

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci
a intenzivní péči



Bc. Barbora Ebertová

Intraaortální balonková kontrapulzace z pohledu sestry v kardiokirurgické
intenzivní péči

Intra Aortic Balloon Counterpulsation from the Perspektive of Nurse
in the Intensive Care Unit of Cardiac Surgery

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Monika Hošťálková

Odborný konzultant: MUDr. Michal Pořízka, PhD.

Praha, 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 19. 4. 2014

Bc. BARBORA EBERTO VÁ

Identifikační záznam

EBERTOVÁ, Barbora. *Intraaortální balonková kontrapulzace z pohledu sestry v kardiochirurgické intenzivní péči. [Intra Aortic Balloon Counterpulsation from the Perspective of Nurse in the Intensive Care Unit of Cardiac Surgery]*. Praha, 2014. 89 s., 6 příloh. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, 1. Lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství. Vedoucí práce Hošťálková, Monika.

Poděkování

Ráda bych poděkovala mé vedoucí práce Mgr. Monice Hošťálkové za ochotu, trpělivost a odborné vedení diplomové práce, odbornému konzultantovi MUDr. Michalu Pořízkovi, PhD. za kontrolu a dohled nad odbornou stránkou diplomové práce. Za cenné rady při statistickém zpracování děkuji RNDr. Jaromíru Běláčkovi, CSc. a Mgr. Martinu Komarcovi. Velké díky patří také mé kolegyni Bc. Janě Rouskové, která mi poskytla rady a informace ke zvolenému tématu během celého zpracování mé práce.

V neposlední řadě bych ráda vyjádřila poděkování své rodině, která mě během celého studia plně podporovala.

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na intraaortální balonkovou kontrapulzaci (IABK) z pohledu sestry v kardiologické intenzivní péči. Skládá se ze dvou částí. Části teoretické a empirické. V teoretické části práce se pojednává o intraaortální balonkové kontrapulzaci, včetně základní anatomie srdce a cév, principu IABK, její indikaci, kontraindikaci, technických parametrech IABK a specifik ošetrovatelské péče u pacienta se zavedenou IABK.

Empirická část je zpracována, jako kvantitativní výzkumné šetření, pro které je využita metoda sběru dat anonymní dotazník. Cílem diplomové práce, je zjistit znalosti sester o IABK v kardiologické intenzivní péči a následné zpracování návrhu metodického pokynu pro pooperační kardiologické oddělení KARIM VFN v Praze. Do této části jsou dále zařazeny významné otázky a odpovědi z pohledu zadané proměnné získané z dotazníkového šetření a následná vyplývající opatření pro praxi.

Klíčová slova

Kontrapulzace, Srdeční cyklus, Aorta, Srdce, Ošetrovatelská péče

ABSTRACT

The thesis is focused on the intra-aortic balloon counterpulsation (IABP) from the perspective of nurses in the cardiac intensive care. It consists of two parts. Theoretical and empirical. The theoretical part will deal with the intra-aortic balloon counterpulsation, including basic anatomy of the heart and blood vessels, the principle of IABC, its indications, contraindications, technology IABC and specific nursing care of patients with established IABC.

The empirical part is treated as quantitative research, which is used for the data collection method anonymous questionnaire. The aim of the thesis is to determine nurses' knowledge of IABC in the cardiac intensive care and subsequent drafting of guidance for postoperative cardiac surgery department KARIM University, Prague. In this section are also included important questions and answers from the perspective of the specified variables obtained from the questionnaire and subsequent actions arising in practice.

Key words

Counterpulsation, Cardiac cycle, Aorta, Heart, Nursing care

Obsah

ÚVOD.....	9
TEORETICKÁ ČÁST	10
1 Anatomie srdce	10
2 Fyziologie srdce	13
3 Intraaortální balonková kontrapulzace.....	14
3.1 Historie IABK	14
3.2 Princip IABK.....	15
3.3 Technické parametry IABK	16
3.4 Řízení rytmu IABK	17
3.5 Indikace	18
3.6 Kontraindikace IABK.....	24
3.7 Zavedení IABK	26
3.8 Komplikace.....	27
3.9 Specifická péče o pacienta se zavedenou IABK	29
3.10 Obsluha kontrapulzačního přístroje	31
3.11 Odpojení a odstranění IABK	31
4 Specifika ošetrovatelské péče o pacienta se zavedenou IABK.....	32
4.1 Příprava k zavedení IABK.....	32
4.2 Monitorace pacienta se zavedenou IABK	33
4.3 Péče o místo vstupu IABK	34
4.4 Péče o vitalitu dolních končetin	35
4.5 Poloha pacienta.....	36
4.6 Rehabilitace pacienta se zavedenou IABK.....	37
4.7 Komunikace	37
EMPIRICKÁ ČÁST	38
5 Cíle práce	38
6 Stanovené hypotézy	38
7 Metodika dotazníkového šetření	39
7.1 Charakteristika výzkumného vzorku	40
7.2 Organizace výzkumného šetření.....	40
7.3 Zpracování výsledků dotazníkového šetření	41
8 Výsledky dotazníkového šetření	43
8.1 Obecné údaje	43
8.2 Znalosti sester o IABK	49
9 Významné otázky a odpovědi z pohledu zadané proměnné	68

