0 (0 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	3 (14,3 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	2 (9,5 %)
Bez medikace		8 (38,1 %)

Graf 36: Medikace po implantaci ICD



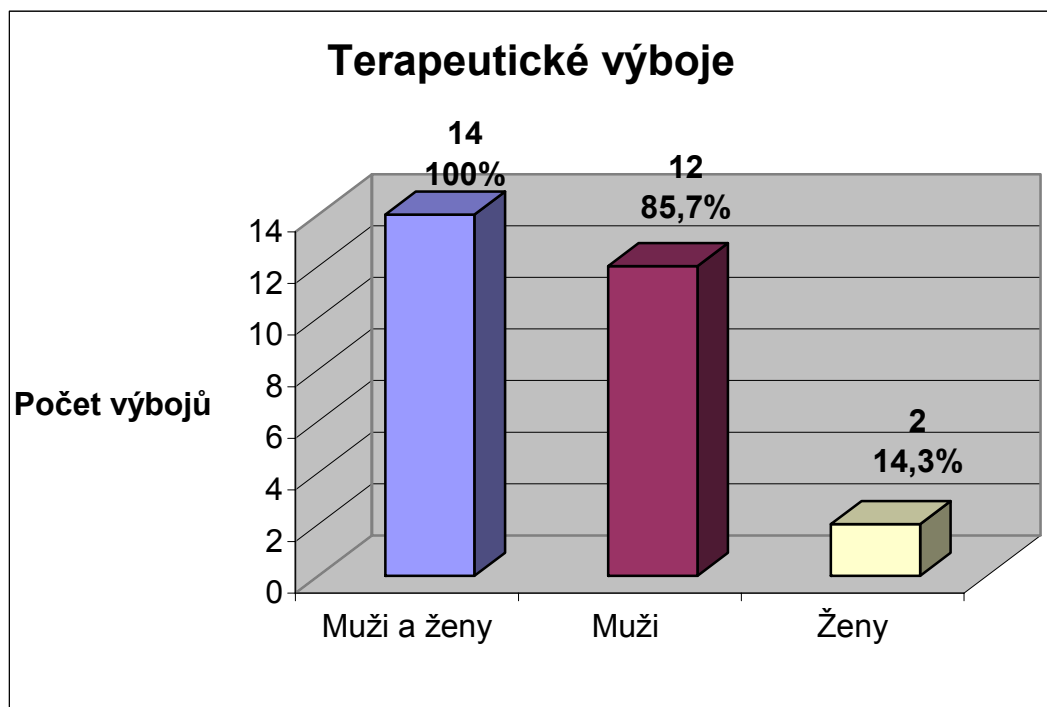
Tab.41: Terapeutické výboje a) (n = 21)

Pacient N	Věk (roky)	Pohlaví (Ž/M)	Počet výbojů (za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (za 1 měsíc)
1	83	M	0	0
2	43	M	0	0
3	70	M	1	0,1
4	71	Ž	0	0
5	78	Ž	1	0,1
6	61	M	0	0
7	73	Ž	0	0
8	73	M	7	1
9	80	M	0	0
10	55	M	0	0
11	74	M	0	0
12	63	M	1	0,1
13	76	Ž	0	0
14	43	Ž	1	0,1
15	78	M	3	0,4
16	61	M	0	0
17	76	M	0	0
18	35	Ž	0	0
19	58	M	0	0
20	74	M	0	0
21	69	M	0	0

Tab. 42: Terapeutické výboje b) (n = 21)

Pohlaví M/Ž	Počet pacientů (celkem)	Počet výbojů (celkem za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (na 1 pacienta za 7 měsíců)
M a Ž	21	14 (100 %)	0,7
M	15	12 (85,7 %)	0,8
Ž	6	2 (14,3 %)	0,3

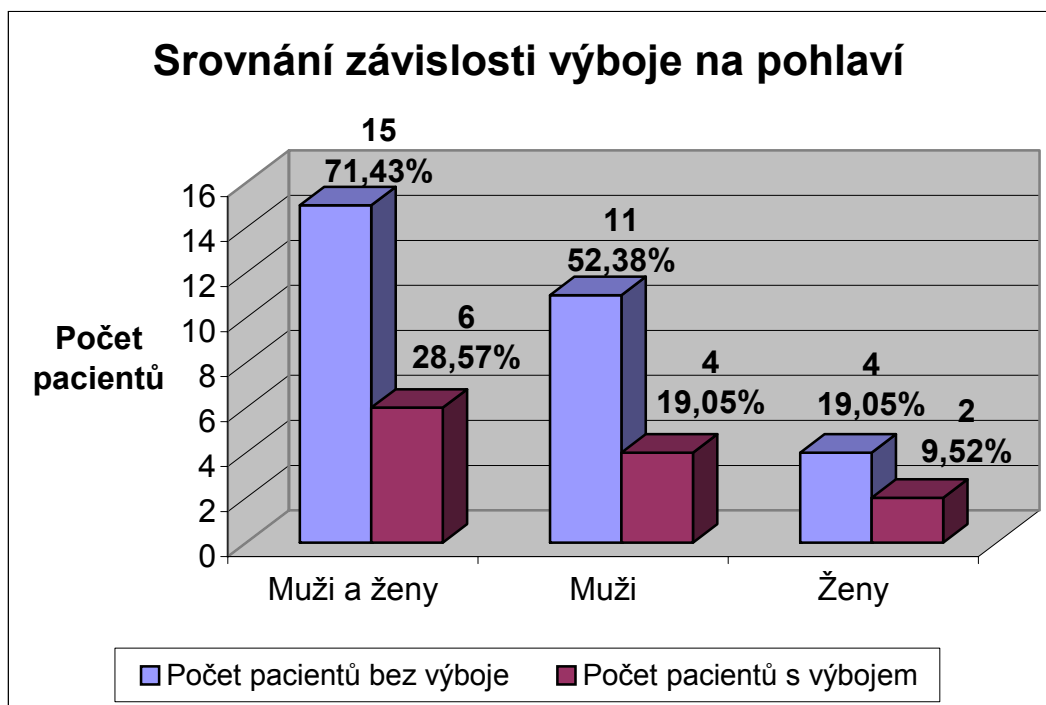
Graf 37: Terapeutické výboje



Tab. 43: Srovnání závislosti výboje na pohlaví (n = 21)

Pohlaví	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Muži a ženy	15 (71,43 %)	6 (28,57 %)
Muži	11 (52,38 %)	4 (19,05 %)
Ženy	4 (19,05 %)	2 (9,52 %)

Graf 38: Srovnání závislosti výboje na pohlaví

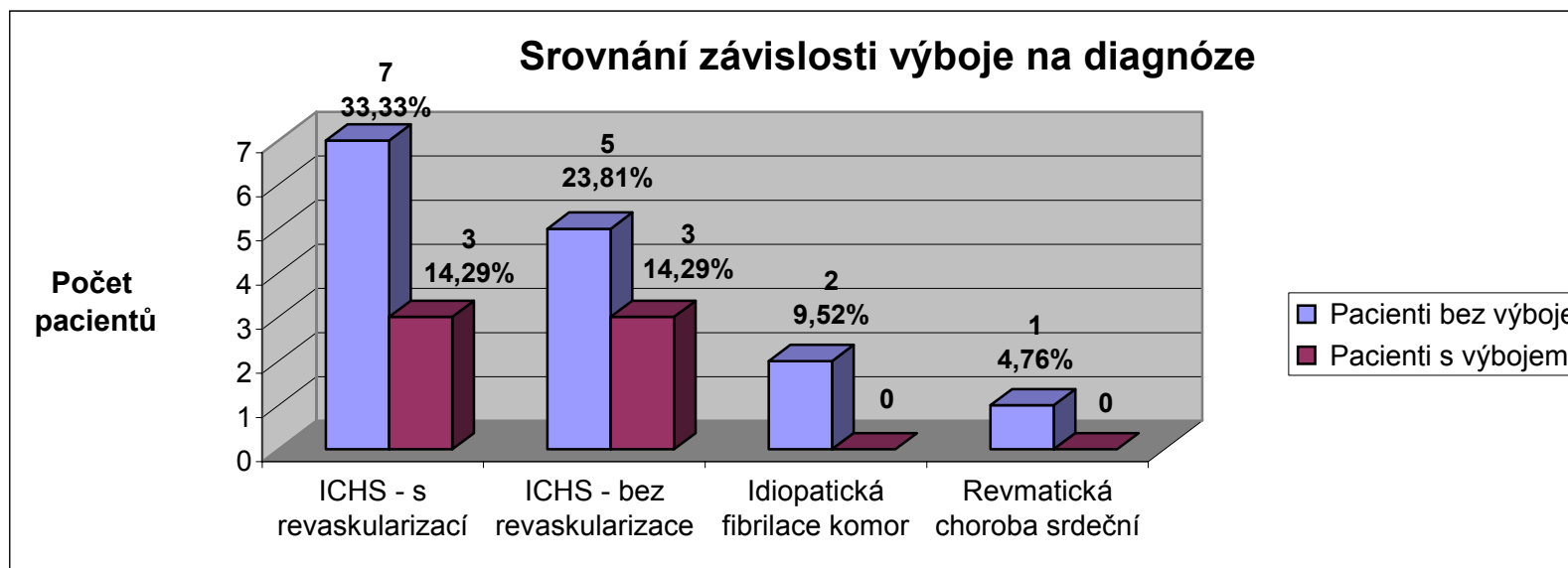


Tab. 44: Srovnání závislosti výboje na diagnóze (n = 21)

Základní diagnóza	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
ICHS – s revaskularizací	7 (33,33 %)	3 (14,29 %)
ICHS – bez revaskularizace	5 (23,81 %)	3 (14,29 %)
Idiopatická fibrilace komor	2 (9,52 %)	0 (0 %)
Revmatická choroba srdeční	1 (4,76 %)	0 (0 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

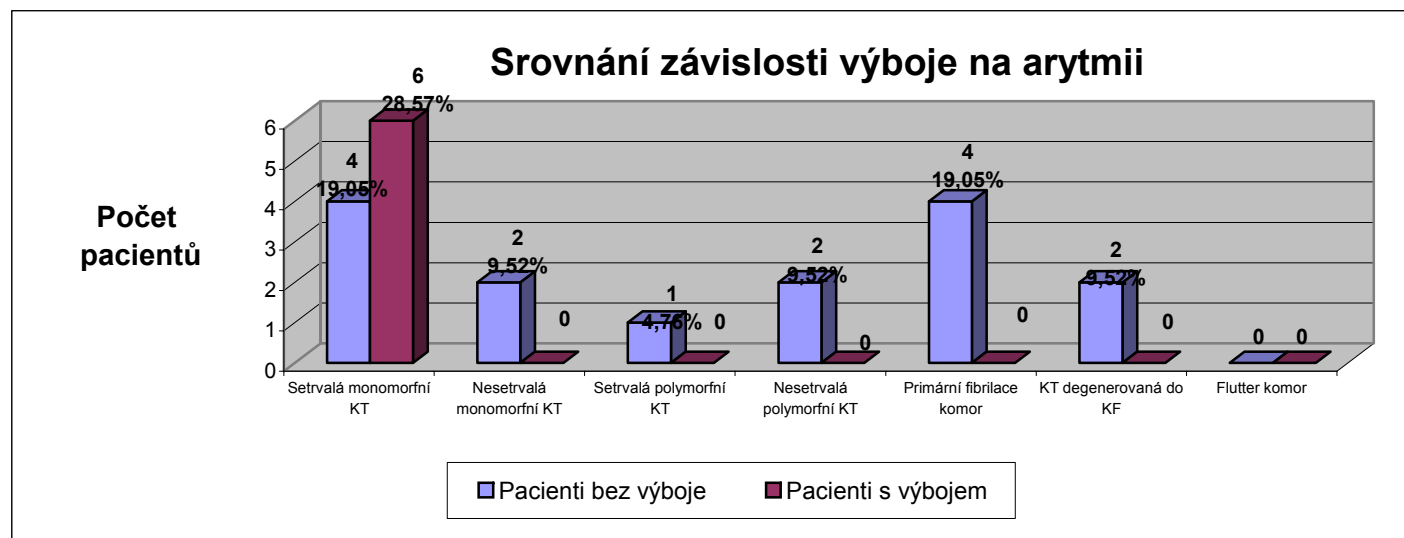
Graf 39: Srovnání závislosti výboje na diagnóze



Tab. 45: Srovnání závislosti výboje na arytmii (n=21)

Druh arytmie	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Setrvalá monomorfní KT	4 (19,05 %)	6 (28,57 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	2 (9,52 %)	0 (0 %)
Setrvalá polymorfní KT	1 (4,76 %)	0 (0 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	2 (9,52 %)	0 (0 %)
Primární fibrilace komor	4 (19,05 %)	0 (0 %)
KT degenerovaná do KF	2 (9,52 %)	0 (0 %)
Flutter komor	0 (0 %)	0 (0 %)

Graf 40: Srovnání závislosti výboje na arytmii

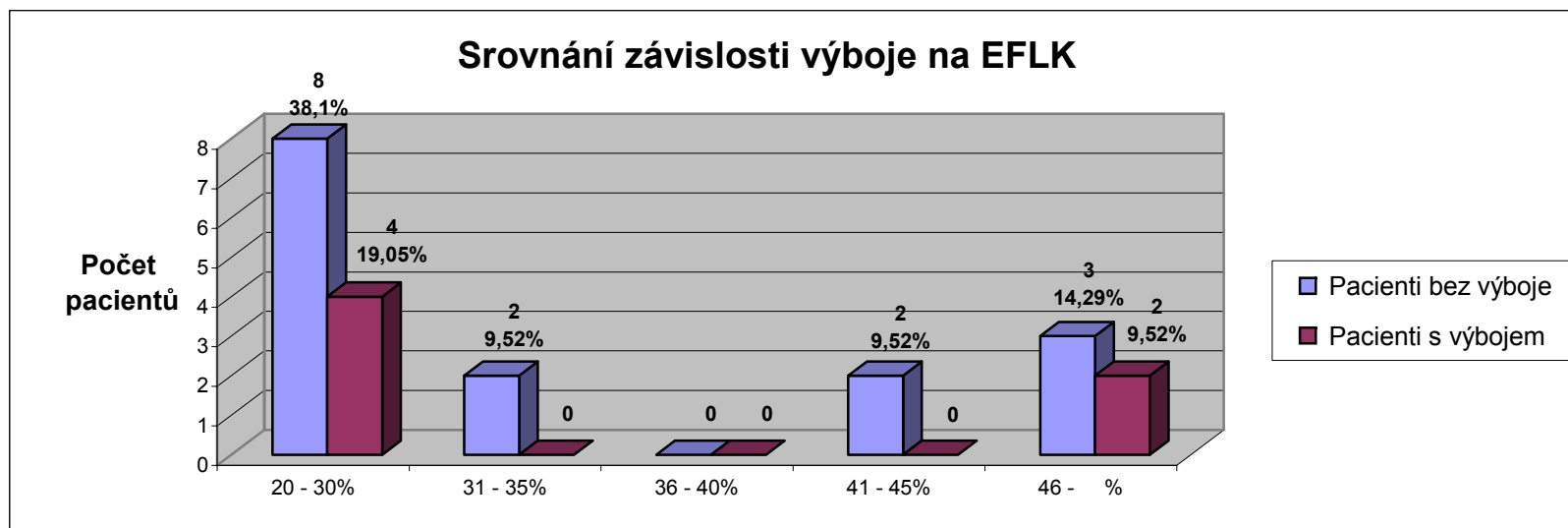


Tab. 46: Srovnání závislosti výboje na EFLK (n = 21)

EFLK	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
20-30%	8 (38,1 %)	4 (19,05 %)
31-35%	2 (9,52 %)	0 (0 %)
36-40%	0 (0 %)	0 (0 %)
41-45%	2 (9,52 %)	0 (0 %)
46- %	3 (14,29 %)	2 (9,52 %)

Legenda: EFLK – Ejekční frakce levé komory

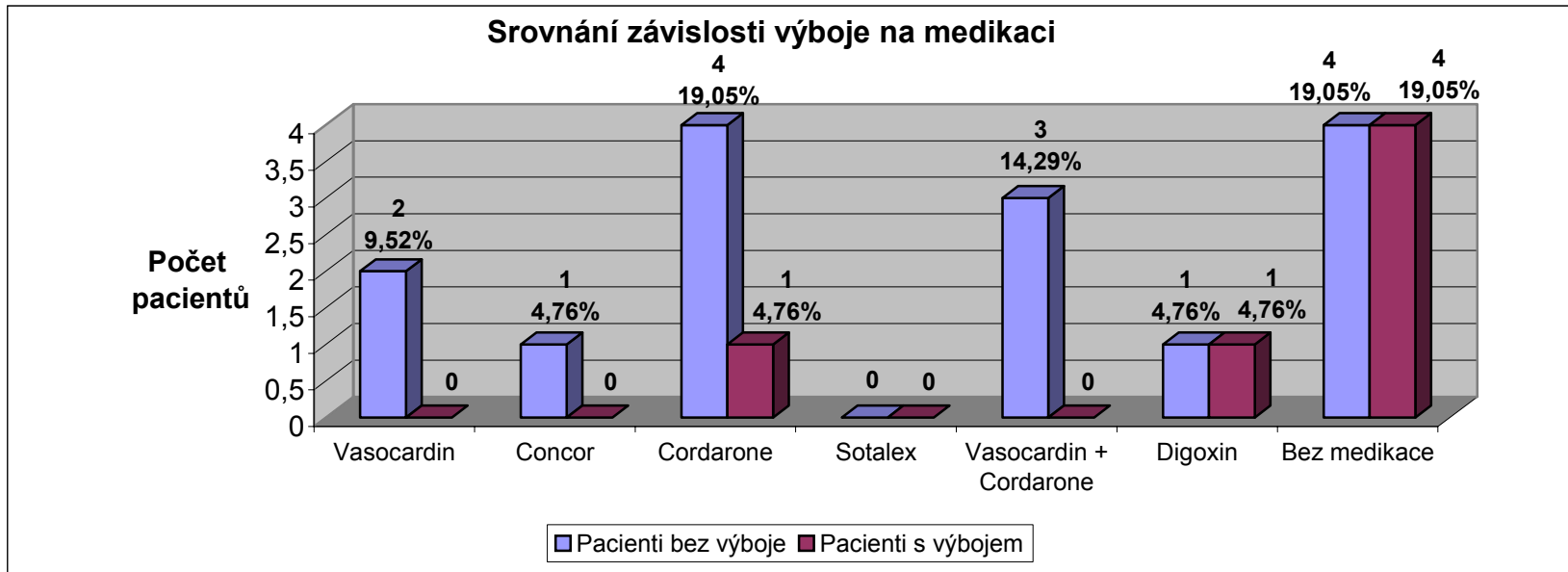
Graf 41: Srovnání závislosti výboje na EFLK



Tab. 47: Srovnání závislosti výboje na medikaci (n = 21)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
II. skupina antiarytmik	Vasocardin	2 (9,52 %)	0 (0 %)
b - adrenergní blokátory	Concor	1 (4,76 %)	0 (0 %)
III. skupina antiarytmik	Cordarone	4 (19,05 %)	1 (4,76 %)
blokátory K kanálu	Sotalex	0 (0 %)	1 (5,9 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	3 (14,29 %)	0 (0 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	1 (4,76 %)	1 (4,76 %)
Bez medikace		4 (19,05 %)	4 (19,05 %)