11	Diskuze.....	74
12	Opatření pro praxi	79
	ZÁVĚR	80
	Seznam literatury	82
	Seznam zkratk	85
	Seznam tabulek	86
	Seznam grafů	88
	Seznam příloh	89

ÚVOD

Tato diplomová práce je zaměřena na téma Intraaortální balonková kontrapulzace z pohledu sestry v kardiochirurgické intenzivní péči. Zvolené téma jsem si vybrala z důvodu svého zaměstnání, pracuji jako všeobecná sestra na pooperačním kardiochirurgickém oddělení. IABK je zajímavou metodou využívanou u pacientů v intenzivní péči. Touto diplomovou prací jsem si také mimo jiné chtěla přiblížit a rozšířit své vědomosti o dané problematice a zjistit znalosti sester o IABK na pooperačním kardiochirurgickém oddělení s následným vypracováním návrhu metodického pokynu pro mé pracoviště KARIM VFN v Praze. Byla bych ráda, kdyby tato diplomová práce poukázala na vědomosti sester o IABK. Diplomová práce, by měla rozšířit vědomosti sestřám a upřesnit, jaká jsou specifika ošetrovatelské péče u pacienta se zavedenou IABK.

Cíle mé diplomové práce jsou zjistit znalosti sester o IABK na pooperačním kardiochirurgickém oddělení. Dále bych se chtěla zaměřit na zjištění nejčastějších indikací, kontraindikací a komplikací u IABK z pohledu sestry. Dalším cílovým bodem je rozpoznání kontrapulzačního režimu dle křivky IABK a v neposlední řadě, zjistit zda sestry znají základní znalosti specifík ošetrovatelské péče u pacientů se zavedenou IABK. Pro zjištění těchto informací jsem provedla dotazníkové šetření ve dvou velkých fakultních nemocnicích v hlavním městě v Praze.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Anatomie srdce

Základní znalosti anatomických struktur jsou předpokladem pro komplexní pochopení fungování celého lidského organismu a následně i principu a účinku metod určených pro medicínské využití, proto se v této kapitole zmíním o základech anatomie srdce a velkých cév.

Srdce, je již od pradávných dob lidmi vnímáno, nejen jako anatomický orgán, ale také jako centrum celé lidské bytosti. Z anatomického hlediska je srdce krevní pumpa dodávající krev do krevního oběhu. Srdce, latinsky cor je dutý svalový orgán rozdělující se do čtyř prostor, a to na pravou síň (atrium dextrum), pravou komoru (ventriculus dexter), levou síň (atrium sinistrum) a levou komoru (ventriculus sinister). Srdeční sval je nepravidelného kuželovitého tvaru o hmotnosti cca 230 – 340 g uložený ve střední části hrudního koše, ve vazivovém obalu osrdečníku (perikardu) (Čihák, 2004).

Malý a velký krevní oběh

Srdce se v pravidelných intervalech stahuje, tím dochází k vypuzení krve do velkých tepen, z nichž jde krev do malého a velkého krevního oběhu. V malém tzv. plicním oběhu se odkysličená krev přivedená z celého těla dostává do pravé srdeční síně přes horní a dolní dutou žílu (vena cava superior et inferior). Z pravé síně prochází krev přes trikuspidální chlopeň do pravé komory. Svalovina pravé komory vypudí krev přes poloměsíčitou chlopeň do truncus pulmonalis, který se poté dělí na arteria pulmonalis dextra et sinistra. Krev se dostane až do pravé a levé plíce. V plicích dochází k okysličení přivedené krve, která se dostává dále přes dvě venae pulmonalis dextra a dvě venae sinistra do levé srdeční síně.

V levé komoře, navazuje na malý krevní oběh velký, neboli tělní oběh. Cirkuluje zde okysličená krev, která z levé síně protéká přes dvojcípou chlopeň do levé komory. Levá komora má nejmohutnější svalovinu z důvodu nutnosti překonat velký tlak při vypuzení krve přes aortální chlopeň do aorty. Z aorty je poté krev rozvedena do celého těla (Naňka, 2009).

Aorta

Aortu dělíme na tři části. Z levé komory odstupuje první část, vzestupná aorta (aorta ascendens), nachází se zde ústí tepen zásobujících myokard krví (a. coronaria dextra et sinistra) toto místo se označuje jako bulbus aortae, dále přechází vzestupná aorta v aortální oblouk

(arcus aortae), odkud odstupují důležité tepny: truncus brachiocephalicus, arteria carotis communis sinistra a arteria subclavia sinistra. Třetí částí je sestupná aorta (aorta descendens), která prochází skrz bránici a jde před hrudní a břišní páteří. Tuto část dělíme na hrudní a břišní sestupnou aortu, až k jejímu rozdělení (bifurcatio aortae) na dvě arteriae iliacea communes (Čihák, 2004).

Srdeční stěna

Jak bylo uvedeno výše, srdce je svalovina a srdeční stěna je složena ze tří vrstev: endokard, myokard a perikard. Endokard je tvořen plochými endotelovými buňkami a tvoří vnitřní výstelku všech srdečních dutin. Jeho povrch je nesmáčivý, hladký a lesklý. Tato vrstva je připojena pomocí vaziva na myokard. Myokard je tvořen příčně pruhovanou svalovinou tvořenou srdečními buňkami kardiomyocyty, ty jsou mezi sebou propojeny výběžky. Vytvořená forma sítě vláken umožňuje rychlý přenos vzruchů z buňky na buňku. Tento systém umožňuje rychlé vedení a vzrušivost srdeční svaloviny. Celé srdce je uloženo ve vazivovém obale, který je nazýván perikard (Naňka, 2009).

Srdeční chlopně

V různých učebnicích anatomie, již od těch jednodušších po učebnice velice rozsáhlé, jsou srdeční chlopně děleny dle anatomické struktury do dvou základních typů na chlopně cípaté a chlopně poloměsíčitě.

Chlopně poloměsíčitě v literatuře označovány taktéž jako semilunární jsou ty, které se nacházejí mezi velkými cévami a srdečními komorami. Zabraňují zpětnému toku krve z velkých cév zpět do levé a pravé komory. Poloměsíčitá chlopeň mezi levou srdeční komorou a aortou se nazývá aortální (valva aortae). Druhá semilunární chlopeň se nachází mezi pravou komorou a plicní tepnou, tu nazýváme pulmonální chlopní (valva trunci pulmonalis) (Rokyta, 2008).

Druhým typem chlopní jsou atrioventrikulární neboli cípaté. Tyto chlopně se nachází mezi síněmi a komorami. Pravou srdeční síň a komoru dělí trikuspidální, trojcípá chlopeň. Mezi levou síní a levou komorou je chlopeň dvojcípá tzv. mitrální.

Chlopně zabraňují zpětnému toku krve do srdečních dutin a tím jsou nepostradatelnou součástí celého krevního oběhu a jejich poruchy jsou častou příčinou kardiologických onemocnění (Naňka, 2009).

Převodní systém srdeční

Jedná se o systém, který umožňuje stah srdce – systolu s následnou diastolou. Vznik vzruchu je umožněn specializovanými svalovými buňkami převodního srdečního systému, které se tvoří v určitých místech srdce a to v podobě uzlíků, svazků a vláken. Patří sem sinoatriální (SA) uzel (nodus sinuatrialis), atrioventrikulární (AV) uzel (nodus atrioventricularis), Hisův svazek (fasciculus atroventricularis), pravé a levé Tawarovo raménko (crus dextrum et sinistrum fasciculi atrioventricularis) a Purkyňova vlákna (rami subendocardiales). Primárním centrem vzniku vzruchů je SA uzel, který vytvoří fyziologicky 70 – 80 úderů srdce za minutu. Pokud dojde k vyřazení SA svazku přebírá jeho funkci AV uzel a vznikne tzv. junkční rytmus, který je pomalejší 40 – 50 tepů za minutu. Pokud nedochází k převodu vzruchu z AV uzlu do Hisova svazku mluvíme o AV blokádě, kdy přebírá udávání rytmu dolní část převodního systému, což znamená pro srdeční rytmus 20 – 30 úderů za minutu. Při úplné AV blokádě je jedinou možností záchrany života zavedení kardiostimulátoru (Merkunová & Orel, 2008).

2 Fyziologie srdce

V této kapitole se budu věnovat základní fyziologii, kde bude popsán základní princip srdeční aktivity s cílem distribuce krve do celého organismu.

Hlavním úkolem srdečního svalu je přečerpání dostatečné množství krve ke tkáním těla. Tohoto úkolu dosahuje srdeční pumpa neustálým opakujícím se cyklem, který označujeme jako srdeční revoluci. Srdeční svalovina se v pravidelných intervalech stahuje a uvolňuje. Při srdečním stahu systole, dochází k vypuzení krve do oběhu. V diastole dochází k ochabnutí a uvolnění svaloviny srdce. Děj doprovází neustále tlakové změny, které působí jako hnací síla krevního proudu (Mourek, 2005).

Na počátku celého srdečního cyklu v diastole dochází ke snížení tlaku v síních a komorách srdce. Působením nízkého tlaku jsou otevřeny cípáté chlopně a dochází tak ke komunikaci a toku mezi síněmi a komorami. Setrvačností a malým rozdílem tlaku jsou plněny komory krví, tento děj se označuje za fázi rychlého plnění komor. Komory jsou tímto naplněny z 2/3 celkového objemu. Zbylá 1/3 objemu je doplněna v další fázi plnění komor, na které se podílí vyvolaná aktivní kontrakce – systola síní. Na konci plnění komor činí jejich objem 120 – 140 ml, což označujeme za konečný diastolický objem (Dylevský, 2009).

Zvýšením tlaku dochází k uzavření cípátých chlopní a následuje aktivní fáze srdeční revoluce. Po dosažení napětí vzniká vzruch, svalovina komor se napne a začne se stahovat. Po překonání velikosti tlaku v cévách (120 torr v aortě a 25 torr v plicní tepně) se otvírají poloměsíčitě chlopně s následným vypuzením krve do oběhu tzv. ejekční fáze, nebo označována jako fáze rychlého vyprazdňování komor. S postupným vyprázdňováním komor krví klesá tlak v komorách a nastává fáze pomalého vyprazdňování komor. Postupně dochází k uzavírání poloměsíčitě chlopně.