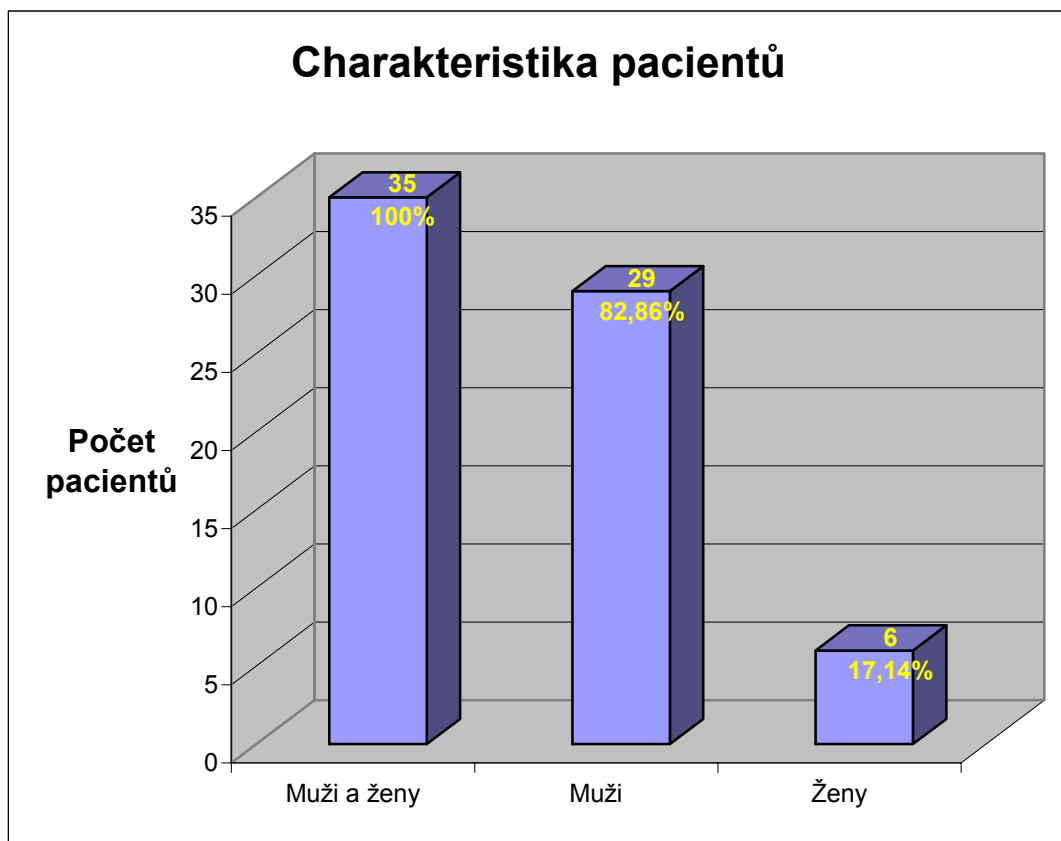
Graf 42: Srovnání závislosti výboje na medikaci



Tab. 48: Charakteristika pacientů (n = 35)

Pohlaví	Počet	Průměrný věk	Věkové rozmezí
Muži a ženy	35 (100 %)	65,63 ± 12,4	19 - 84
Muži	29 (82,86 %)	65,2 ± 12,2	19 - 84
Ženy	6 (17,14 %)	67,7 ± 12,7	51 - 83

Graf 43: Charakteristika pacientů

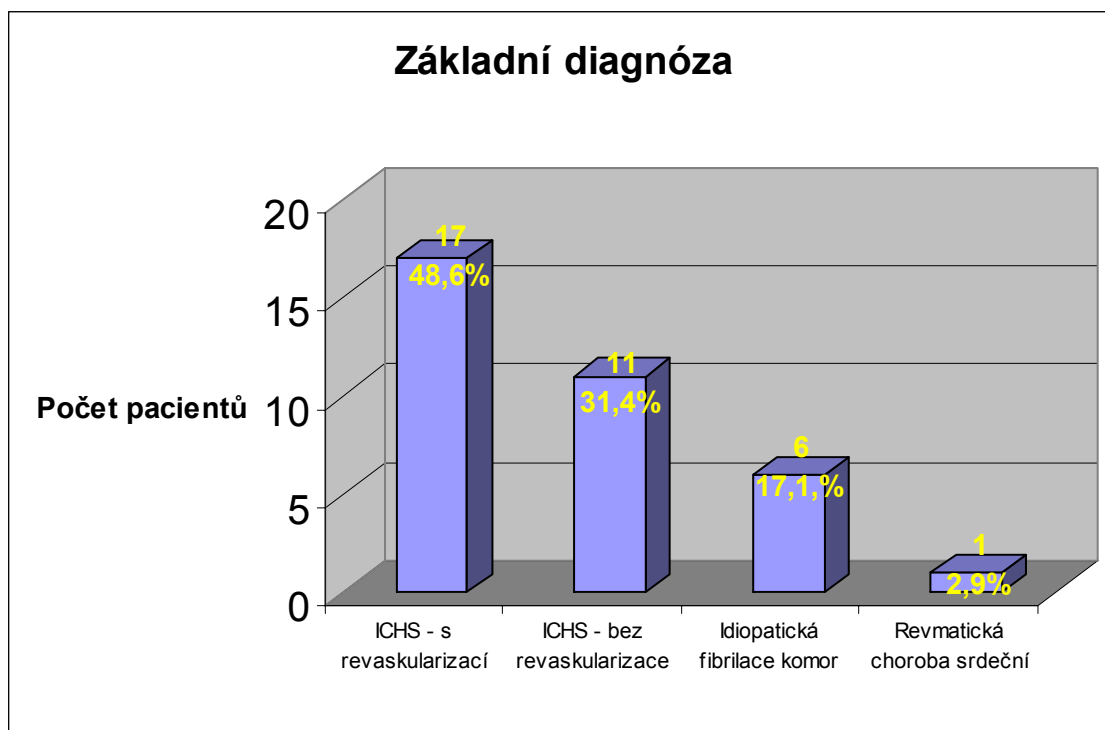


Tab. 49: Základní diagnóza (n = 35)

Základní diagnóza	Počet pacientů
ICHS – s revaskularizací	17 (48,6 %)
ICHS – bez revaskularizace	11 (31,4 %)
Idiopatická fibrilace komor	6 (17,1 %)
Revmatická choroba srdeční	1 (2,9 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

Graf 44: Základní diagnóza

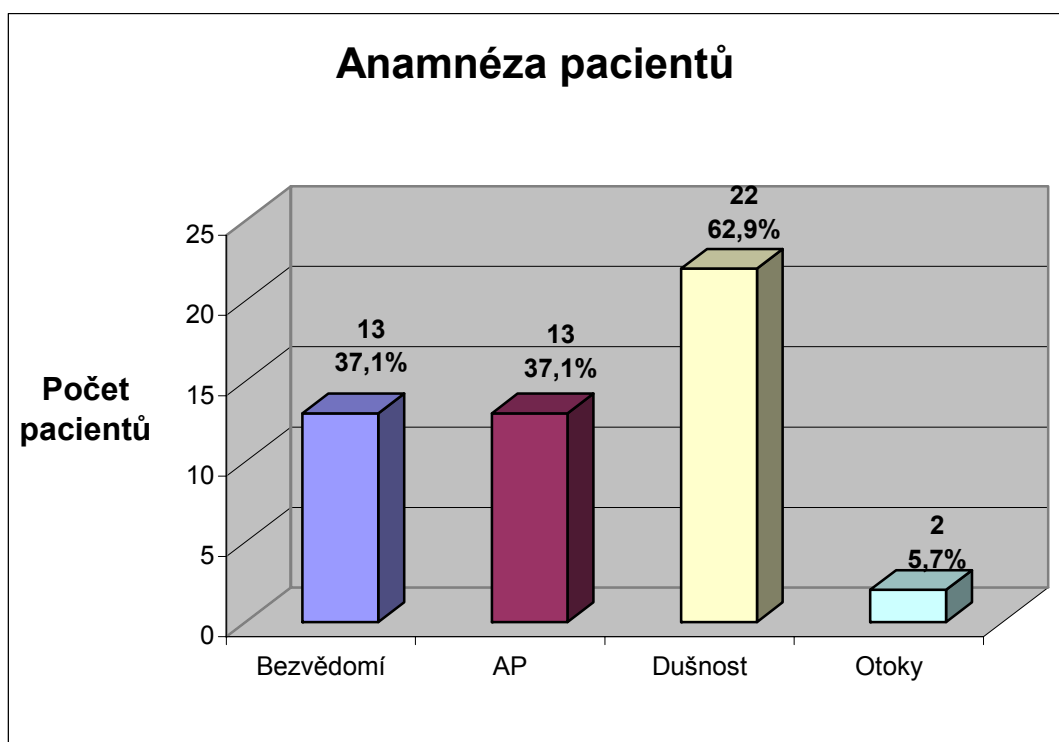


Tab. 50: Anamnéza pacientů (n = 35)

Anamnéza	Počet pacientů
Bezvědomí	13 (37,1 %)
AP	13 (37,1 %)
Dušnost	22 (62,9 %)
Otoky	2 (5,7 %)

Legenda: AP – Angina pectoris

Graf 45: Anamnéza pacientů

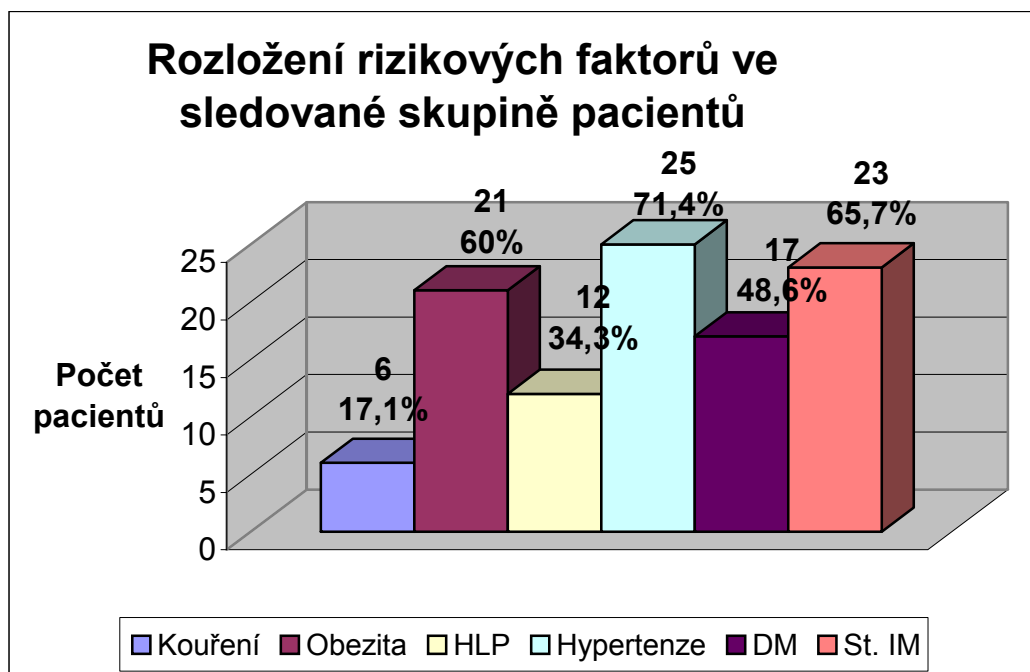


Tab. 51: Rizikové faktory ve sledované skupině (n = 35)

Rizikové faktory	Počet pacientů
Kouření	6 (17,1 %)
Obezita	21 (60 %)
HLP	12 (34,3 %)
Arteriální hypertenze	25 (71,4 %)
DM	17 (48,6 %)
St.p.IM	23 (65,7 %)

Legenda : HLP – Hyperlipoproteinemie
 DM – Diabetes mellitus
 St.p.IM – Status post Infarkt myokardu

Graf 46: Rozložení rizikových faktorů ve sledované skupině pacientů

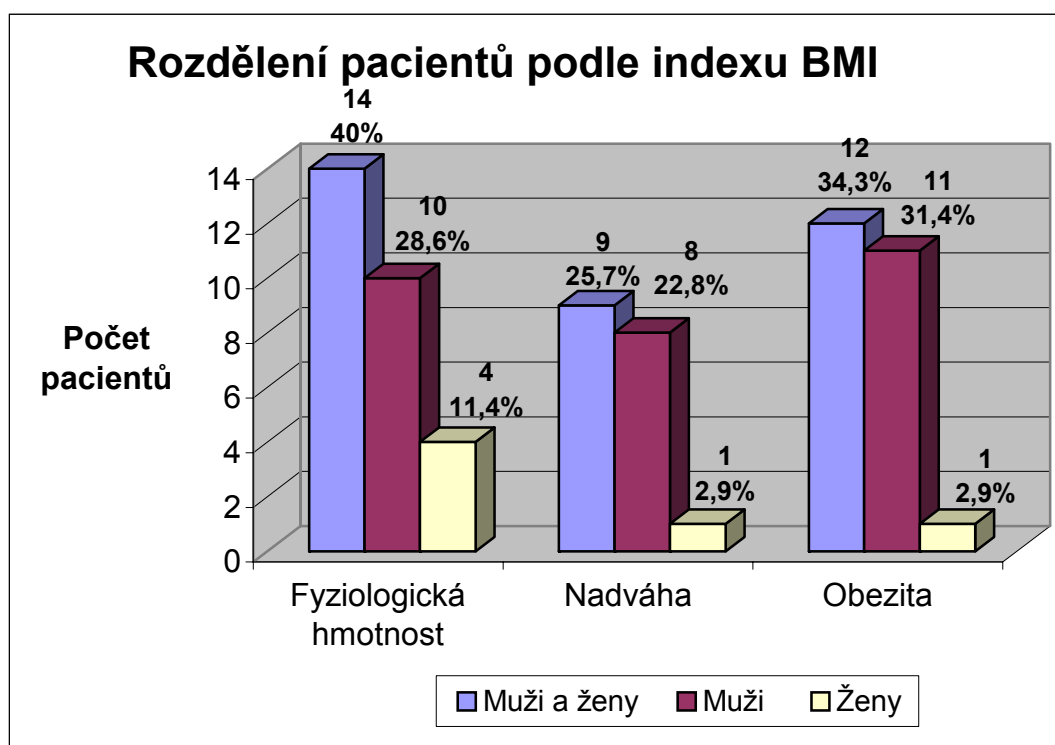


Tab. 52: Rozdělení pacientů podle indexu BMI (n = 35)

Pohlaví	Počet pacientů		
	Fyziologická hmotnost BMI (20 – 25)	Nadváha BMI (25,1 – 30)	Obezita BMI (30,1 -)
Muži a ženy	14 (40 %)	9 (25,7 %)	12 (34,3 %)
Muži	10 (28,6 %)	8 (22,8 %)	11 (31,4 %)
Ženy	4 (11,4 %)	1 (2,9 %)	1 (2,9 %)

Legenda: BMI – Body mass index

Graf 47: Rozdělení pacientů podle indexu BMI

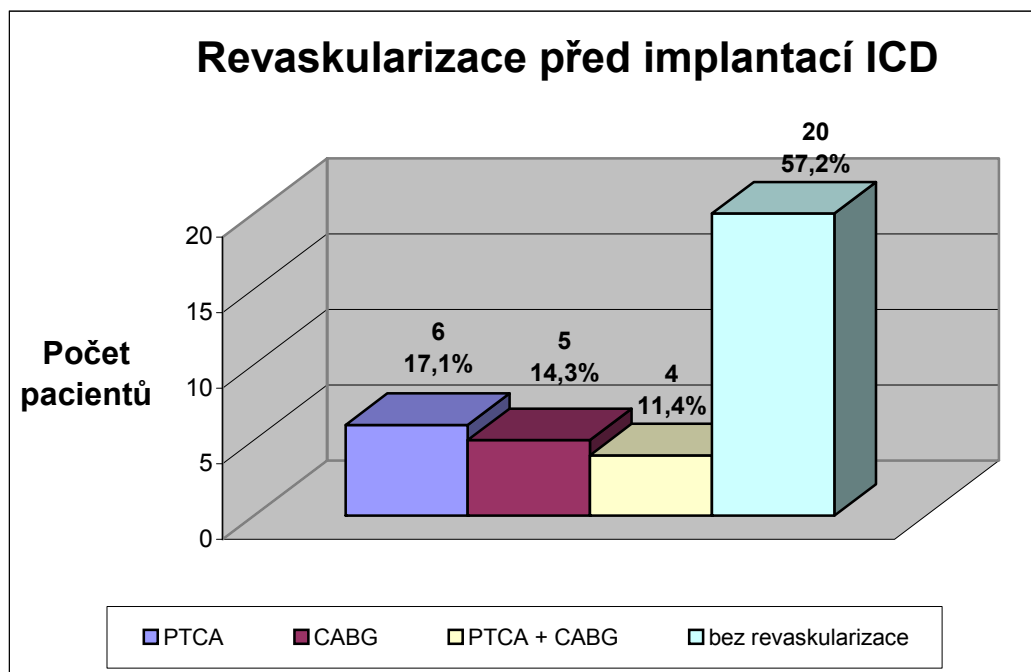


Tab. 53: Revaskularizace před implantací ICD (n = 35)

Typ zákroku	Počet pacientů
PTCA	6 (17,1 %)
CABG	5 (14,3 %)
PTCA + CABG	4 (11,4 %)
Bez revaskularizace	20 (57,2 %)

Legenda: PTCA – perkutánní transluminální koronární angioplastika
 CABG – koronární arteriální bypass

Graf 48: Revaskularizace před implantací ICD

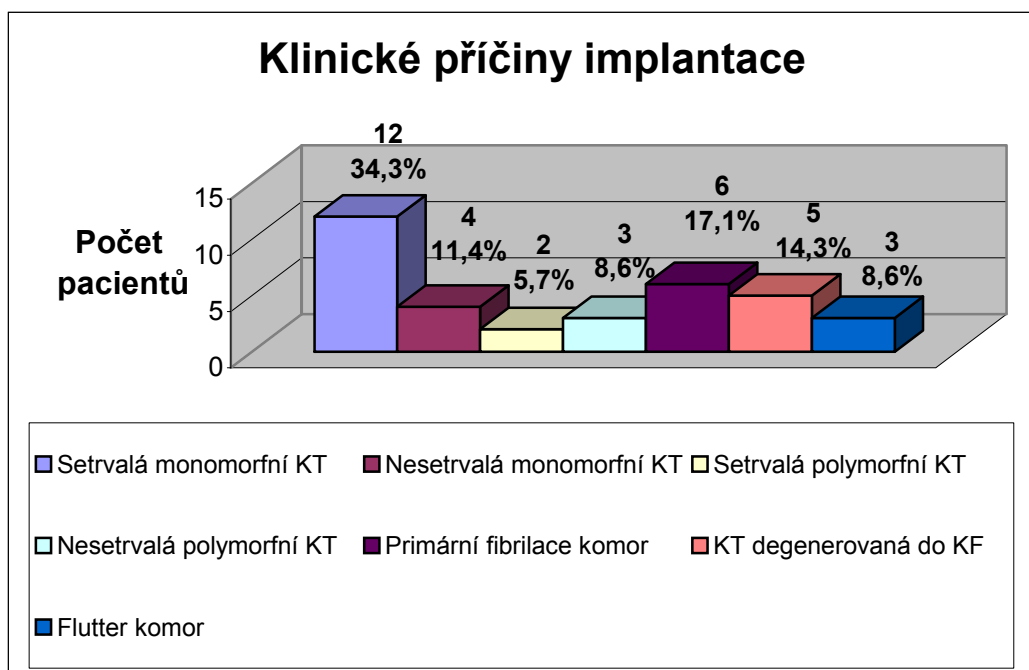


Tab. 54: Klinická příčina implantace (n = 35)

Klinická příčina	Počet pacientů
Setrvalá monomorfní KT	12 (34,3 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	4 (11,4 %)
Setrvalá polymorfní KT	2 (5,7 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	3 (8,6 %)
Primární fibrilace komor	6 (17,1 %)
KT degenerovaná do KF	5 (14,3 %)
Flutter komor	3 (8,6 %)

Legenda: KT – Komorová tachykardie
KF – Komorová fibrilace

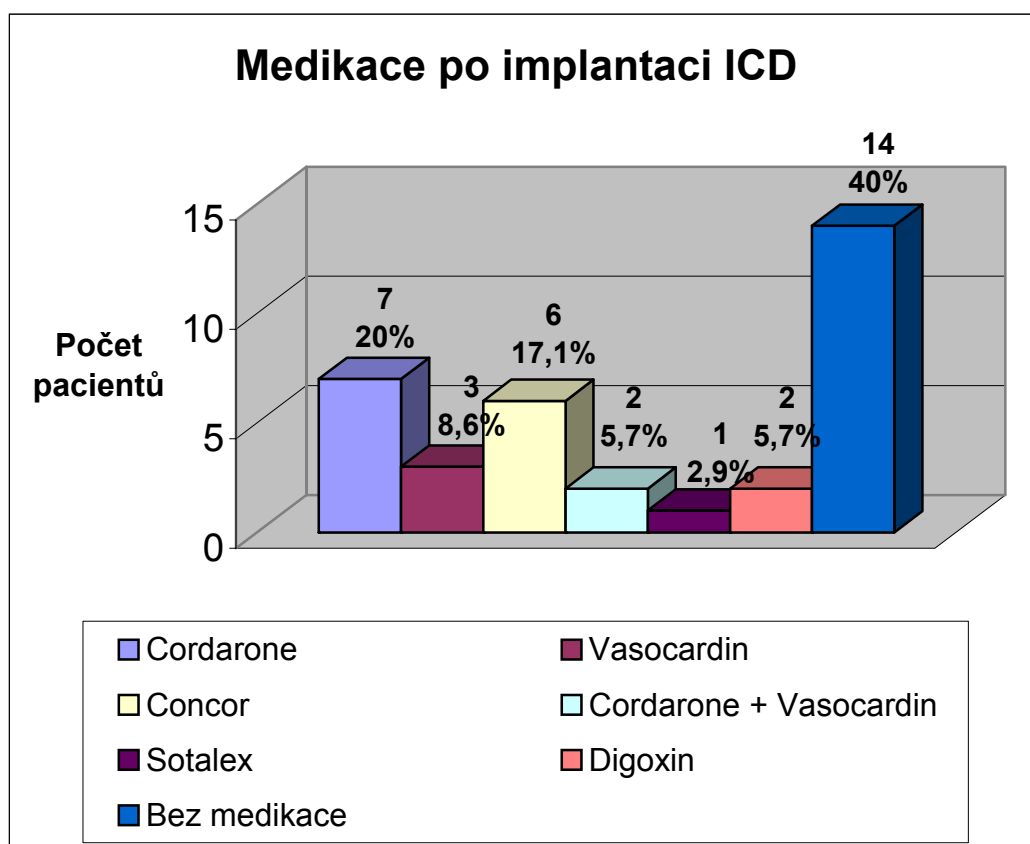
Graf 49: Klinické příčiny implantace



Tab. 55: Medikace po implantaci ICD (n = 35)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů
II. skupina antiarytmik b - adrenergní blokátory	Vasocardin	3 (8,6 %)
	Concor	6 (17,1 %)
III. skupina antiarytmik blokátory K kanálu	Cordarone	7 (20 %)
	Sotalex	1 (2,9 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	2 (5,7 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	2 (5,7 %)
Bez medikace		14 (40 %)

Graf 50: Medikace po implantaci ICD



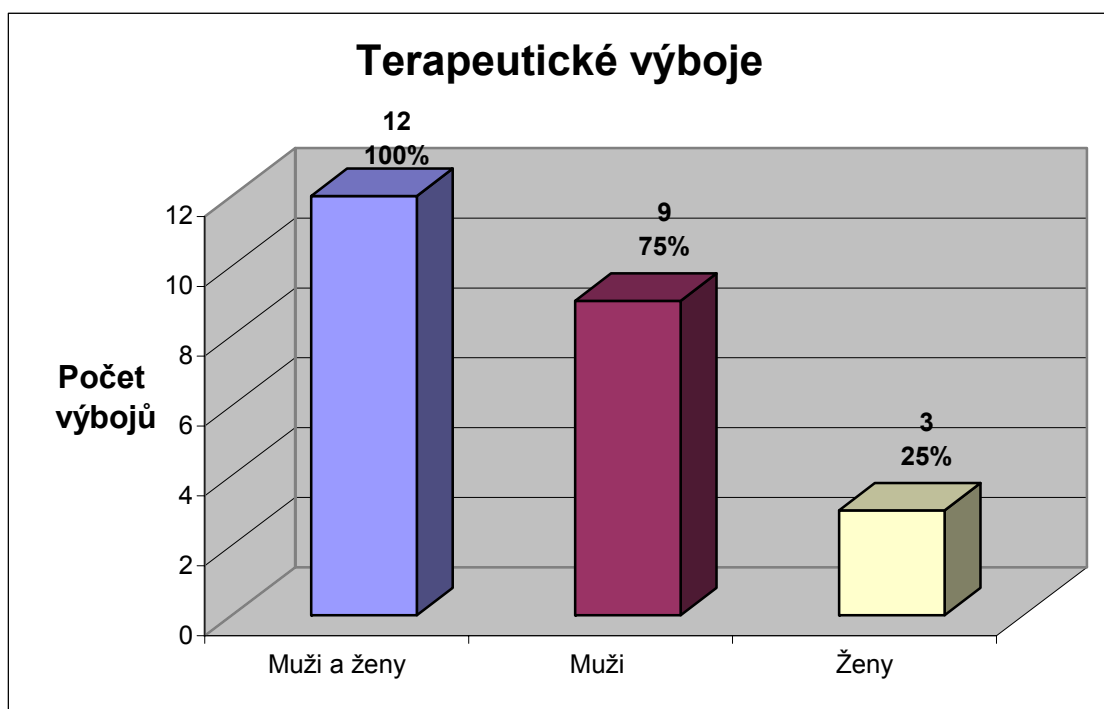
Tab. 56: Terapeutické výboje a) (n = 35)

Pacient N	Věk (roky)	Pohlaví (Ž/M)	Počet výbojů (za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (za 1 měsíc)
1	83	Ž	0	0
2	54	M	0	0
3	77	Ž	0	0
4	82	M	0	0
5	58	M	4	0,6
6	60	M	0	0
7	54	M	0	0
8	19	M	1	0,1
9	47	M	0	0
10	76	M	0	0
11	69	M	0	0
12	74	M	0	0
13	51	Ž	0	0
14	68	M	1	0,1
15	61	M	1	0,1
16	63	M	0	0
17	64	M	0	0
18	84	M	0	0
19	80	M	0	0
20	56	M	2	0,3
21	67	Ž	3	0,4
22	75	M	0	0
23	72	M	0	0
24	68	M	0	0
25	72	M	0	0
26	59	M	0	0
27	63	M	0	0
28	67	M	0	0
29	67	M	0	0
30	67	M	0	0
31	66	M	0	0
32	51	Ž	0	0
33	72	M	0	0
34	77	Ž	0	0
35	74	M	0	0

Tab. 57: Terapeutické výboje b) (n = 35)

Pohlaví M/Ž	Počet pacientů (celkem)	Počet výbojů (celkem za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (na 1 pacienta za 7 měsíců)
M a Ž	35	12 (100 %)	0,3
M	29	9 (75 %)	0,3
Ž	6	3 (25 %)	0,5

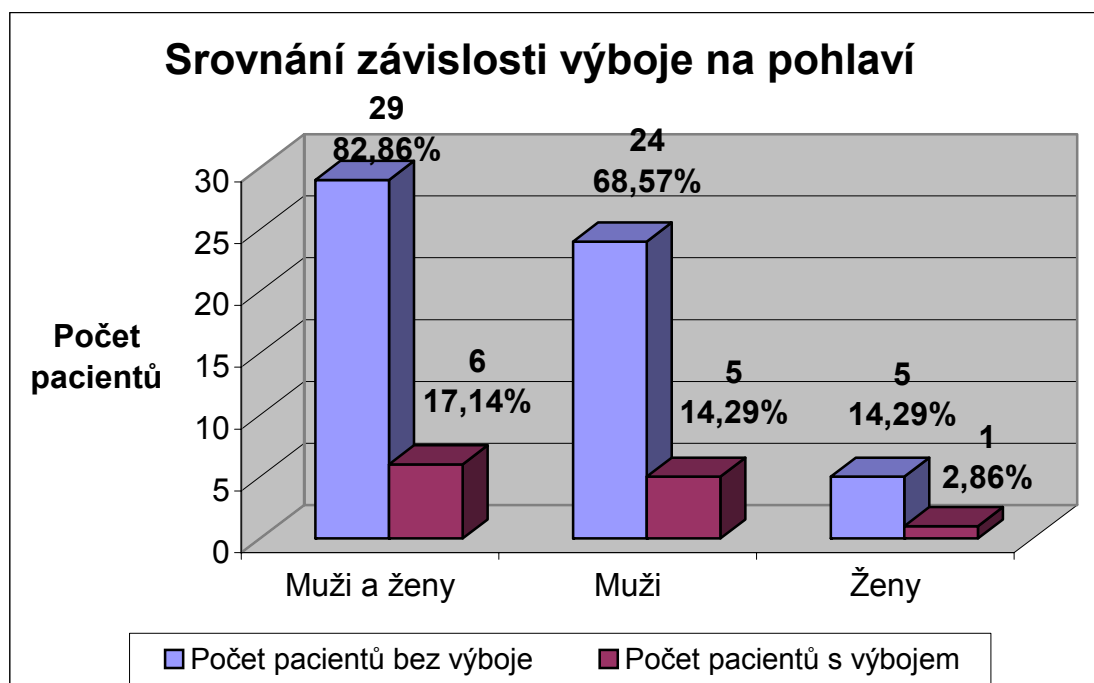
Graf 51: Terapeutické výboje



Tab. 58: Srovnání závislosti výboje na pohlaví (n = 35)

Pohlaví	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Muži a ženy	29 (82,86 %)	6 (17,14 %)
Muži	24 (68,57 %)	5 (14,29 %)
Ženy	5 (14,29 %)	1 (2,86 %)

Graf 52: Srovnání závislosti výboje na pohlaví

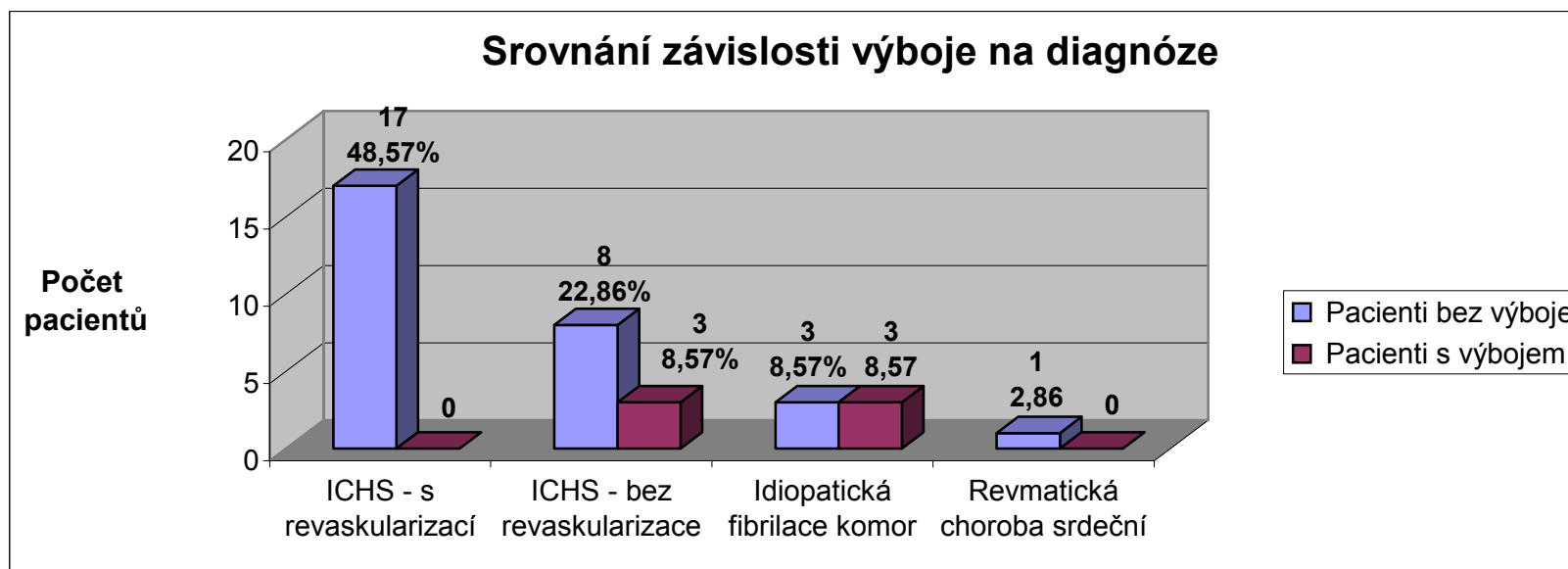


Tab. 59: Srovnání závislosti výboje na diagnóze (n = 35)

Základní diagnóza	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
ICHS – s revaskularizací	17 (48,57 %)	0 (0 %)
ICHS – bez revaskularizace	8 (22,86 %)	3 (8,57 %)
Idiopatická fibrilace komor	3 (8,57 %)	3 (8,57 %)
Revmatická choroba srdeční	1 (2,86 %)	0 (0 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

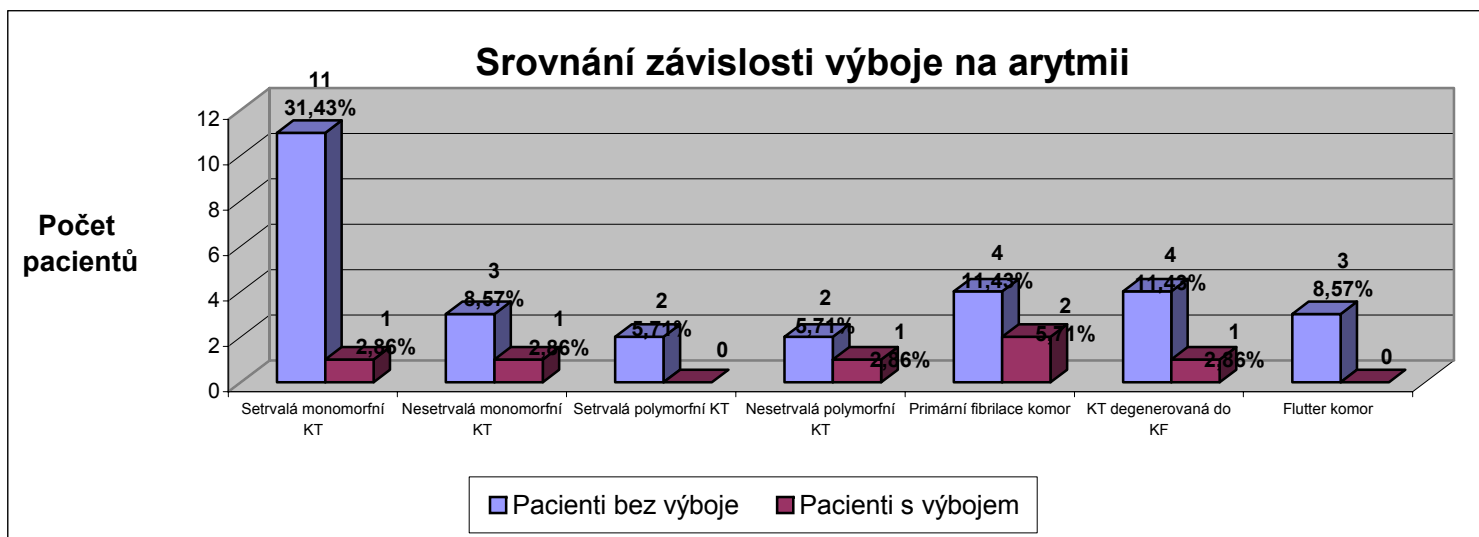
Graf 53: Srovnání závislosti výboje na diagnóze



Tab. 60: Srovnání závislosti výboje na arytmií (n=35)

Druh arytmie	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Setrvalá monomorfní KT	11 (31,43 %)	1 (2,86 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	3 (8,57 %)	1 (2,86 %)
Setrvalá polymorfní KT	2 (5,71 %)	0 (0 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	2 (5,71 %)	1 (2,86 %)
Primární fibrilace komor	4 (11,43 %)	2 (5,71 %)
KT degenerovaná do KF	4 (11,43 %)	1 (2,86 %)
Flutter komor	3 (8,57 %)	0 (0 %)

Graf 54: Srovnání závislosti výboje na arytmií

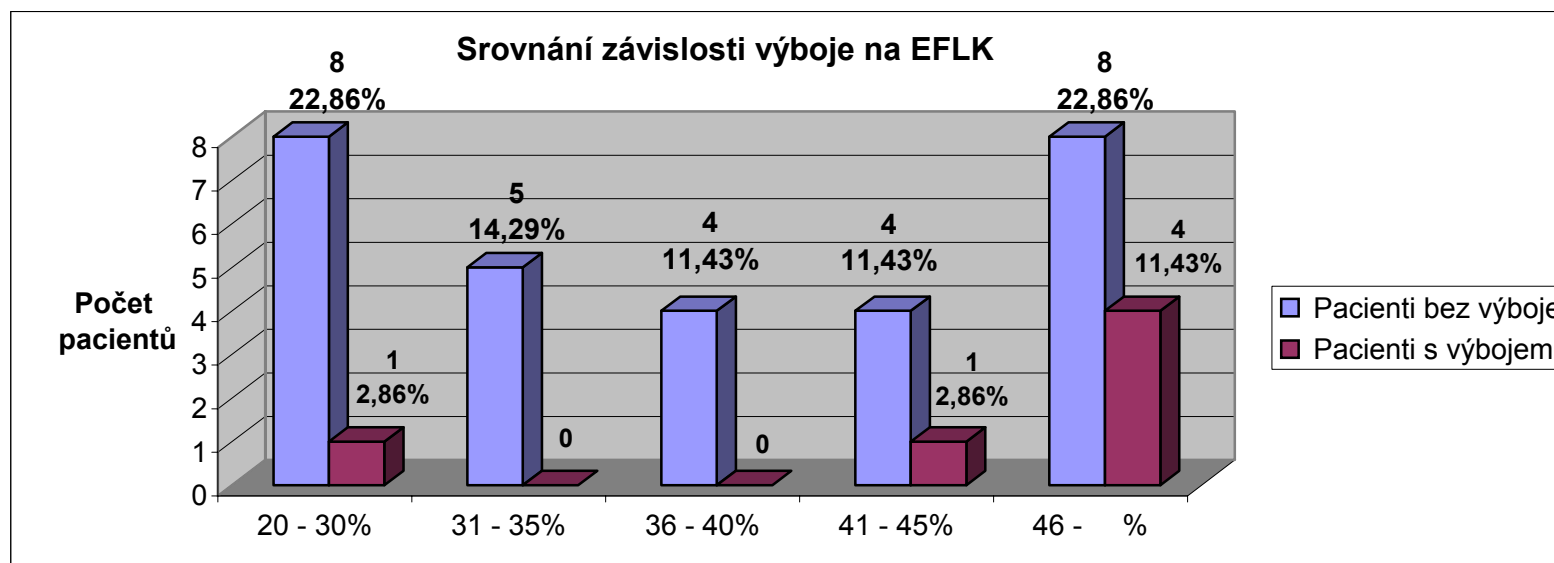


Tab. 61: Srovnání závislosti výboje na EFLK (n = 35)

EFLK	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
20-30%	8 (22,86 %)	1 (2,86 %)
31-35%	5 (14,29 %)	0 (0 %)
36-40%	4 (11,43 %)	0 (0 %)
41-45%	4 (11,43 %)	1 (2,86 %)
46- %	8 (22,86 %)	4 (11,43 %)

Legenda: EFLK – Ejekční frakce levé komory

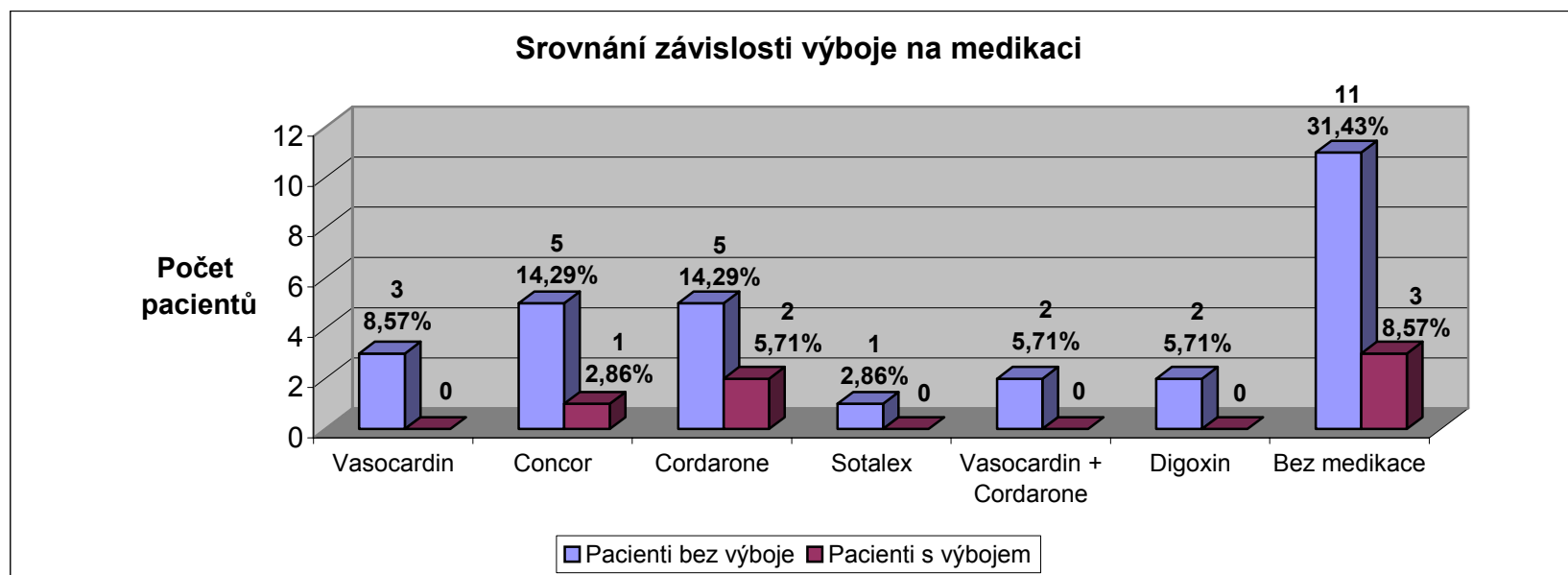
Graf 55: Srovnání závislosti výboje na EFLK