Při jedné systole dokáže srdce vypudit cca 70 – 80 ml krve do oběhu. S klesajícím tlakem v komorách a uzavřením poloměsíčitých chlopní dochází k znovu otevření cípátých chlopní. Celý proces se neustále znovu cyklicky opakuje (Rokyta, 2008).

3 Intraaortální balonková kontrapulzace

Hlavním tématem mé diplomové práce je Intraaortální balonková Kontrapulzace (dále jen IABK). V této kapitole zmíním základní informace týkající se dané problematiky.

IABK je nejvíce využívaná mechanická srdeční podpora, se kterou se během naší praxe setkáváme. V dnešní době si IABK našla širokou škálu uplatnění, jedná se o použití na kardiochirurgických pracovištích, ale nalezneme IABK i na koronárních jednotkách a na oddělení neodkladné resuscitační péče (Mand'ák, 2006).

3.1 Historie IABK

Začátek mechanické srdeční podpory s cílem zvýšit prokrvení myokardu je datován do 50. let 20. století. Prvními, kdo se touto problematikou zabývali, byli dva bratři lékař a technik Kantrowitzové. Publikovali experimentální práci na zvířeti s cílem zvýšení průtoku koronárním řečištěm na podkladě zvýšení intraaortálního tlaku v diastolické fázi. V dalších letech se principem augmentace koronárního řečiště zabývali i další autoři. Tato koncepce pracovala na principu odebrání krve při systole a navrácení krev do tentýž tepny při diastole. Princip byl však problematický z důvodu vysoké viskozity krve. Docházelo k poškození krevních elementů, cévní stěny a v neposlední řadě srážení odebrané krve (Mand'ák, 2006).

Podoba IABK tak jak jí známe dnes, vznikla r. 1962. O dnešní podobu IABK se zasloužil Mouloupoulos s technikem Topazem v americkém Clevelandu. Augmentace v koronárním řečišti byla dosažena nafukováním balonu v sestupné aortě. Balony byly vyráběny z latexových drénů fixovaných na polyetylenových katétrech, balon byl plněn oxidem uhličitým, který umožňoval bezpečnější plnění, oproti obyčejnému vzduchu (Riedel, 2009). Problémem metody se stalo příliš pomalé vyfukování balonu. Časem byla metoda zdokonalována, bylo upraveno časované spouštění nafukování kontrapulzačního balonu synchronizací s uzavřením aortální chlopně.

Další významnou osobností, která zasáhla do modernizace, vylepšení a rozšíření byl tzv. duchovní otec této metody A. Kantrowitz. Vylepšil tvar, materiál kontrapulzačního balonu a použil nový plyn helium místo oxidu uhličitého.

Rozvojem techniky, znalostí, dovedností a možnostem dnešní medicíny IABK dospěla do vysoké kvality se snahou o co možnou největší bezpečnost, snadnější zavedení, komfort a účinnost pro pacienta (Mand'ák, Lonský, Žáček, & Dominik, 2005).

3. 2 Princip IABK

Základním principem IABK je synchronizovaná insuflace (nafouknutí) s následnou desuflací (vyfouknutí) kontrapulzačního balonu se srdeční akcí pacienta. Zavedený balon v sestupné aortě je plněn heliem z kontrapulzačního přístroje. Insuflace je zahájena po uzavření aortální chlopně, kdy je balon ihned naplněn heliem. Vyplňuje tak většinu lumina hrudní části sestupné aorty. Tímto mechanismem dochází ke zvýšení intraaortálního krevního tlaku v oblasti od zavedeného balonu směrem do aortálního oblouku. K rychlému vyfouknutí balonu dochází na počátku systolické fáze (Štejfa, 2007).

Začátkem systoly dochází k rychlému vyfouknutí balonu s následným rychlým poklesem intraaortálního krevního tlaku, což má za následek snížení afterloadu. Levá komora vypuzuje krev oproti nižšímu odporu a vytváří se tak tzv. vakuový efekt, který snižuje srdeční práci a kyslíkové nároky myokardu. Snížením tenze levé komory a poklesem end-diastolického tlaku dojde ke zvýšení srdečního výdeje s následným zvýšením prokrvení ostatních tkání organismu (Pafko, et al., 2008).

Efekt IABK

Zavedení IABK znamená pro lidský organismus několik pozitivních efektů. Přínosem použití IABK pro srdce bych zmínila snížení práce myokardu, zlepšení prokrvení srdce a zvýšení srdečního výdeje (Šrámek, 2010). Základním efektem je vyšší tlak, který způsobí intenzivnější prokrvení odstupujících koronárních tepen, tím je myokard lépe zásobován kyslíkem. Z dalších pozitivních efektů IABK je zlepšení průtoku mozkovými tepnami, které v této části odstupují. Zvýšením intraaortálního tlaku na počátku diastoly ve vzestupné aorty a aortálního oblouku dojde k lepšímu prokrvení celé oblasti (Ahuja, Aizer & O'Neill, 2012).