Tab. 62: Srovnání závislosti výboje na medikaci (n = 35)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
II. skupina antiarytmik b - adrenergní blokátory	Vasocardin	3 (8,57 %)	0 (0 %)
	Concor	5 (14,29 %)	1 (2,86 %)
III. skupina antiarytmik blokátory K kanálu	Cordarone	5 (14,29 %)	2 (5,71 %)
	Sotalex	1 (2,86 %)	0 (0 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	2 (5,71 %)	0 (0 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	2 (5,71 %)	0 (0 %)
Bez medikace		11 (31,43 %)	3 (8,57 %)

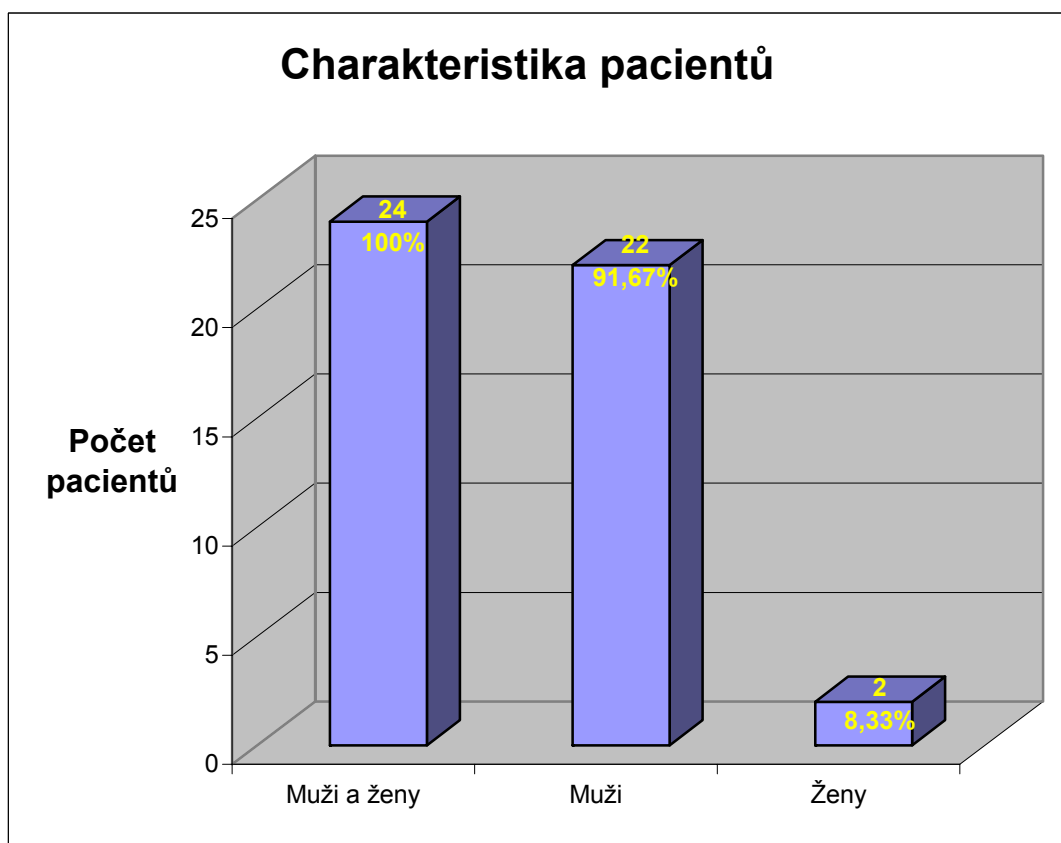
Graf 56: Srovnání závislosti výboje na medikaci



Tab. 63: Charakteristika pacientů (n = 24)

Pohlaví	Počet	Průměrný věk	Věkové rozmezí
Muži a ženy	24 (100 %)	60,5 ± 12	38 - 79
Muži	22 (91,67 %)	60,36 ± 12,3	38 - 79
Ženy	2 (8,33 %)	62 ± 8	54 - 70

Graf 57: Charakteristika pacientů

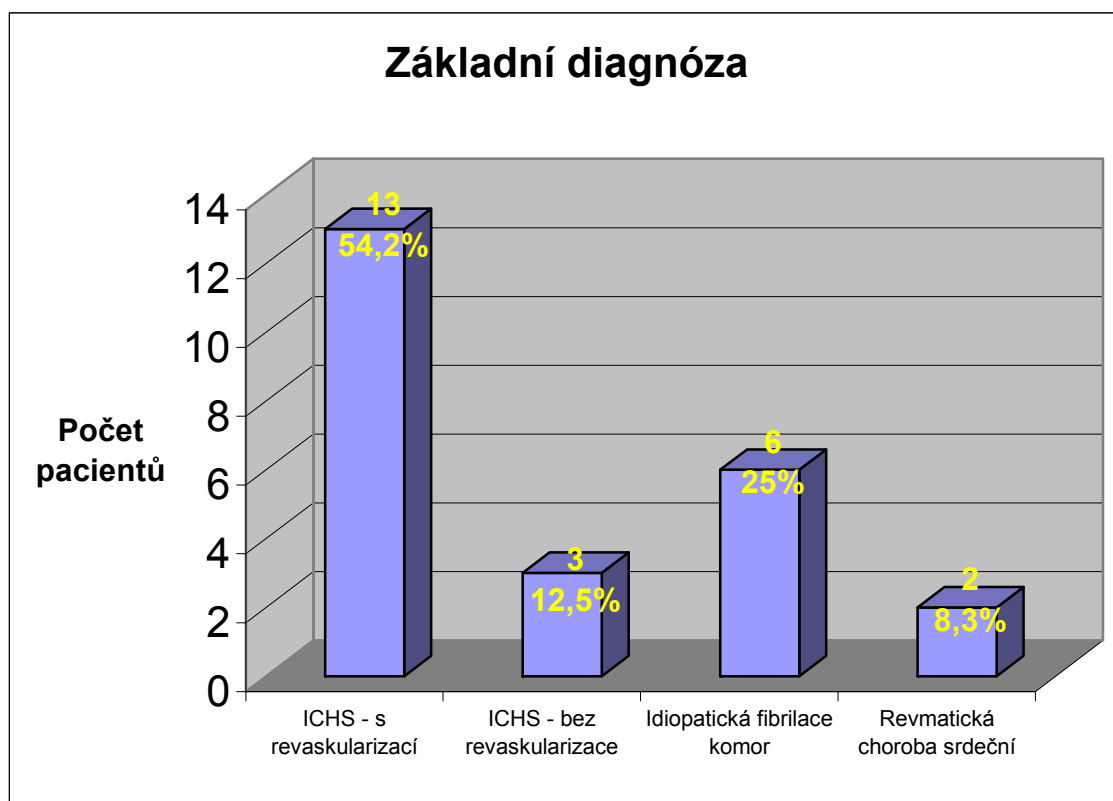


Tab. 64: Základní diagnóza (n = 24)

Základní diagnóza	Počet pacientů
ICHS – s revaskularizací	13 (54,2 %)
ICHS – bez revaskularizace	3 (12,5 %)
Idiopatická fibrilace komor	6 (25 %)
Revmatická choroba srdeční	2 (8,3 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

Graf 58: Základní diagnóza

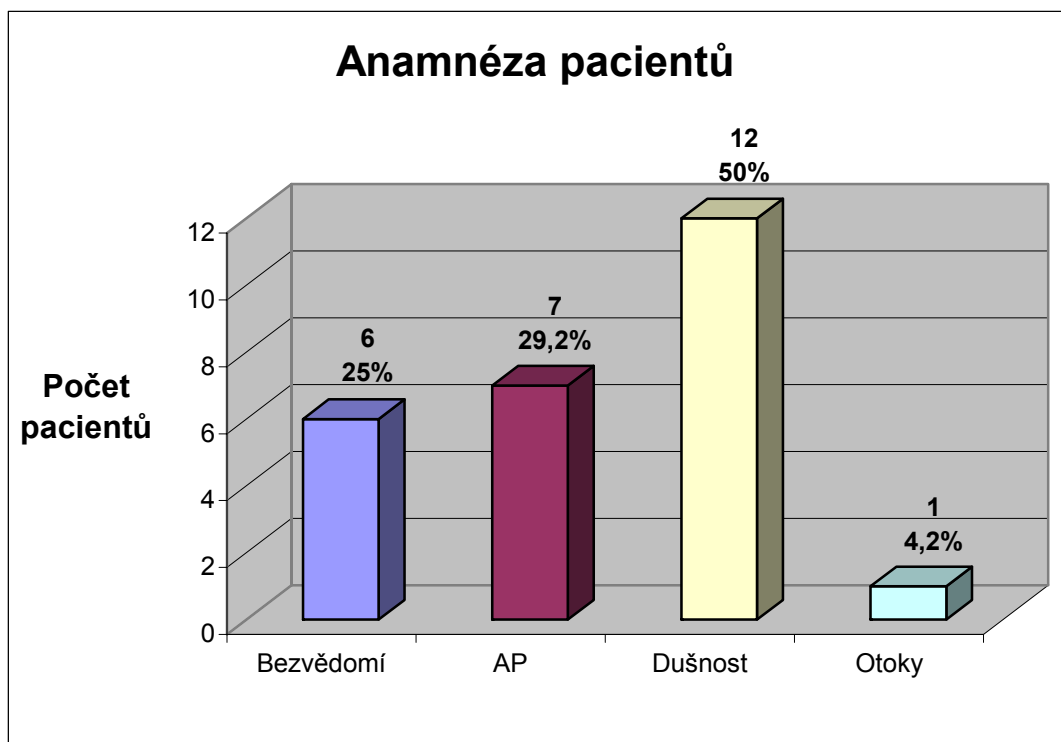


Tab. 65: Anamnéza pacientů (n = 24)

Anamnéza	Počet pacientů
Bezvědomí	6 (25 %)
AP	7 (29,2 %)
Dušnost	12 (50 %)
Otoky	1 (4,2 %)

Legenda: AP – Angina pectoris

Graf 59: Anamnéza pacientů

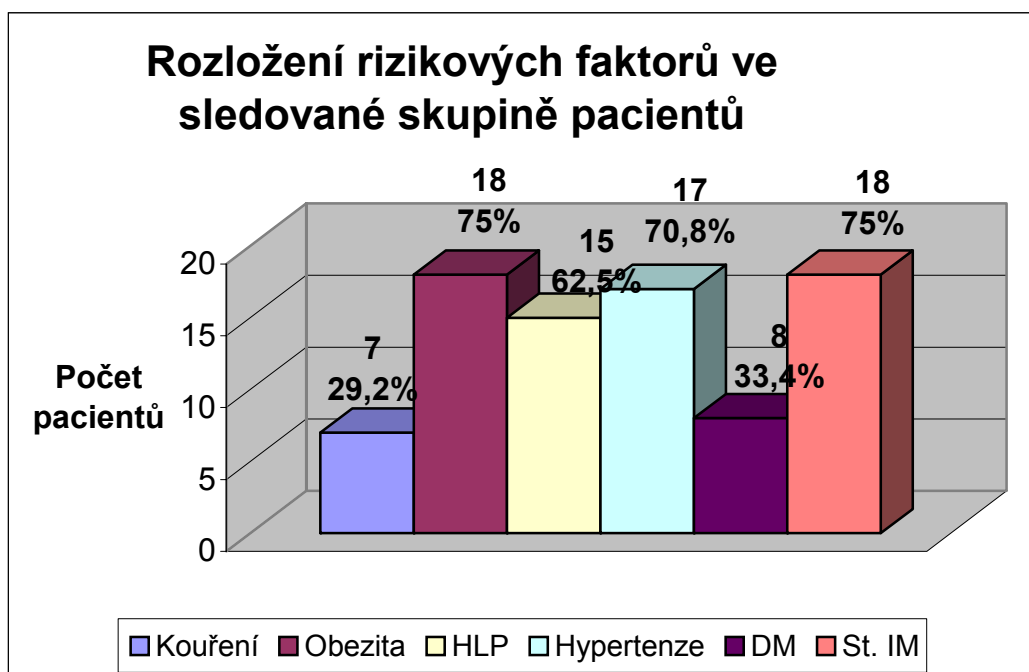


Tab. 66: Rizikové faktory ve sledované skupině (n = 24)

Rizikové faktory	Počet pacientů
Kouření	7 (29,2 %)
Obezita	18 (75 %)
HLP	15 (62,5 %)
Arteriální hypertenze	17 (70,8 %)
DM	8 (33,4 %)
St.p.IM	18 (75 %)

Legenda : HLP – Hyperlipoproteinemie
 DM – Diabetes mellitus
 St.p.IM – Status post Infarkt myokardu

Graf 60: Rozložení rizikových faktorů ve sledované skupině pacientů

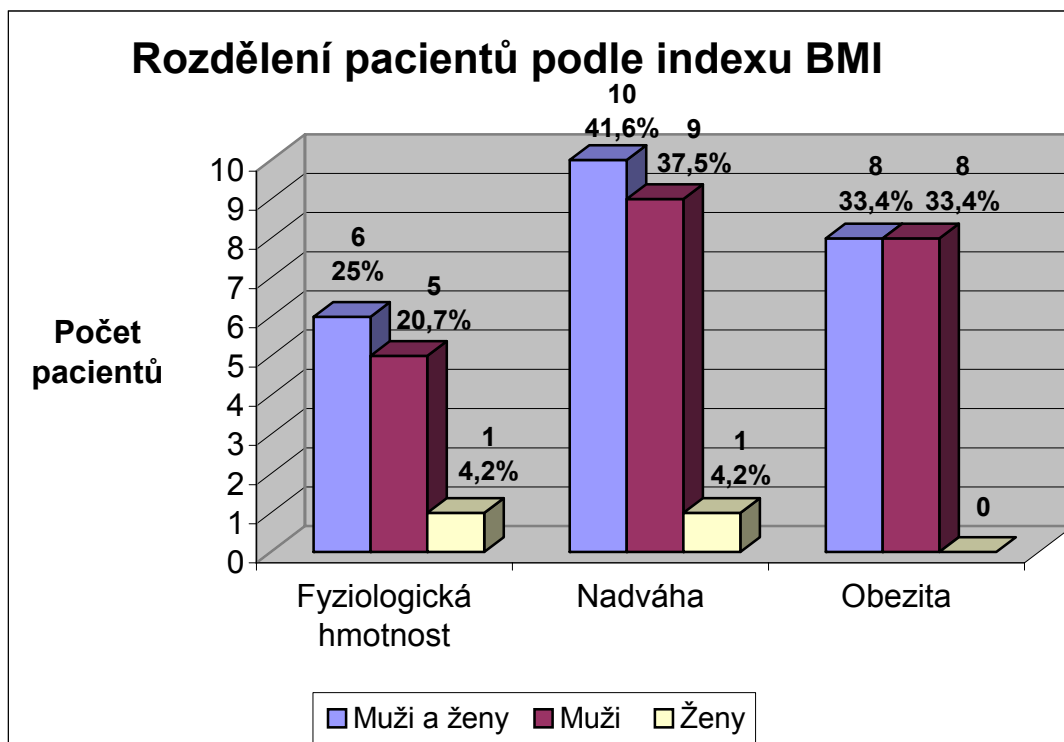


Tab. 67: Rozdělení pacientů podle indexu BMI (n = 24)

Pohlaví	Počet pacientů		
	Fyziologická hmotnost BMI (20 – 25)	Nadváha BMI (25,1 – 30)	Obezita BMI (30,1 -)
Muži a ženy	6 (25 %)	10 (41,6 %)	8 (33,4 %)
Muži	5 (20,7 %)	9 (37,5 %)	8 (33,4 %)
Ženy	1 (4,2 %)	1 (4,2 %)	0 (0 %)

Legenda: BMI – Body mass index

Graf 61: Rozdělení pacientů podle indexu BMI

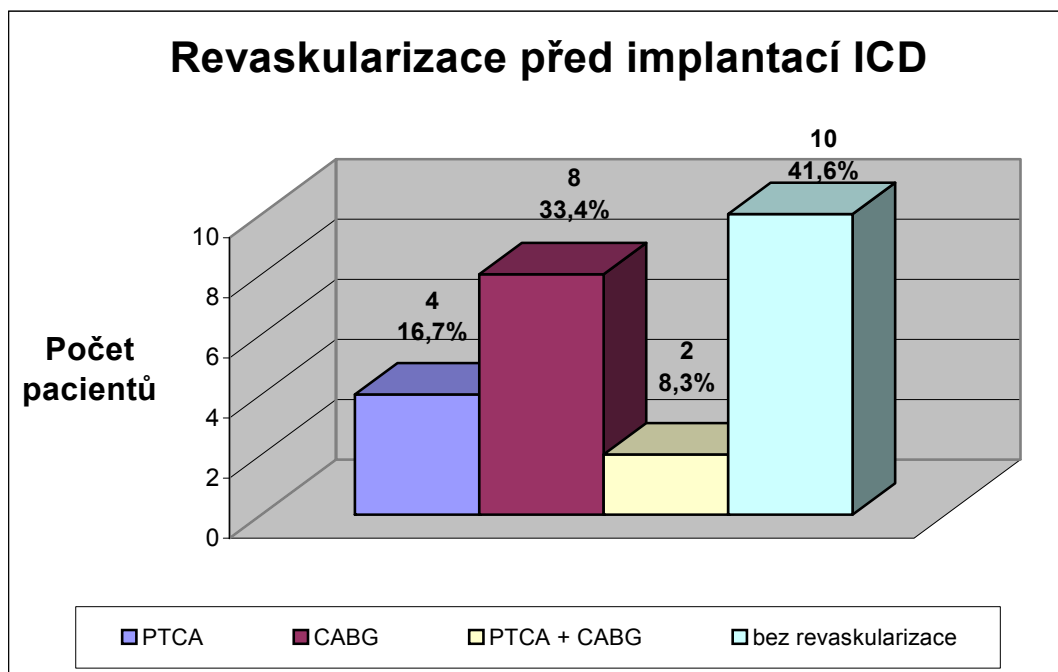


Tab. 68: Revaskularizace před implantací ICD (n = 24)

Typ zákroku	Počet pacientů
PTCA	4 (16,7 %)
CABG	8 (33,4 %)
PTCA + CABG	2 (8,3 %)
Bez revaskularizace	10 (41,6 %)

Legenda: PTCA – perkutánní transluminální koronární angioplastika
 CABG – koronární arteriální bypass

Graf 62: Revaskularizace před implantací ICD

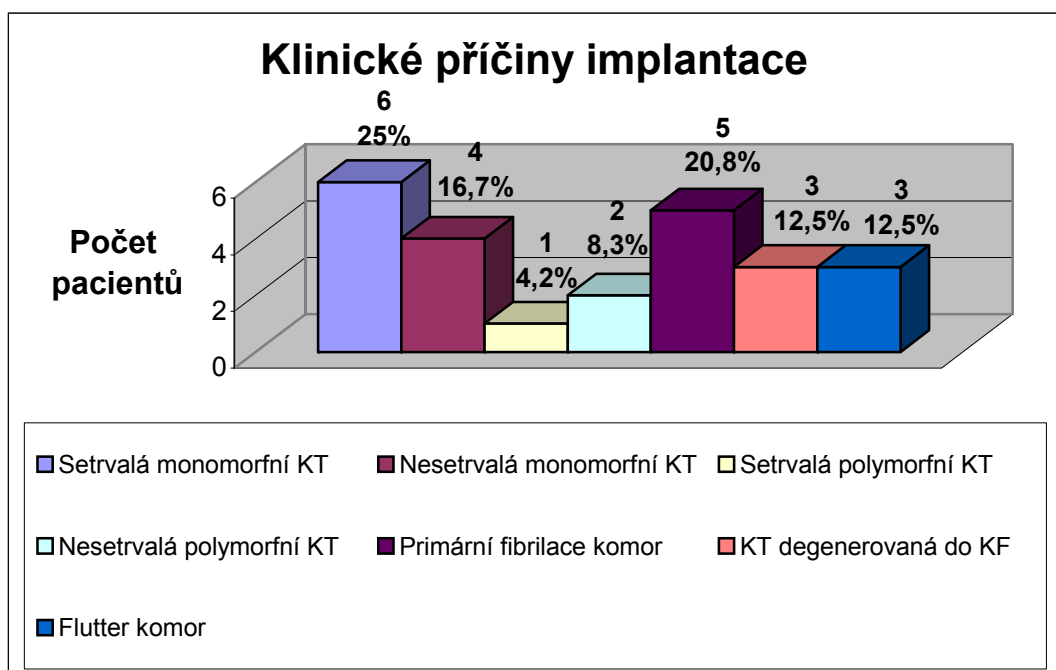


Tab. 69: Klinická příčina implantace (n = 24)

Klinická příčina	Počet pacientů
Setrvalá monomorfní KT	6 (25 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	4 (16,7 %)
Setrvalá polymorfní KT	1 (4,2 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	2 (8,3 %)
Primární fibrilace komor	5 (20,8 %)
KT degenerovaná do KF	3 (12,5 %)
Flutter komor	3 (12,5 %)

Legenda: KT – Komorová tachykardie
KF – Komorová fibrilace

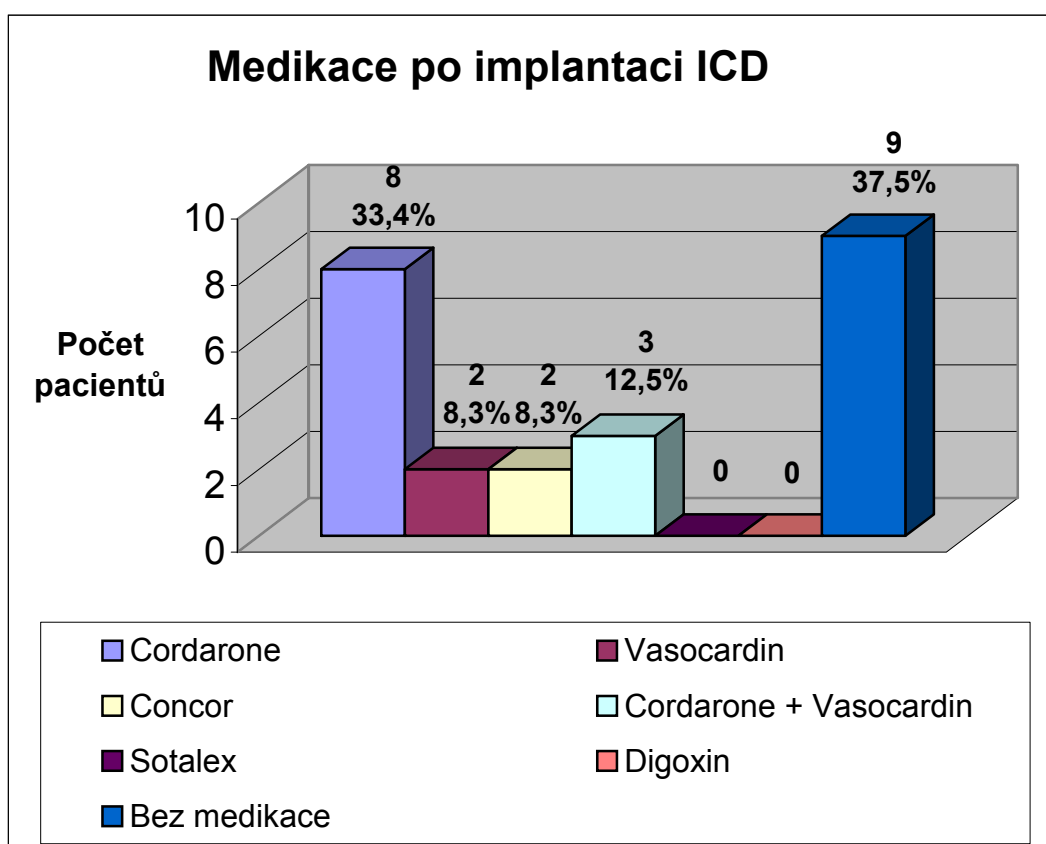
Graf 63: Klinické příčiny implantace



Tab. 70: Medikace po implantaci ICD (n = 24)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů
II. skupina antiarytmik b - adrenergní blokátory	Vasocardin	2 (8,3 %)
	Concor	2 (8,3 %)
III. skupina antiarytmik blokátory K kanálu	Cordarone	8 (33,4 %)
	Sotalex	0 (0 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	3 (12,5 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	0 (0 %)
Bez medikace		9 (37,5 %)

Graf 64: Medikace po implantaci ICD



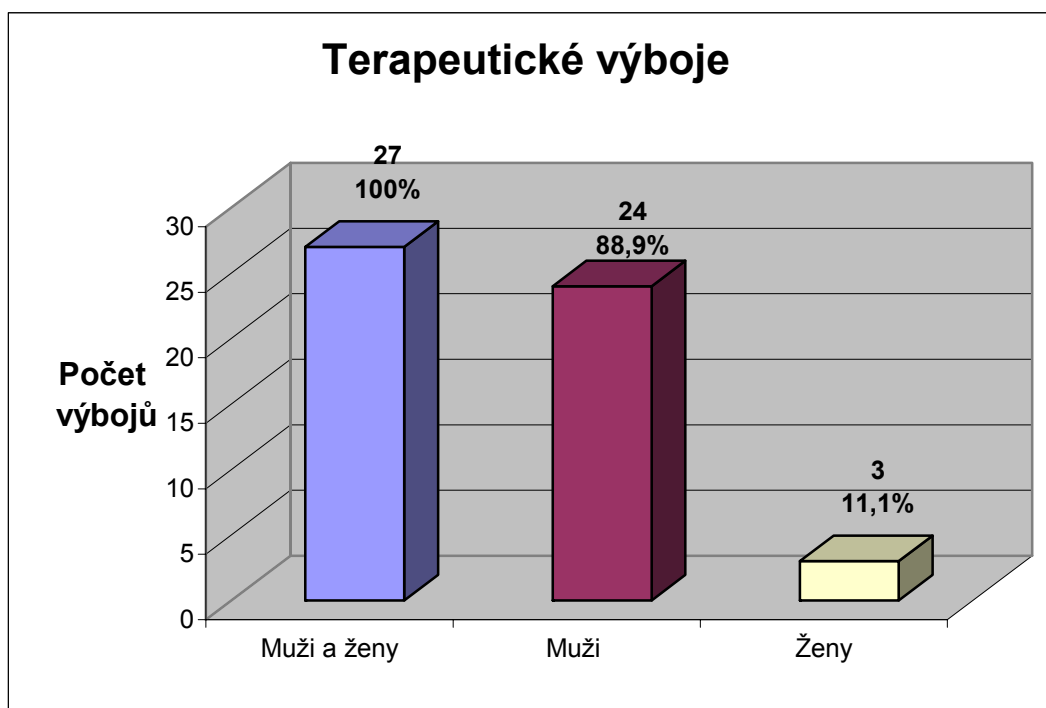
Tab. 71: Terapeutické výboje a) (n = 24)

Pacient N	Věk (roky)	Pohlaví (Ž/M)	Počet výbojů (za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (za 1 měsíc)
1	57	M	0	0
2	76	M	0	0
3	79	M	5	0,7
4	54	M	0	0
5	73	M	3	0,4
6	73	M	1	0,1
7	73	M	0	0
8	60	M	0	0
9	62	M	0	0
10	76	M	0	0
11	70	Ž	2	0,3
12	78	M	3	0,4
13	56	M	2	0,3
14	46	M	0	0
15	42	M	0	0
16	54	Ž	1	0,1
17	46	M	10	1,4
18	60	M	0	0
19	38	M	0	0
20	52	M	0	0
21	60	M	0	0
22	49	M	0	0
23	68	M	0	0
24	50	M	0	0

Tab. 72: Terapeutické výboje b) (n = 24)

Pohlaví M/Ž	Počet pacientů (celkem)	Počet výbojů (celkem za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (na 1 pacienta za 7 měsíců)
M a Ž	24	27 (100%)	1,1
M	22	24 (88,9%)	1,1
Ž	2	3 (11,1%)	1,5

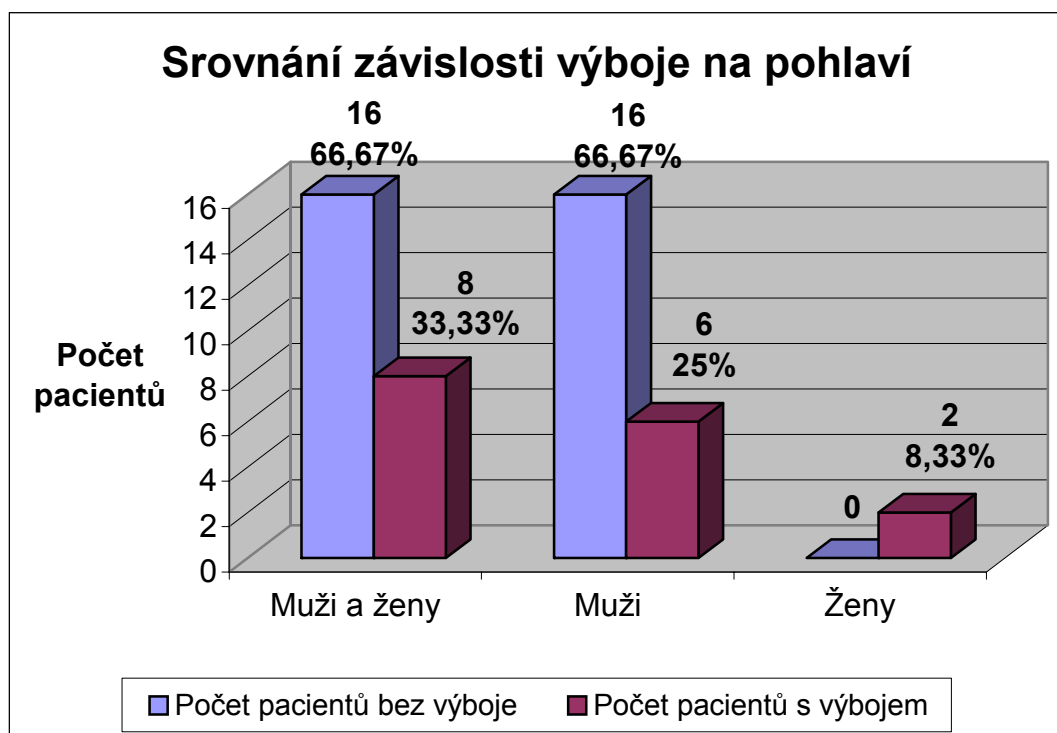
Graf 65: Terapeutické výboje



Tab. 73: Srovnání závislosti výboje na pohlaví (n = 24)

Pohlaví	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Muži a ženy	16 (66,67 %)	8 (33,33 %)
Muži	16 (66,67 %)	6 (25 %)
Ženy	0 (0 %)	2 (8,33 %)

Graf 66: Srovnání závislosti výboje na pohlaví

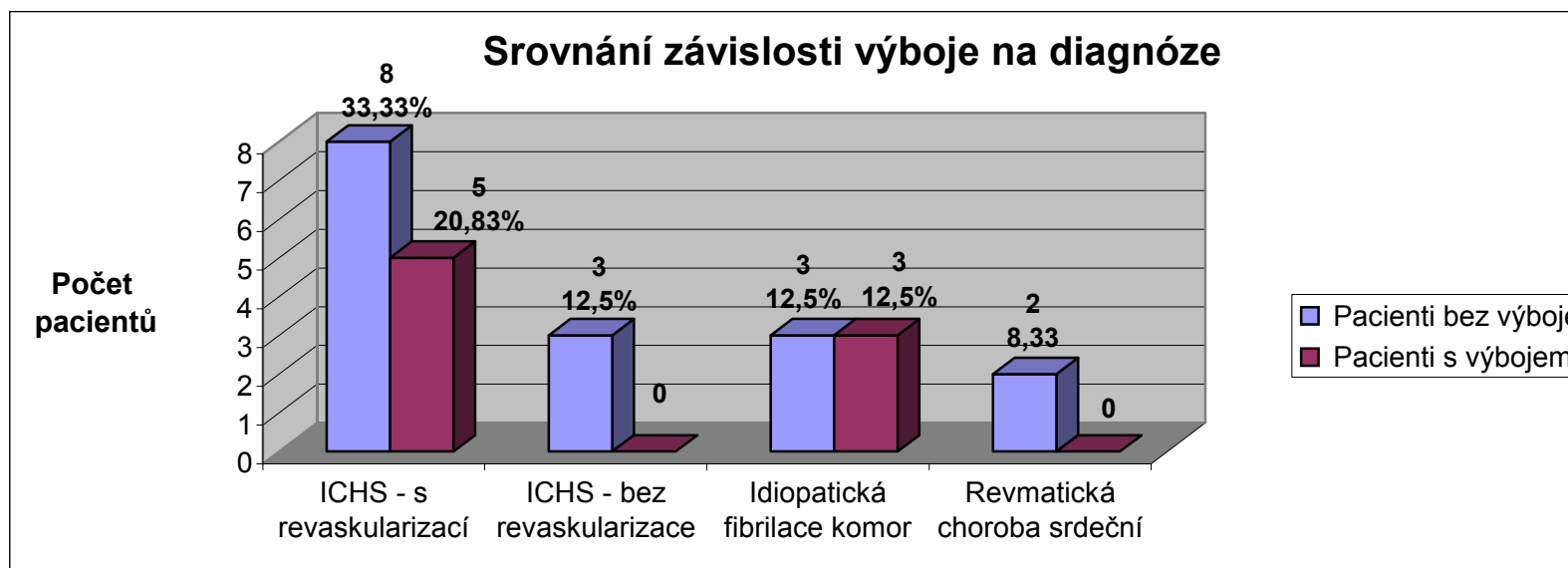


Tab. 74: Srovnání závislosti výboje na diagnóze (n = 24)

Základní diagnóza	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
ICHS – s revaskularizací	8 (33,33 %)	5 (20,83 %)
ICHS – bez revaskularizace	3 (12,5 %)	0 (0 %)
Idiopatická fibrilace komor	3 (12,5 %)	3 (12,5 %)
Revmatická choroba srdeční	2 (8,33 %)	0 (0 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

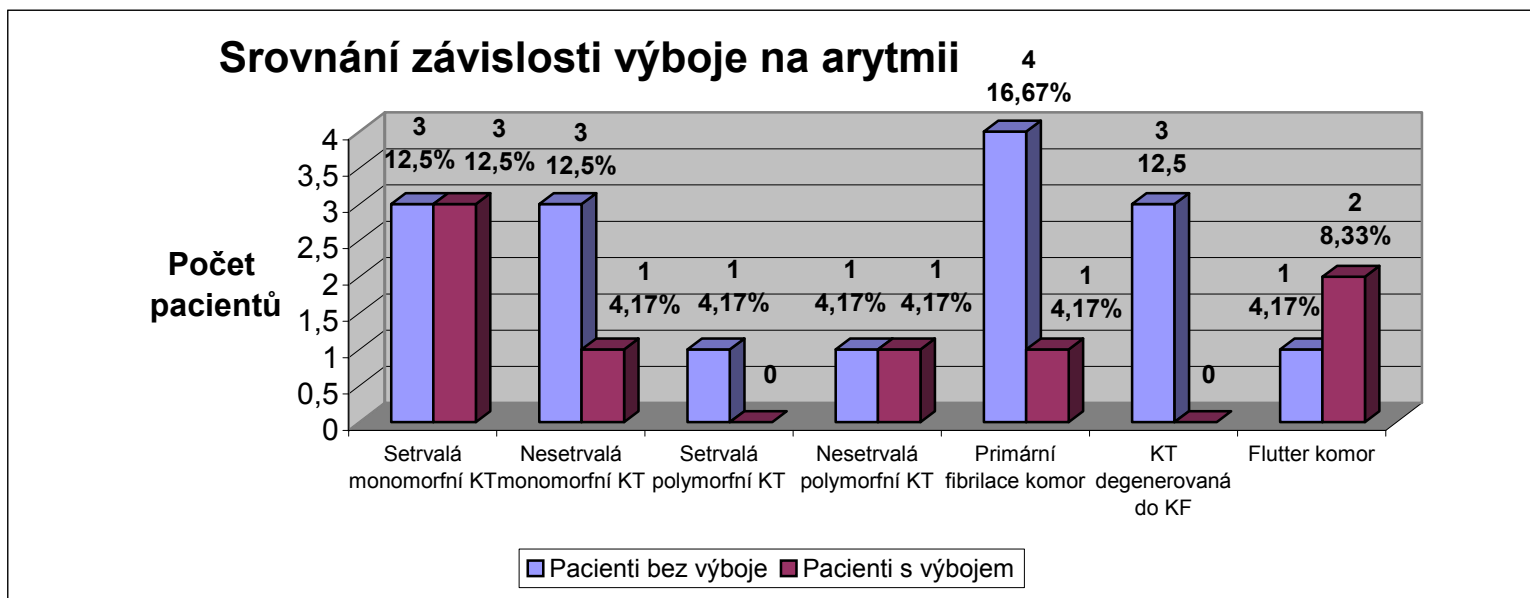
Graf 67: Srovnání závislosti výboje na diagnóze



Tab. 75: Srovnání závislosti výboje na arytmií (n=24)

Druh arytmie	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Setrvalá monomorfní KT	3 (12,5 %)	3 (12,5 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	3 (12,5 %)	1 (4,17 %)
Setrvalá polymorfní KT	1 (4,17 %)	0 (0 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	1 (4,17 %)	1 (4,17 %)
Primární fibrilace komor	4 (16,67 %)	1 (4,17 %)
KT degenerovaná do KF	3 (12,5 %)	0 (0 %)
Flutter komor	1 (4,17 %)	2 (8,33 %)

Graf 68: Srovnání závislosti výboje na arytmií

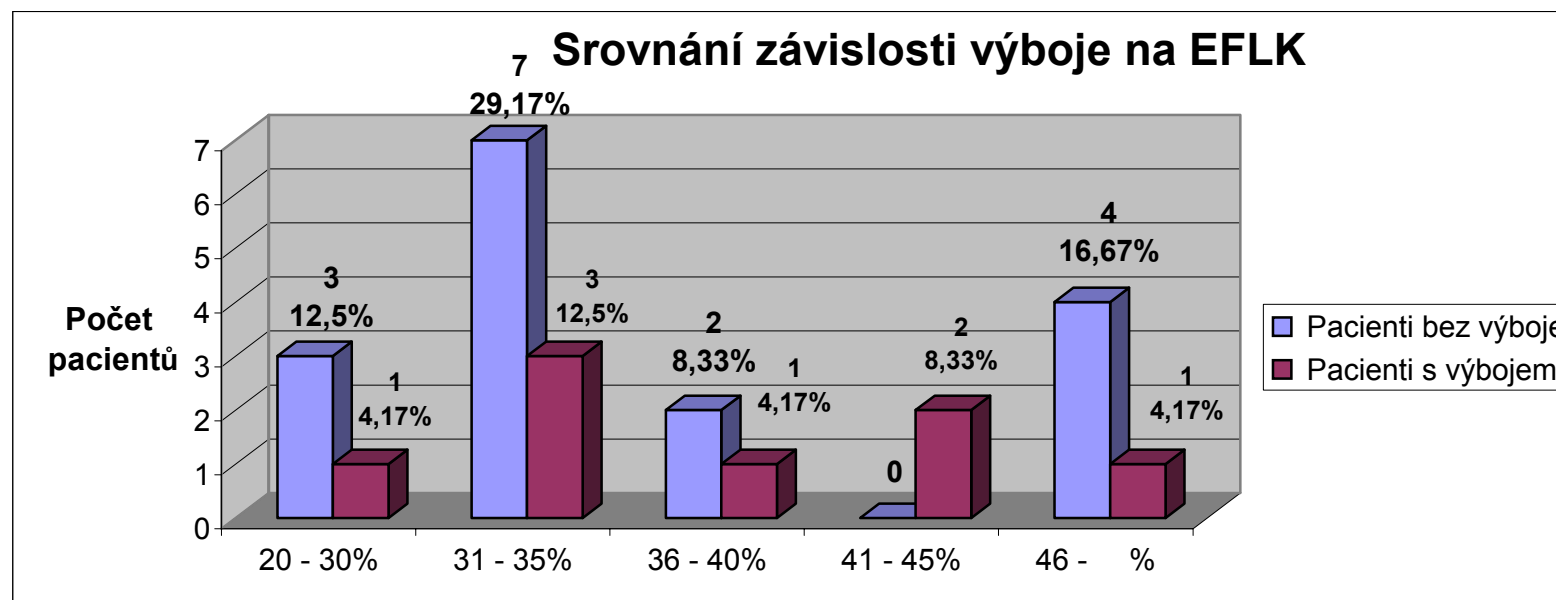


Tab. 76: Srovnání závislosti výboje na EFLK (n = 24)

EFLK	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
20-30%	3 (12,5 %)	1 (4,17 %)
31-35%	7 (29,17 %)	3 (12,5 %)
36-40%	2 (8,33 %)	1 (4,17 %)
41-45%	0 (0 %)	2 (8,33 %)
46- %	4 (16,67 %)	1 (4,17 %)