Režim IABK

IABK disponuje několika základními režimy, které nastavujeme na kontrapulzačním přístroji. Mezi základní režim patří režim 1:1. Tento poměr označuje jednu insuflaci s následnou desuflací k jednomu srdečnímu stahu. Další variantou kontrapulzačních režimů jsou režimy odvykající. Do této kategorie řadíme režim 1:2. Jak již z názvu vyplývá, jedná se o režim, kdy proběhne jedno nafouknutí a vyfouknutí ku dvěma srdečním stahům. Tento režim volíme při snaze o odpojení pacienta z IABK. Těsně před odstraněním

kontrapulzačního balonu z tepenného řečiště pacienta nastavujeme na přístroji ještě nižší režim 1:3. Některé přístroje disponují i dalšími režimy jako jsou 1:4 či až 1:8 (Krishna, Zacharowski, 2009)

3.3 Technické parametry IABK

Účinnost a kvalita této mechanické srdeční podpory je závislá na několika technických parametrech, kam Mand'ák (2006) řadí velikost, tvar, polohu kontrapulzačního balonu, frekvenci a kontrapulzační cyklus.

Velikost, tvar a poloha kontrapulzačního balonu

Správná velikost kontrapulzačního balonu by měla odpovídat velikosti sestupné aorty. Je nutné si uvědomit, že u jednotlivých lidí se anatomické poměry v délce aorty liší. Při určování velikosti kontrapulzačního balonu bereme v potaz především výšku dané osoby. Průměrná osoba má délku sestupné aorty 21 – 28 cm, proto je nejvyužívanější délkou kontrapulzačního balonu 25 cm s objemem 40 ml. Tento údaj platí pro osoby s tělesnou výškou 160 – 185 cm. Pokud je výška pacienta větší či menší musí být přizpůsobená délka a objem kontrapulzačního balonu. Dalším kritériem správné funkce IABK je tvar balonu. Literatura uvádí, že nejefektivnější tvar je válcovitý. S jinými tvary docházelo k pomalejší desuflaci. Po správném zavedení by mělo být vhodné uložení hrotu kontrapulzačního balonu 1 – 2 cm pod odstup arterie subclavia sinistra (Haddad, 2013). Polohu kontrapulzačního balonu je nutné ověřit a kontrolovat pomocí rentgenového snímku. Měli bychom myslet na to, že během manipulace s pacientem může dojít k posunutí katétru s rozvojem některých komplikací.

Frekvence kontrapulzačního cyklu

Funkce IABK je synchronizována s pacientovým srdečním rytmem, proto základním předpokladem frekvence je samotný rytmus pacientova srdce. V dnešní době moderních kontrapulzačních přístrojů, oproti starším modelům nebývá srdeční arytmie kontraindikací. Pokud dochází ke zrychlení tepu nad 130 pulzů za minutu, je doporučené pouze snížit poměr nafouknutí balonu z režimu 1:1 na režim 1:2, tachykardie však není kontraindikací IABK. Pro správnou frekvenci IABK je nutné rychlé plnění plynu do kontrapulzačního balonu. Rychlost plnění kontrapulzačního balonu závisí na fyzikálních vlastnostech plynu, typu

kontrapulzačního přístroje a délce hadicového setu. Nesmíme však zapomenout na odpor, který musí plyn překonat, ten je dán tlakem krve a vaskulární rezistencí (Mand'ák, 2006).

3. 4 Řízení rytmu IABK

Zásadní kritérium pro správnou funkci IABK je správné načasování nafouknutí a vyfouknutí kontrapulzačního balónu. Pro stanovení správného časování je používána analýza srdeční aktivity pacienta přes EKG monitoring (ECG trigger) a tlakovou křivku tepenného řečiště (pressure trigger). Výsledkem analýzy s následnou přesnou lokalizací je určení tzv. triggerovacích bodů sloužící k přesnému časování. Moderní počítačové systémy jsou schopné detekovat veškeré změny a přizpůsobit se tak změnám v srdeční aktivitě pacienta (Krishna & Zacharowski, 2009).

Spouštění (triggering)

Spouštění IABK dle snímání EKG křivky (ECG trigger) pro detekci slouží R vlna, nebo kmity vyvolané kardiostimulátorem jednodutinové i dvoudutinové stimulace. Snímání elektrické aktivity činnosti srdce probíhá přes kožní elektrody, alespoň tři svodového EKG. Toto použití je jednoduché, ale při manipulaci s pacientem dochází k artefaktům s následným rušením funkce IABK. Další modalitou je tlakové spouštění tzv. pressure trigger. Jde o kontinuální sledování arteriální tlakové křivky. Tlak může být snímán přímo přes katétr IABK na jejím hrotě, nebo arteriálním katétretem zavedeným do periferie pacienta. U dětských pacientů je další možností spouštění IABK přes echokardiografický signál (Kopřiva, Ošťádal, Mates, & Neužil, 2013).

Časování (timing)

Fázování vhodného okamžiku zahájení insuflace a desuflace je prováděno automaticky zabudovaným systémem IABK, ale je možné je nastavit i manuálně. První druh časování je nazýván konvenční. Toto časování začíná nafouknutím balonu po uzavření aortální chlopně na počátku diastoly a k vypuštění balonu po otevření aortální chlopně na počátku systoly. Druhým typem je časování v reálném čase. Jedná se o řízení simultánní s uzavěrem aortální chlopně a následné vyfouknutí při detekci R vlny, toto využití je doporučeno při srdečních atymiích pro možnost maximální prodloužení inflace (Kopřiva, Ošťádal, Mates, & Neužil, 2013).