Legenda: EFLK – Ejekční frakce levé komory

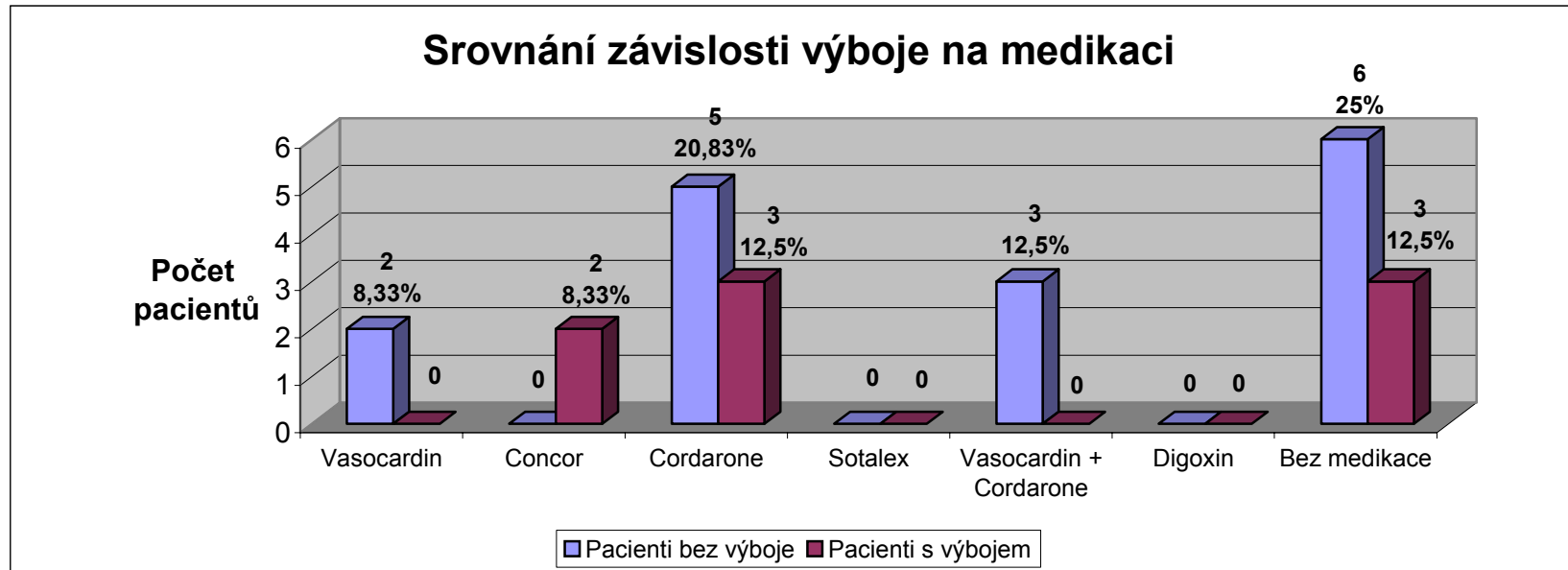
Graf 69: Srovnání závislosti výboje na EFLK



Tab. 77: Srovnání závislosti výboje na medikaci (n = 24)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
II. skupina antiarytmik b - adrenergní blokátory	Vasocardin	2 (8,33 %)	0 (0 %)
	Concor	0 (0 %)	2 (8,33 %)
III. skupina antiarytmik blokátory K kanálu	Cordarone	5 (20,83 %)	3 (12,5 %)
	Sotalex	0 (0 %)	0 (0 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	3 (12,5 %)	0 (0 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	0 (0 %)	0 (0 %)
Bez medikace		6 (25 %)	3 (12,5 %)

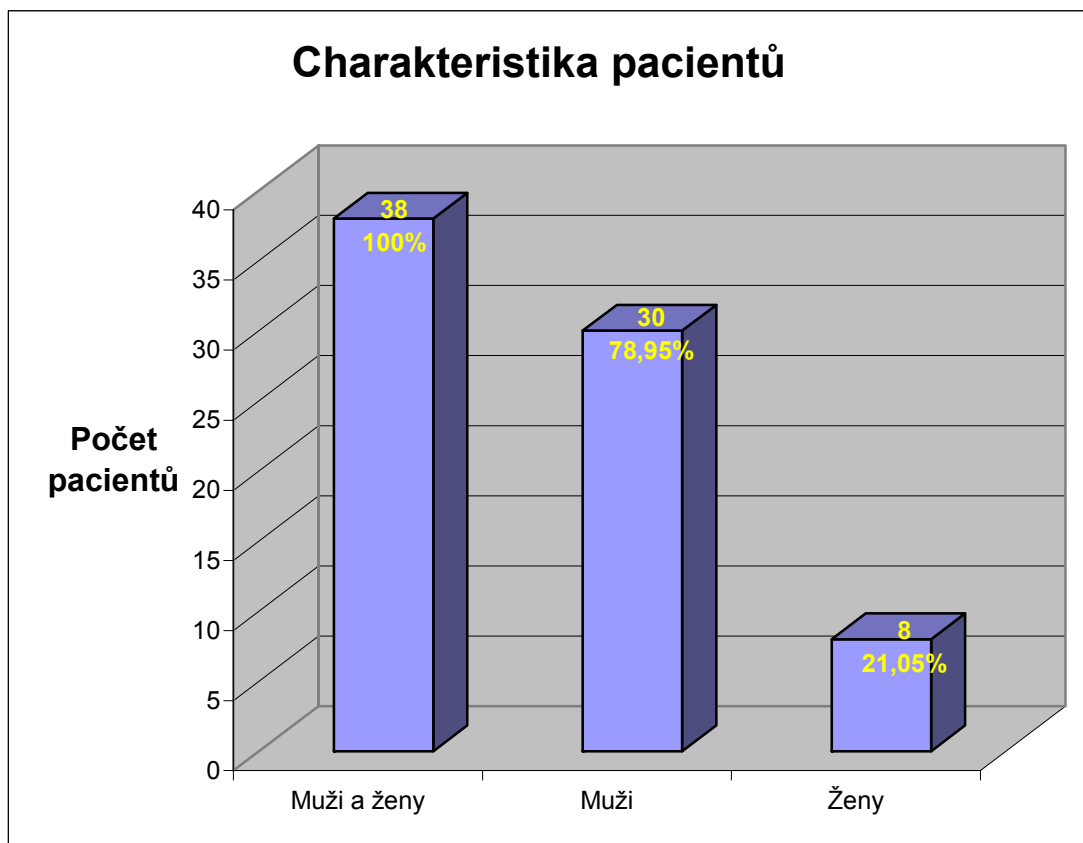
Graf 70: Srovnání závislosti výboje na medikaci



Tab. 78: Charakteristika pacientů (n = 38)

Pohlaví	Počet	Průměrný věk	Věkové rozmezí
Muži a ženy	38 (100 %)	64,9 ± 13,3	26 - 82
Muži	30 (78,95 %)	64,6 ± 14,4	26 - 82
Ženy	8 (21,05 %)	65,88 ± 8,1	53 - 81

Graf 71: Charakteristika pacientů

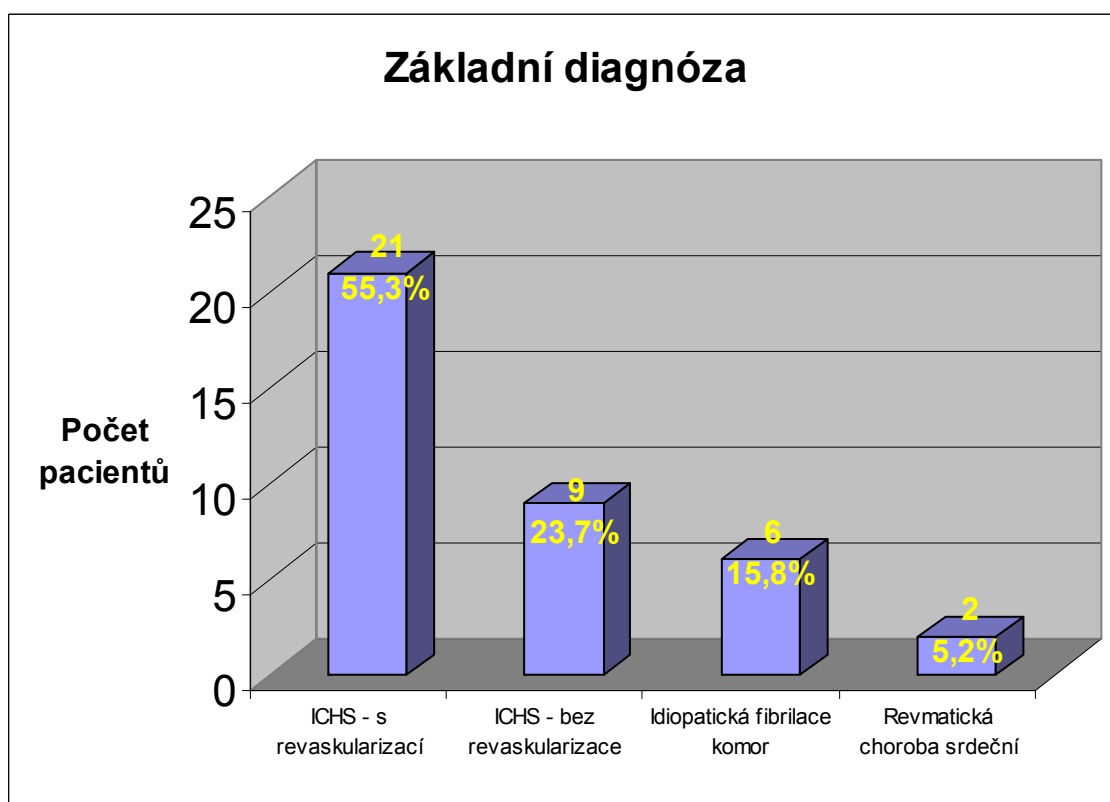


Tab. 79: Základní diagnóza (n = 38)

Základní diagnóza	Počet pacientů
ICHS – s revaskularizací	21 (55,3 %)
ICHS – bez revaskularizace	9 (23,7 %)
Idiopatická fibrilace komor	6 (15,8 %)
Revmatická choroba srdeční	2 (5,2 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

Graf 72: Základní diagnóza

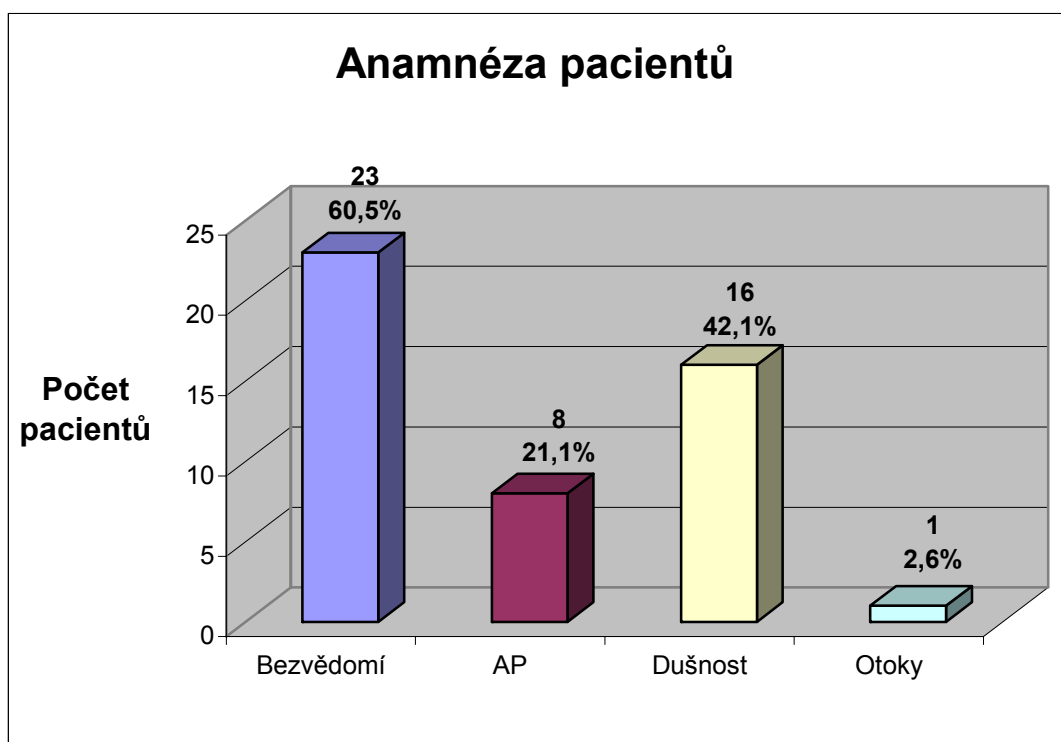


Tab. 80: Anamnéza pacientů (n = 38)

Anamnéza	Počet pacientů
Bezvědomí	23 (60,5 %)
AP	8 (21,1 %)
Dušnost	16 (42,1 %)
Otoky	1 (2,6 %)

Legenda: AP – Angina pectoris

Graf 73: Anamnéza pacientů

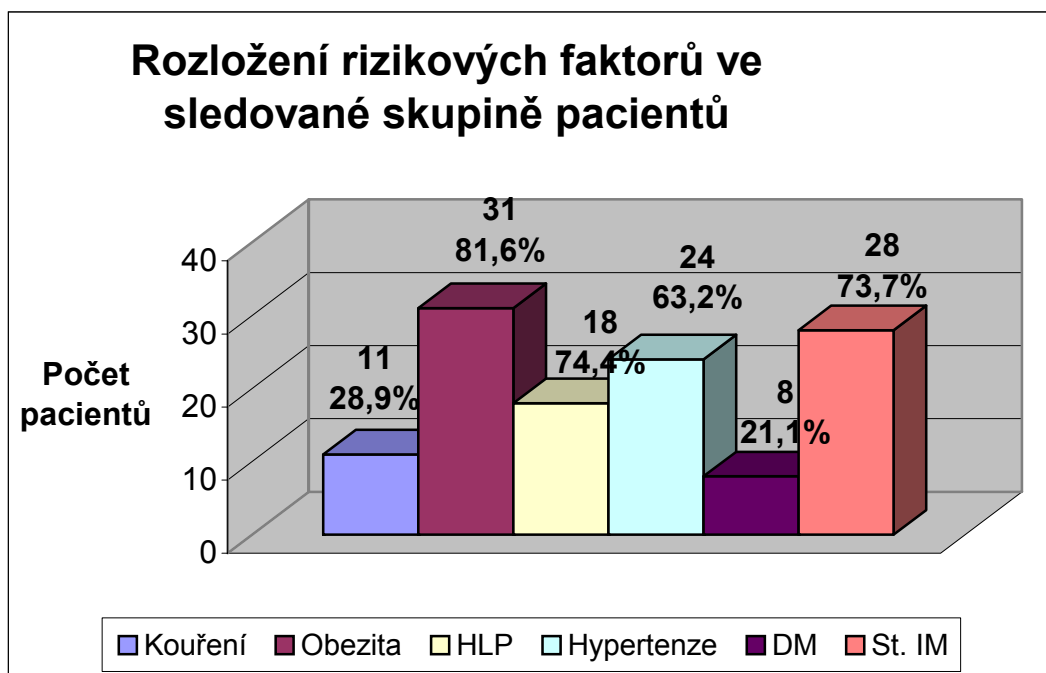


Tab. 81: Rizikové faktory ve sledované skupině (n = 38)

Rizikové faktory	Počet pacientů
Kouření	11 (28,9 %)
Obezita	31 (81,6 %)
HLP	18 (47,4 %)
Arteriální hypertenze	24 (63,2 %)
DM	8 (21,1 %)
St.p.IM	28 (73,7 %)

Legenda : HLP – Hyperlipoproteinemie
 DM – Diabetes mellitus
 St.p.IM – Status post Infarkt myokardu

Graf 74: Rozložení rizikových faktorů ve sledované skupině pacientů

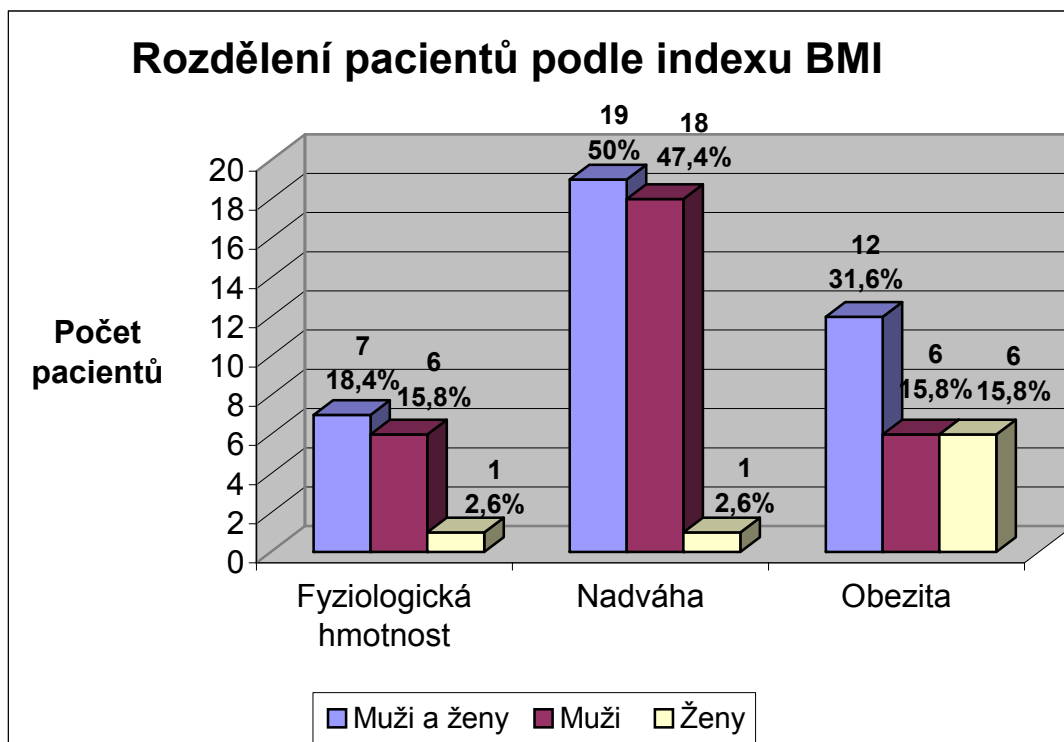


Tab. 82: Rozdělení pacientů podle indexu BMI (n = 38)

Pohlaví	Počet pacientů		
	Fyziologická hmotnost BMI (20 – 25)	Nadváha BMI (25,1 – 30)	Obezita BMI (30,1 -)
Muži a ženy	7 (18,4 %)	19 (50 %)	12 (31,6 %)
Muži	6 (15,8 %)	18 (47,4 %)	6 (15,8 %)
Ženy	1 (2,6 %)	1 (2,6 %)	6 (15,8 %)

Legenda: BMI – Body mass index

Graf 75: Rozdělení pacientů podle indexu BMI

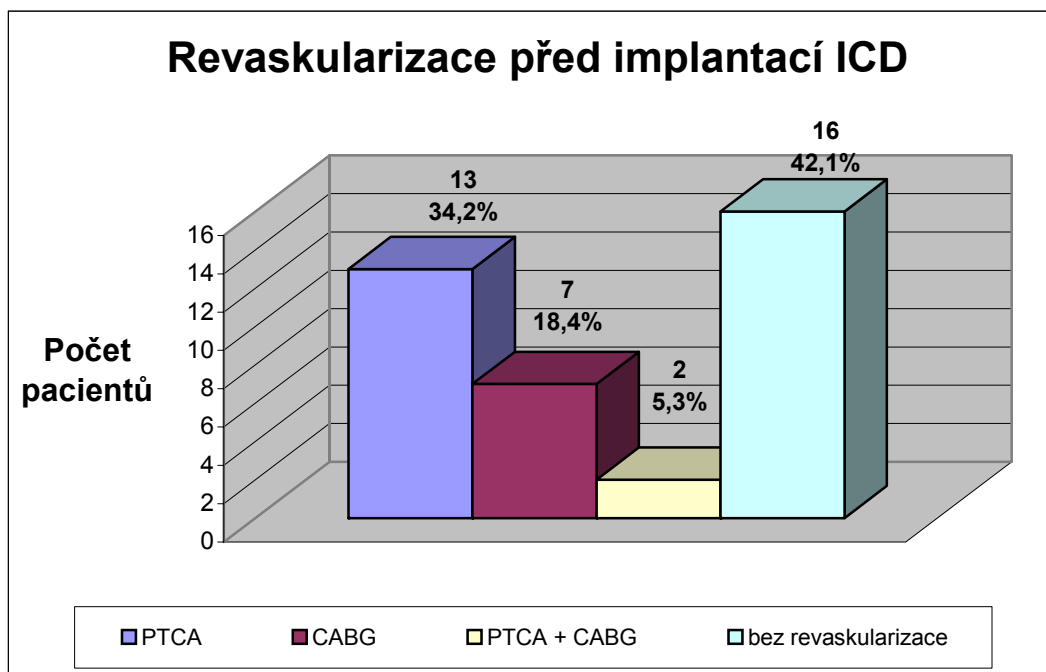


Tab. 83: Revaskularizace před implantací ICD (n = 38)

Typ zákroku	Počet pacientů
PTCA	13 (34,2 %)
CABG	7 (18,4 %)
PTCA + CABG	2 (5,3 %)
Bez revaskularizace	16 (42,1 %)

Legenda: PTCA – perkutánní transluminální koronární angioplastika
 CABG – koronární arteriální bypass

Graf 76: Revaskularizace před implantací ICD

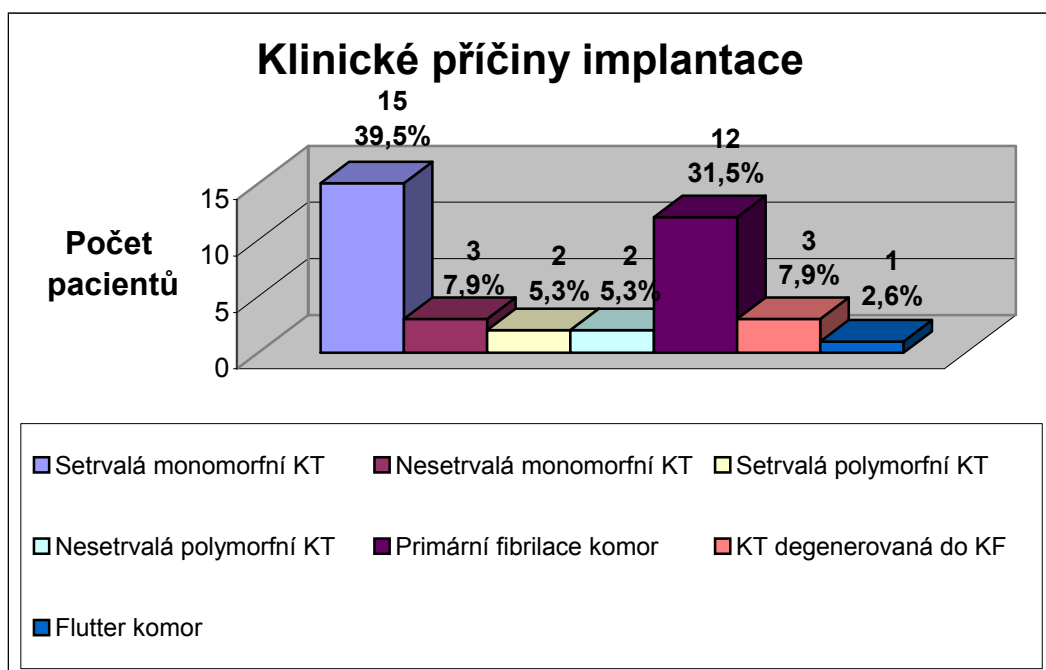


Tab. 84: Klinická příčina implantace (n = 38)

Klinická příčina	Počet pacientů
Setrvalá monomorfní KT	15 (39,5 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	3 (7,9 %)
Setrvalá polymorfní KT	2 (5,3 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	2 (5,3 %)
Primární fibrilace komor	12 (31,5 %)
KT degenerovaná do KF	3 (7,9 %)
Flutter komor	1 (2,6 %)

Legenda: KT – Komorová tachykardie
 KF – Komorová fibrilace

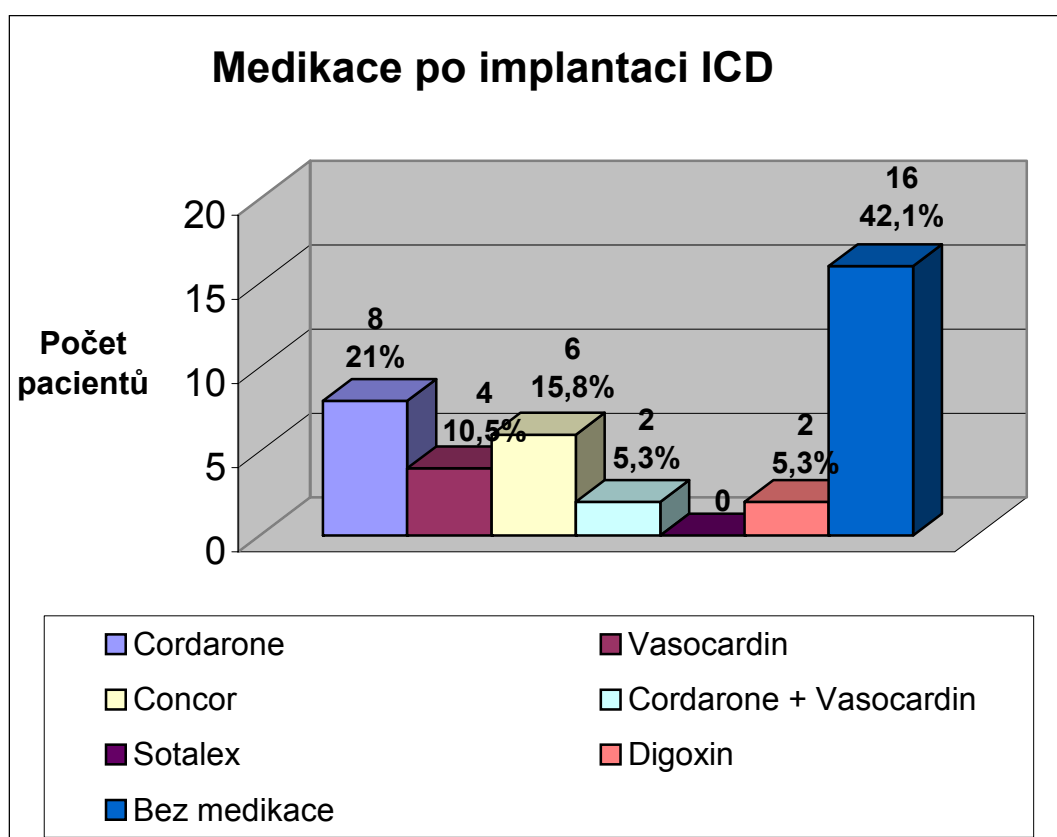
Graf 77: Klinické příčiny implantace



Tab. 85: Medikace po implantaci ICD (n = 38)

Skupina léků	Název léku	Počet pacientů
II. skupina antiarytmik b - adrenergní blokátory	Vasocardin	4 (10,5 %)
	Concor	6 (15,8 %)
III. skupina antiarytmik blokátory K kanálu	Cordarone	8 (21 %)
	Sotalex	0 (0 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	2 (5,3 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	2 (5,3 %)
Bez medikace		16 (42,1 %)

Graf 78: Medikace po implantaci ICD



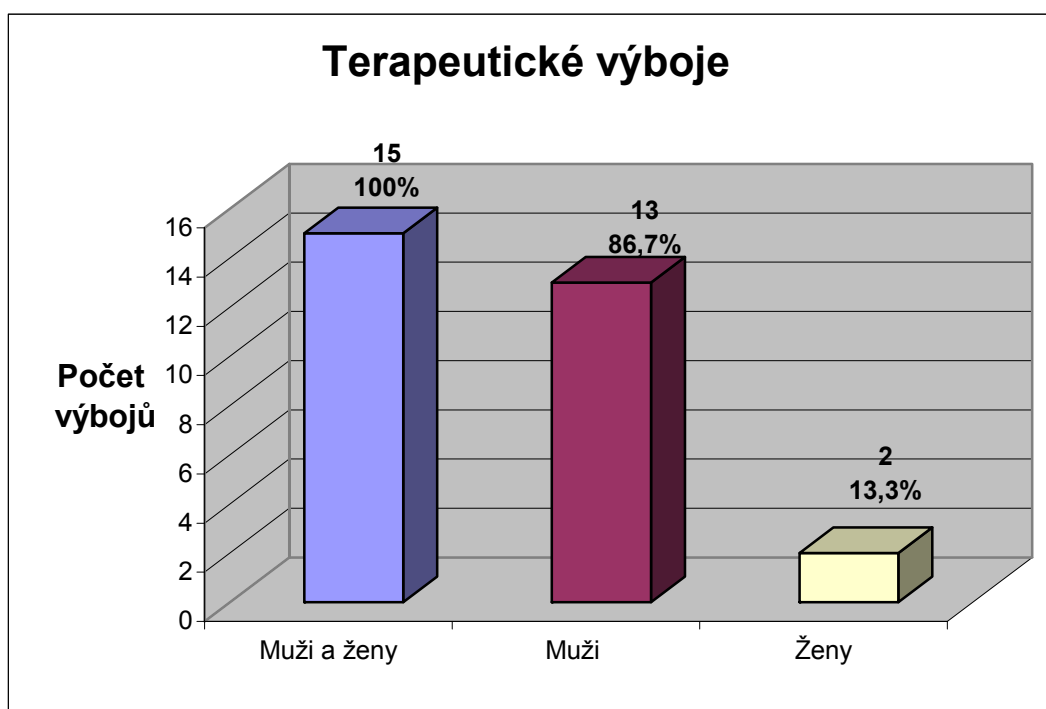
Tab. 86: Terapeutické výboje a) (n = 38)

Pacient N	Věk (roky)	Pohlaví (Ž/M)	Počet výbojů (za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (za 1 měsíc)
1	37	M	0	0
2	64	M	0	0
3	57	M	0	0
4	71	M	0	0
5	26	M	1	0,1
6	81	Ž	1	0,1
7	59	Ž	0	0
8	79	M	0	0
9	76	M	0	0
10	79	M	0	0
11	81	M	0	0
12	76	M	0	0
13	51	M	2	0,3
14	80	M	0	0
15	61	Ž	0	0
16	71	Ž	0	0
17	53	M	0	0
18	65	M	0	0
19	82	M	8	1,1
20	63	Ž	0	0
21	71	M	1	0,1
22	53	Ž	0	0
23	72	M	0	0
24	58	M	0	0
25	70	Ž	0	0
26	48	M	0	0
27	67	M	0	0
28	69	Ž	1	0,1
29	79	M	0	0
30	72	M	0	0
31	43	M	0	0
32	79	M	0	0
33	66	M	0	0
34	80	M	0	0
35	62	M	1	0,1
36	65	M	0	0
37	52	M	0	0
38	48	M	0	0

Tab. 87: Terapeutické výboje b) (n = 38)

Pohlaví M/Ž	Počet pacientů (celkem)	Počet výbojů (celkem za 7 měsíců)	Průměrný počet výbojů (na 1 pacienta za 7 měsíců)
M a Ž	38	15 (100%)	0,4
M	30	13 (86,7%)	0,4
Ž	8	2 (13,3%)	0,3

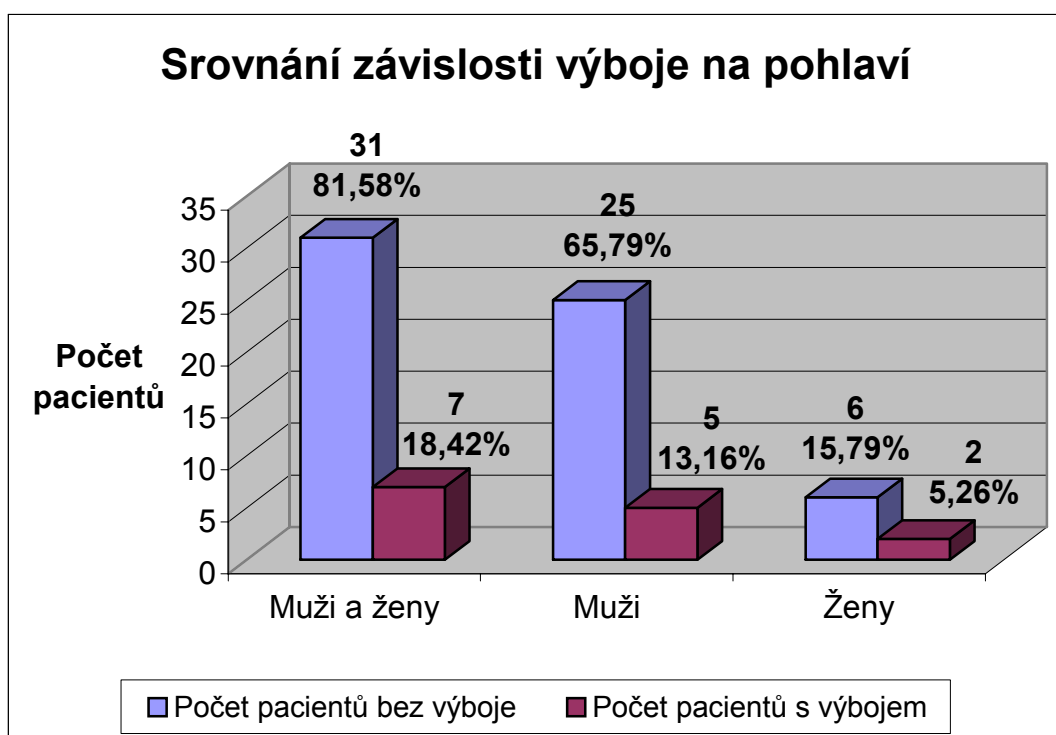
Graf 79: Terapeutické výboje



Tab. 88: Srovnání závislosti výboje na pohlaví (n = 38)

Pohlaví	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Muži a ženy	31 (81,58 %)	7 (18,42 %)
Muži	25 (65,79 %)	5 (13,16 %)
Ženy	6 (15,79 %)	2 (5,26 %)

Graf 80: Srovnání závislosti výboje na pohlaví

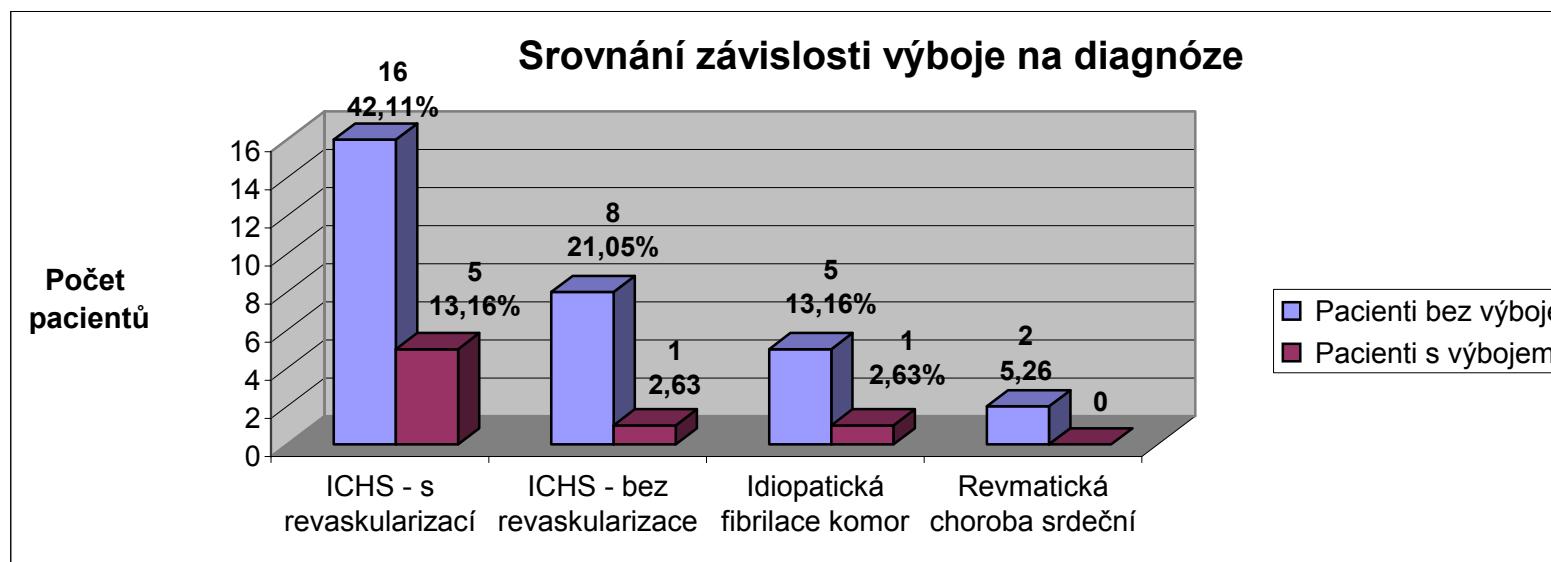


Tab. 89: Srovnání závislosti výboje na diagnóze (n = 38)

Základní diagnóza	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
ICHS – s revaskularizací	16 (42,11 %)	5 (13,16 %)
ICHS – bez revaskularizace	8 (21,05 %)	1 (2,63 %)
Idiopatická fibrilace komor	5 (13,16 %)	1 (2,63 %)
Revmatická choroba srdeční	2 (5,26 %)	0 (0 %)

Legenda: ICHS – Ischemická choroba srdeční

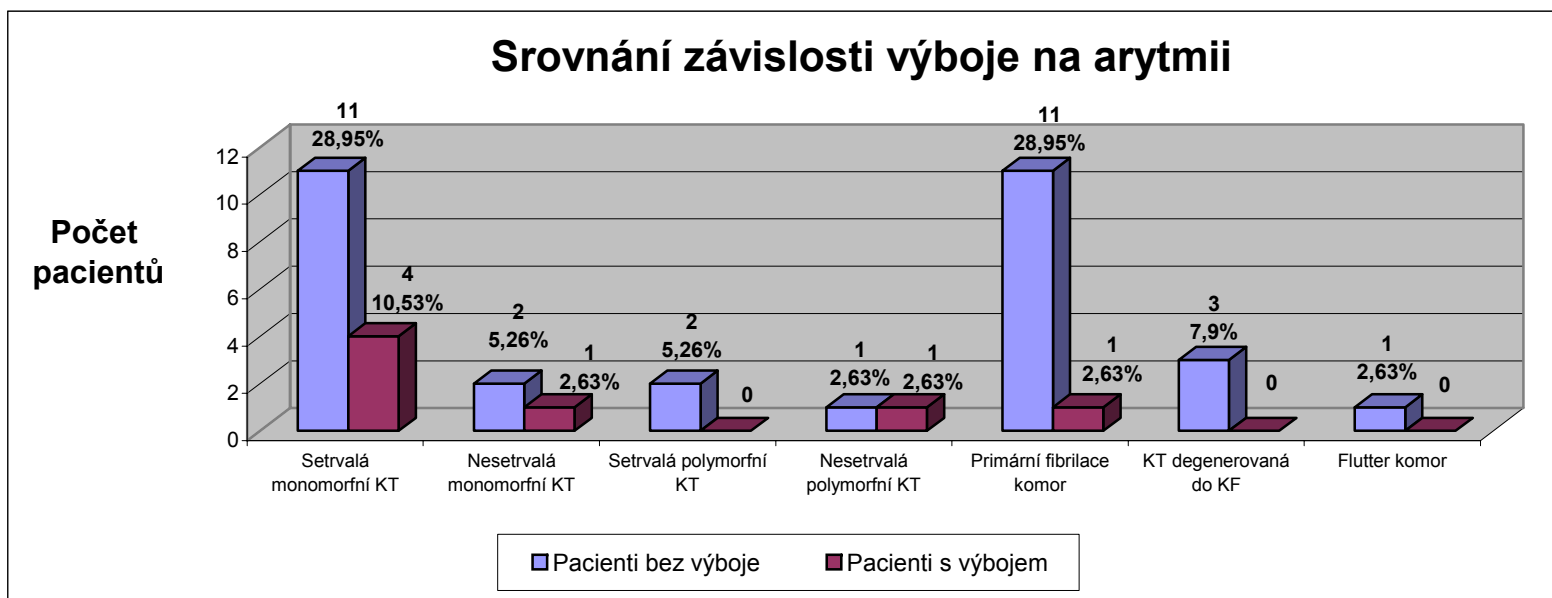
Graf 81: Srovnání závislosti výboje na diagnóze



Tab. 90: Srovnání závislosti výboje na arytmii (n=38)

Druh arytmie	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
Setrvalá monomorfní KT	11 (28,95 %)	4 (10,53 %)
Nesetrvalá monomorfní KT	2 (5,26 %)	1 (2,63 %)
Setrvalá polymorfní KT	2 (5,26 %)	0 (0 %)
Nesetrvalá polymorfní KT	1 (2,63 %)	1 (2,63 %)
Primární fibrilace komor	11 (28,95 %)	1 (2,63 %)
KT degenerovaná do KF	3 (7,9 %)	0 (0 %)
Flutter komor	1 (2,63 %)	0 (0 %)