Nepřesné časování (incorrect timing)

Špatné načasování insuflace a desuflace způsobí předčasné, či opožděné nafouknutí kontrapulzačního balonu. *Předčasná insuflace* může způsobit aortální regurgitaci s následkem zvýšení diastolického a tepového objemu levé komory, která se stává přetíženou. Dalším následkem předčasného nafouknutí může být předčasné uzavření aortální chlopně, při kterém se zvyšuje konečný diastolický tlak v levé komoře. Tyto nežádané jevy zhoršují hemodynamický stav nemocného a je zapotřebí jim zabránit. *Opožděná insuflace* zvyšuje tlak v aortě se zpožděním, tím klesá efekt augmentace koronárního řečiště a zvyšují se tak nároky na práci levé komory. Dalším nepřesným časováním je předčasná a pozdní desuflace. *Předčasná desuflace* způsobí předčasné snížení tlaku v aortě se snížením průtoku krve koronárním řečištěm. Tím dochází ke zvýšení nároků na práci levého srdce. Při *pozdní desuflacii* musí levá komora přečerpávat krev přes vyšší tlak s prodloužením izovolumetrické fáze kontrakce komory (Mand'ák, 2006).

3. 5 Indikace

Indikací k zahájení IABK je celá řada. Můžeme je rozdělit do dvou základních skupin, podle terapeutického a profylaktického účinku. Kontrapulzace našla řadu uplatnění na medicínském poli oproti prvotnímu záměru, jimž bylo zabránění ischemie myokardu, rozvoje kardiogenního šoku a pomoci tak selhávajícímu srdci. Převážná část autorů ve svých publikacích uvádí tři základní terapeutické účinky: léčba komplikací akutního infarktu myokardu s rozvojem kardiálního šoku, nestabilní angina pectoris a zavedení při komplikacích PCI. Někteří autoři uvádí mnohem větší rozsah použití IABK, můžeme sem dále zařadit: anafylaktický šok, septický šok, kontuze srdce, podpora oběhu při použití dalších mechanických srdečních podpor (ECMO), syndrom nízkého srdečního výdeje, ischemizační procesy v srdeční svalovině ať následkem operace či z důvodu selhávání srdce. IABK tvoří také tzv. terapeutický most pacientům čekajícím na transplantaci srdce (Laham & Aroesty, 2013). Využití možností IABK je celá řada, dále může být využita při ischemii CNS. IABK zvyšuje krevní průtok nejen koronárními tepnami, ale také zvyšuje průtok mozkových tepen. Další využití IABK je při krvácení do gastrointestinálního traktu, nafouknutím dochází k obturaci přívodné tepny v břišní aortě a tím zabránění k dalším krevním ztrátám, jedná se pouze o překlenující období k chirurgickému řešení. Podobné využití je možné při masivním gynekologickém krvácení. Výjimečným či raritním použitím

IABK je dilatace jícnu při jeho stenóze. Balon je zaveden do jícnu v celkové anestezii, 10 minut nafukován s rychlostí 100/min s výslednou dilatací jícnu.

IABK je využívána také k profylaktickému účinku a to u velmi rizikových pacientů, kde se obáváme rozvoje komplikací spojených s operačním výkonem. Kritéria, kterými řadíme pacienty mezi rizikové, jsou onemocnění koronárního řečiště a pacienty s nižší ejekční frakcí pod 30 %.

V jakých případech byla nejčastěji indikována IABK poukazuje multicentrická studie (Benchmark Registry), která analyzovala údaje od 34 275 kontrapulzovaných pacientů z pracovišť v USA, z Evropy, Kanady, Jižní a Střední Ameriky, Austrálie a Afriky z roku 2003. K nejčastějším indikacím patří podpora při perkutánní koronární intervenci (PCI) ve 20 %, téměř vyrovnané použití je při kardiogenním šoku a to v 19 %, nízký srdeční výdej byl indikací v 16 %, dále nestabilní angina pectoris ve 12 %, při aortokoronárním bypassu (CABG) v 15 % a v poslední řadě ostatní diagnózy, které tvoří zbylé 1,6 % (Mand'ák, 2006).

3. 5. 1 Kardiogenní šok

Stav, ve kterém dochází ke snížené perfuzi tkání s následnou hypoxií organismu na podkladě kardiálního onemocnění bez ztráty intravazální tekutiny. Kardiogenní šok je ve většině případů, cca v 75 % následkem rozsáhlého akutního infarktu myokardu (AIM) s elevacemi ST úseku. Nejčastější příčinou úmrtí hospitalizovaných pacientů s AIM je právě zmiňovaný kardiogenní šok. Při předchozím onemocnění srdce může dojít ke kardiogennímu šoku i u méně rozsáhlého AIM. Postižená srdeční svalovina, není schopna přečerpat dostatečné množství krve, tím dojde ke snížení srdečního výdeje. Oběhová nedostatečnost je vyznačována typickým klinickým obrazem: hypotenze, zvýšení zaklíněného tlaku v plicnici, snížený srdeční index a minutový výdej, pokles diurézy, periferní vazokonstrikce cév, tachykardie, zvýšený afterload. Z tohoto důvodu se zvyšují nároky na práci srdce a s tím spojené zvýšení spotřeby kyslíku. Následkem zvýšení tlaku v plicnici a změny perfuze plicních kapilár dochází k rozvoji plicního edému. Abychom mohli, pacientovi poskytnout včasnou a adekvátní léčbu, je nezbytně nutná správná diagnostika. Léčba pacienta by měla probíhat na kvalifikovaném pracovišti s potřebným vybavením, kvalifikovaným a zkušeným personálem. K základním úkonům pro stanovení správné diagnózy patří zjištění anamnézy pacienta, provedení fyzikálního vyšetření, natočení 12 svodového EKG a provedení transthorakální echokardiografie. Kardiální šok je velmi závažný zdravotní stav. Pacienta uložíme na jednotku intenzivní péče, kde je možné zajistit