Graf 82: Srovnání závislosti výboje na arytmii

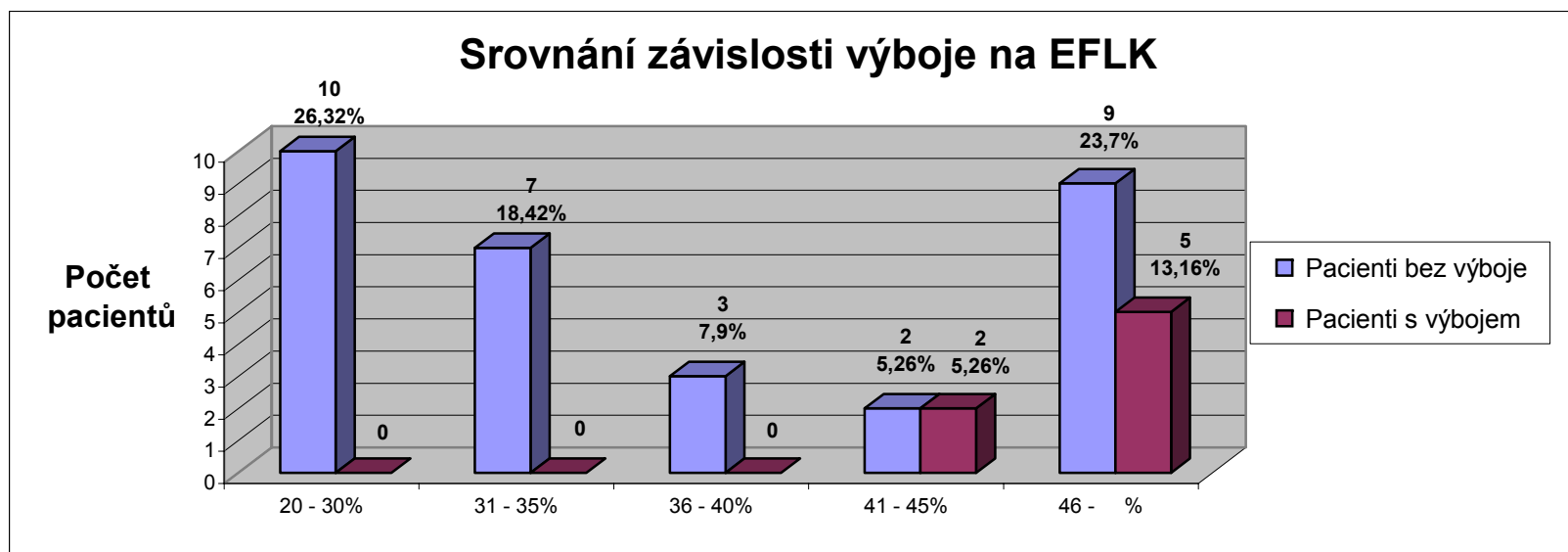


Tab. 91: Srovnání závislosti výboje na EFLK (n = 38)

EFLK	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
20-30%	10 (26,32 %)	0 (0 %)
31-35%	7 (18,42 %)	0 (0 %)
36-40%	3 (7,9 %)	0 (0 %)
41-45%	2 (5,26 %)	2 (5,26 %)
46- %	9 (23,7 %)	5 (13,16 %)

Legenda: EFLK – Ejekční frakce levé komory

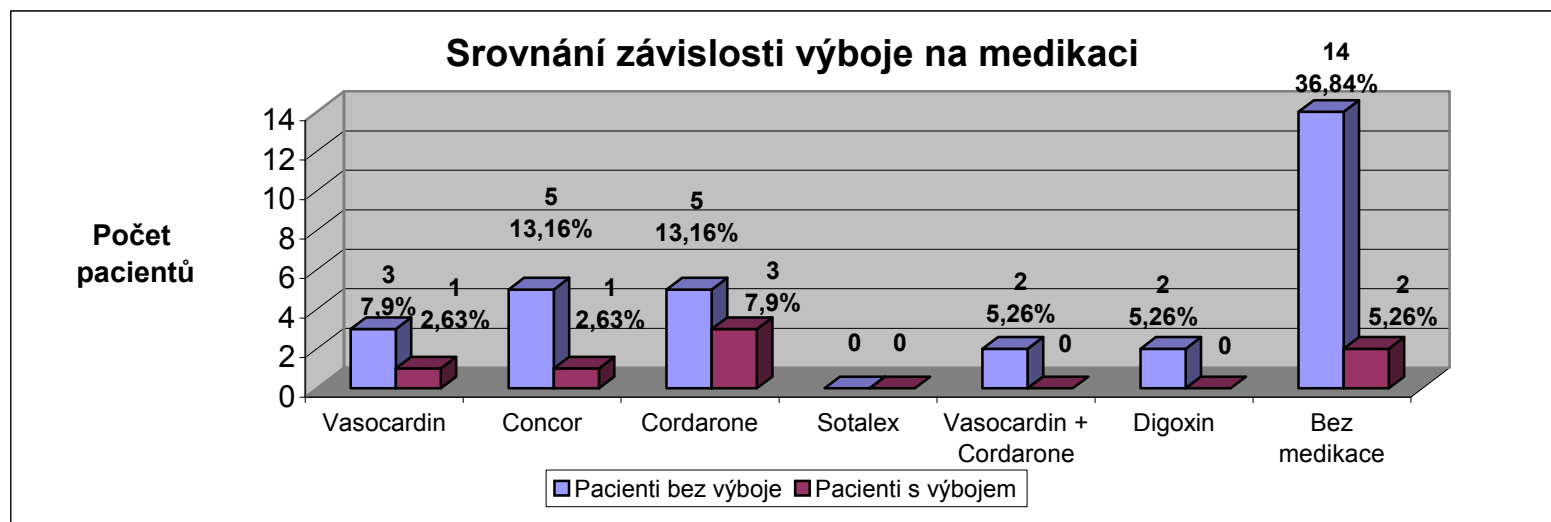
Graf 83: Srovnání závislosti výboje na EFLK



Tab. 92: Srovnání závislosti výboje na medikaci (n = 38)

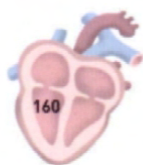
Skupina léků	Název léku	Počet pacientů bez výboje	Počet pacientů s výbojem
II. skupina antiarytmik b - adrenergní blokátory	Vasocardin	3 (7,9 %)	1 (2,63 %)
	Concor	5 (13,16 %)	1 (2,63 %)
III. skupina antiarytmik blokátory K kanálu	Cordarone	5 (13,16 %)	3 (7,9 %)
	Sotalex	0 (0 %)	0 (0 %)
II. + III. skupina	Vasocardin + Cordarone	2 (5,26 %)	0 (0 %)
Nezařazené do skupiny	Digoxin	2 (5,26 %)	0 (0 %)
Bez medikace		14 (36,84 %)	2 (5,26 %)

Graf 84: Srovnání závislosti výboje na medikaci

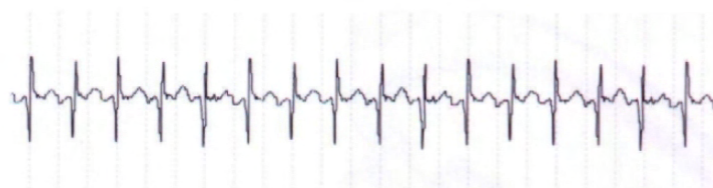


OBRAZOVÉ PŘÍLOHY

Obr. 1.: Tachykardie
Flutter komor
Fibrilace komor.



Srdce s frekvencí 160 pulsů za minutu



Srdce s frekvencí 250 pulsů za minutu



Srdce s frekvencí vyšší než 300 pulsů za minutu



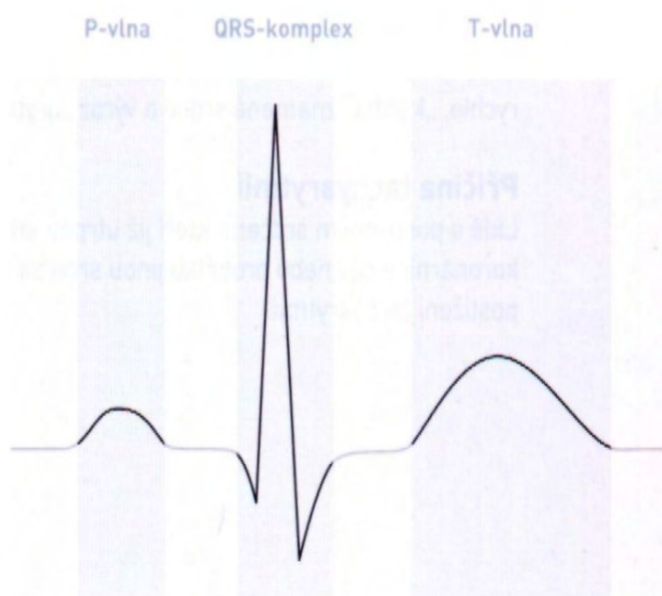
Obr. 2.: Normální EKG křivka.

EKG

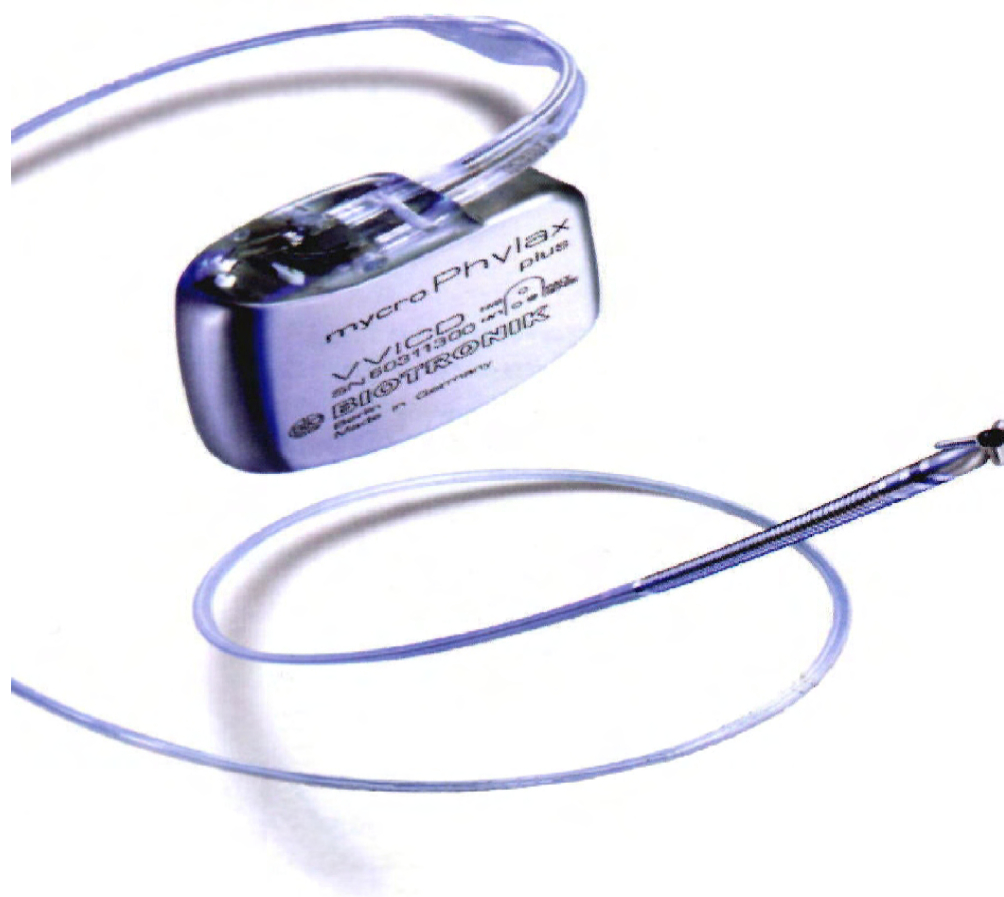
P-vlna = kontrakce síní

QRS-komplex = kontrakce komor

T-vlna = repolarizace svalových vláken



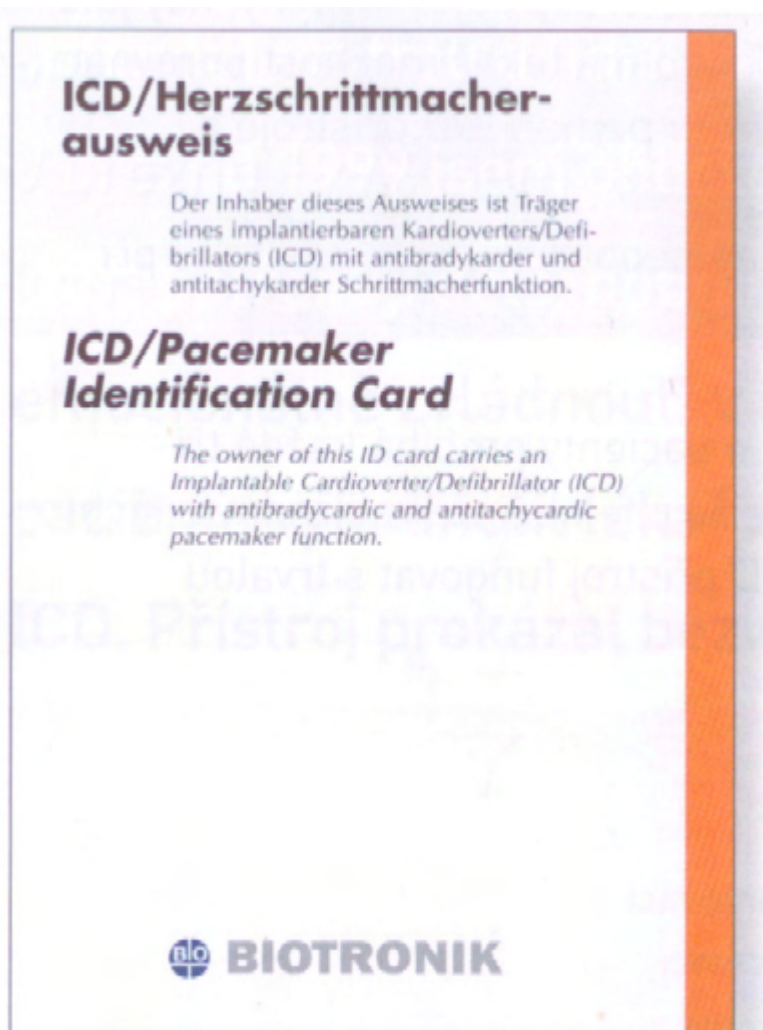
Obr. 3.: ICD přístroj.



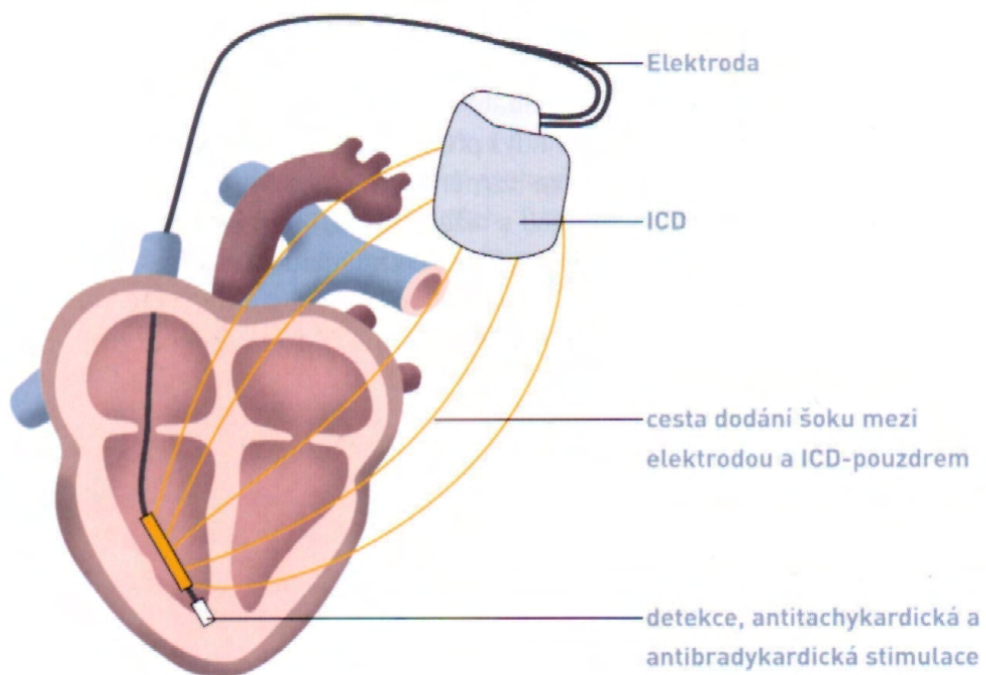
Obr. 4.: Programer s programovací hlavou.



Obr. 5.: Průkaz pacienta.



Obr. 6.: Umístění elektrody a cesta terapeutického výboje.



Operační protokol

Tištěno : 2.7.2004 9:04:49 odp.

Rodné číslo: xxxxxxxxxxxxxx

Číslo protokolu: 1884/2282

Pacient: xxxxxxxxxxxxxx

Pojišťovna: 111

Bydliště: xxxxxxxxxxxxxx

Symptom: B1 - MAS synkopy a ekvivalenty

Datum primoimplantace: 1.7.2004

Ekg: G2 - Komorová tachykardie

Datum operace: 1.7.2004

Etiologie: G4 - Dilatační Kardiomyopatie

Přístup:

Diagnóza: DKMP s paroxysmy VT a synkopami

Implantabilní defibrilátor

Stimulátor: **Marquis VR 7230Cx**

Výr. číslo: PKD606292S Kód VZP:

Cena:

Elektroda komorová: 6943

Medtronic

Výr. číslo: TCE122300V Kód VZP: 58650

Cena:

Elektroda síňová:

Výr. číslo: Kód VZP:

Cena: 0,00 Kč

Punkční set: LI-11

Biotronik

Výr. číslo: Kód VZP: 11142

Cena: 1 200,00 Kč

Příslušenství:

Výr. číslo: Kód VZP:

Cena: 0,00 Kč

Braunyla: Ano	Napětí [V]	Šířka [ms]	Proud [mA]	Impedance [Ω]	Potenciál [mV]	
Komorová elektroda :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	R	<input style="width: 40px;" type="text"/> - <input style="width: 40px;" type="text"/>
Síňová elektroda :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	P	<input style="width: 40px;" type="text"/> - <input style="width: 40px;" type="text"/>

Průběh: Bez komplikací. 2 dny klid na lůžku. Stehy ex 10. den. Ke kontrole v kardiostimulační ambulanci II.interní kliniky bude vyzván.(nebo dle objednání na tel. 22496 2611 - p. Bártová)

Operátor:
MUDr. M.Pšenička
00-000-003

Kardiolog:
MUDr.M.Pšenička

Technik:
Ing. Pavlíček

II.interní klinika VFN - Kardiostimulační centrum

Operační protokol

Tištěno : 9.9.2004 13:18:00 odp.

Rodné číslo: xxxxxxxxxxxxxxxx

Číslo protokolu: 1950/2362

Pacient: xxxxxxxxxxxxxxxx

Pojišťovna: 222

Bydliště: xxxxxxxxxxxxxxxx

Symptom: C1 - Tachykardie

Datum primoimplantace: 9.9.2004

Ekg: G2 - Komorová tachykardie

Datum operace: 9.9.2004

Etiologie: C1 - Ischemická choroba srdeční

Přístup: zleva

Diagnóza: ICHS-KT, po CABG 8/04

Implantabilní defibrilátor

Stimulátor:

MARQUIS VR

Medtronic

ICDI

Výr. číslo: PKD605976S Kód VZP: 57895

Cena: 950 000,00 Kč

Elektroda

komorová:

6943-65 RV

Medtronic

Výr. číslo: TCE122209V Kód VZP: 58650

Cena: 81 690,00 Kč

Elektroda

síňová:

Výr. číslo: Kód VZP:

Cena: 0,00 Kč

Punkční

set:

LI-11

Biotronik

Výr. číslo: Kód VZP: 11142

Cena: 600,00 Kč

Příslušenství:

Výr. číslo: Kód VZP:

Cena: 0,00 Kč

Braunyla: Ano

Napětí
[V]

Šířka
[ms]

Proud
[mA]

Impedance
[Ω]

Potenciál
[mV]

Komorová elektroda :

1,30

0,40

1 200

R

8,1

-

v. Subclavia

Síňová elektroda :

P

-

Průběh: Bez komplikací. 2 dny klid na lůžku.

Stehy ex a kontrola v kardiostimulační ambulanci II.interní kliniky za 10 dní.(nebo dle objednání na tel. 22496 2611 - p. Bártová)

Operatér:

MUDr. M.Pšenička
00-000-003

Kardiolog:

MUDr.E.Kejřová

Technik:

Ing. Pavlíček