monitoraci jeho vitálních funkcí, v případě rozvoje onemocnění či komplikací včas zasáhnout a poskytnout adekvátní péči. Při léčbě pacienta v kardiogenním šoku se snažíme o stabilizaci hemodynamiky. Při zachování dostatečného objemu v krevním řečišti se snažíme udržet krevní tlak pomocí inotropní podpory nejčastěji za užití dobutaminu/dopaminu s cílem udržet dostatečné prokrvení zejména mozku, ledvinami a játry pro zachování jejich funkce. Pokud je kardiogenní šok na podkladě AIM s elevacemi ST úseku, je na řadě reperfuze. V léčbě kardiogenní šoku, má i své nezastupitelné místo mechanická srdeční podpora. IABK svou funkcí snižuje afterload, v diastole zvyšuje perfuzní tlak. Levá komora nemusí pracovat proti tak velkému odporu, sníží se nároky na práci srdce a na podkladě vyššího perfuzního tlaku se zlepší prokrvení myokardu. IABK není jedinou použitelnou mechanickou srdeční podporou, kterou můžeme u kardiogenního šoku využít, další možnosti představují dlouhodobější srdeční podpory, jako například TandemHeart a Impella (Bělohávek & Aschermann, 2009).

3. 5. 2 Akutní ICHS

Akutní koronární syndrom v sobě zahrnuje ty nejtěžší formy ICHS. Jednou z nich je *nestabilní angina pectoris* (NAP), kdy dochází k nízkému průtoku krve koronárním řečištěm na podkladě změn ve struktuře aterosklerotického plátu. V aterosklerotickém plátu vznikají mikrotrhliny s následnými trombotickými okluzemi, které uzavírají průsvit koronární cévy s výskytem klidových anginózních bolestí. Trombus je nestabilní a může vést k přechodnému uzávěru věnčité tepny. NAP se vyznačuje těžkou klidovou bolestí za hrudní kostí, která může vyzařovat. K dalším možným příznakům patří dušnost, nauzea, zvracení a mdloba. Pro správnou diagnostiku zjistíme anamnézu, provedeme fyzikální vyšetření, 12 svodové EKG, biochemické vyšetření kardioenzymů (Troponin I, CK-MB) a z invazivních technik selektivní koronarografii s možným provedením reperfuze (PCI). Mezi léky první pomoci řadíme kyselinu acetylsalicylovou, která brání agregaci krevních destiček a clopidogrel. K léčbě patří taktéž nitráty, beta-blokátory snižující metabolické požadavky myokardu, dále pak blokátory kalciových kanálů a ACE inhibitory. Další nezbytnou součástí léčby je antitrombotická léčba. Pokud není během léčby možné provést PCI a farmakologická léčba je bez úspěchu je nepostradatelnou součástí léčby IABK, která může pomoci k odstranění anginózních obtíží pacienta zlepšením prokrvení koronárního řečiště (Kölbel, 2011).

Druhou akutní formou ICHS je *akutní infarkt myokardu* (AIM). Tento závažný stav je charakterizovaný nekrotizací myokardu na podkladě akutního uzávěru a zúžení koronární

tepny. Obturace koronární cévy bývá zapříčiněna trombem v místě zúžené tepny, jinou možností uzavření tepny může být embolie, zánět, nebo spasmus. Rozsah AIM je dán místem a velikostí uzavřené koronární tepny (Štejner, 2010). Diagnostika se neliší od NAP s pozitivním nálezem na EKG, pozitivními kardioenzymy, a uzávěrem na SKG. K základním opatřením při AIM patří monitorace, klid na lůžku, oxygenace, analgetika a antikoagulační léčba. Nepostradatelnou součástí je včasná revaskularizace koronárního řečiště (PCI, nebo CABG) s cílem zabránit vzniku komplikací AIM (Weindl, Kohoutek & Šochman, 2010). U rozsáhlých a komplikovaných AIM má své nezastupitelné místo v indikovaných případech i IABK. Snížením mechanických nároků srdečního svalu klesá i spotřeba kyslíku a při vyšším diastolickém tlaku se zlepšuje průtok koronárním řečištěm postižených tepen, zvýší se i průtok zdravých tepen, napomáhá otevření kolaterál a působí pozitivně na spasmus koronárních tepen. IABK, tak snižuje rozsah ischemizace a jejich následků pro myokard. V případech, kdy není možné provedení PCI, bývá právě IABK společně s farmakoterapií jedinou volbou záchrany pacienta. IABK může být také využita společně s trombolýzou při řešení AIM. V této souvislosti IABK svou činností zvýší intraaortální tlak a tím umožní lepší průchod trombololytika koronárním řečištěm (Kolář, 2009).

3. 5. 3 Syndrom nízkého minutového srdečního výdeje

Můžeme charakterizovat, jako stav sníženého výdeje krve ze srdce za jednu minutu na m² tělesného povrchu tzv. cardiac index pod 2,0 – 2,2 l/min.m² (CI). Dalšími příznaky jsou pokles systolického krevního tlaku pod 80 mmHg a snížením diurézy pod 20 ml/hod. Závažnost stavu se odvíjí podle reakce hemodynamiky organismu na tyto změny. Dochází-li k zhoršování stavu pacienta je na řadě zvážit použití IABK. Ke sníženému srdečnímu indexu (CI) může dojít i při srdečních operacích. Tento proces je typický u operací, kdy je zastaveno srdce. Po uzavření aorty svorkou i přes kardioplegii myokardu dochází vždy k určitému stupni myokardiální ischemie. Po ukončení mimotělního oběhu tak často dochází k rozvoji post-kardiotomické myokardiální dysfunkce s rozvojem kardiogenního šoku. Přispívajícím faktorem je také předchozí onemocnění srdce, kterým pacient trpí. V této fázi je jednou z terapeutických možností použít IABK. Podstata úspěchu použití IABK spočívá ve včasné indikaci a zavedení IABK (Mand'ák, 2006).

3. 5. 4 Komplikace při PCI

Perkutánní koronární intervence je označení výkonů k zprůchodnění zúžených věnčitých tepen. Dilataci věnčité tepny za pomoci speciálního balonu označujeme, jako perkutánní koronární angioplastiku PTCA. Výkon byl poprvé proveden r. 1977 Andreasem Grutzigem. PCI je prováděno ve speciální katetrizační laboratoři punkční technikou do tepenného řečiště (Kölbel, 2011). Místa pro provedení PCI jsou tepny dolních a horních končetin, nejčastěji a. femoralis. Přes tepnu je zavedeno speciální pouzdro, kterým prochází speciální koronární zaváděcí katétr, kterým je nasondováno ústí věnčité tepny. RTG kontrolou se určí přesné místo zúžení. Zúžená céva je následně dilatována tlakovou stříkačkou, dojde k roztažení balonku pod tlakem až 20 atmosfér po dobu 1 minuty. Po odstranění tlaku má céva tendenci se vracet do původního stavu, proto je při většině výkonů do cévní stěny zaveden koronární stent (Kolář, et al., 2009). Během prováděné PCI může dojít ke komplikacím, mezi které řadíme těžkou protražovanou ischemií myokardu, tepennou disekci či perforace a opakující se léčebné uzávěry věnčité tepny. Tyto případy jsou indikací k zavedení IABK. Dle studií IABP Benchmark Registry tvoří komplikace při PCI 20 % ze všech indikací pro zavedení IABK ve světě. IABK zavádíme opačnou stehenní tepnou, než jsou zavedeny nástroje pro PCI. Pokud je zapotřebí použít tuto intervenční metodu, měl by být pacient kontrapulzován po celou dobu výkonu i v pooperační době do stabilizace stavu pacienta (Mandřák, 2006).

3. 5. 6 Podpora oběhu při jiné mechanické podpoře

Mechanická srdeční podpora je indikována u nemocných se srdečním selháváním, které nereaguje na farmakoterapii. Srdce, jako pumpa selhává a je zapotřebí zachovat oběh prostřednictvím využití jiné podpory. Použití podpory můžeme rozdělit na krátkodobé (hodiny, až dny), dlouhodobé (týdny, až měsíce) a podpory trvalé. Nejčastěji bývá použita levostranná mechanická podpora oběhu, jako je *LVAD (left ventricular assist device)*, dále pak pravostranná srdeční podpora *RVAD (right ventricular assist device)*, nebo *oboukomorové BVAD (biventricular assist device)*. Typy mechanické srdeční podpory oběhu jsou tvořeny centrifugální pumpou a oxygenátorem. Pacienti s respiračně – kardiálním onemocněním jsou napojováni na tzv. *ECMO (extracorporeal membrane oxygenation)*. ECMO může být použito ve dvou základních variantách, a to podle aktuálního problému pacienta. Pokud dochází k selhávání obou životně důležitých orgánů plic a srdce, je pacientovi zavedeno ECMO veno-arteriální, které je schopno nahradit tyto orgánové funkce.

Pokud dochází pouze k respiračnímu selhání je indikováno ECMO veno-venózní. Dalším typem je *centrifugální pumpa*, jedná se o podporu pracující na principu odstředivky, centrifugálního krevního principu, kam řadíme například systém *Tandem Heart*. Mezi tyto mechanické podpory patří samozřejmě i *IABK*, která může účinnost mechanických srdečních podpor ještě podpořit. Zvýší průtok koronárním řečištěm, sníží mechanické nároky na srdeční svalovinu a tvoří pulzovou vlnu. Efekt je patrný pouze u mechanických podpor s kontinuálním krevním průtokem.

Ještě bych ráda uvedla, alespoň okrajově, další typy mechanické podpory oběhu a to *axiální pumpu*, která pracuje na principu vysokootáčkového rotoru vhánějící krev z levé komory do ascendentní aorty, *paralelní pulzní systémy* pracují převáděním krve ze síní do čerpadla a zpět do aorty a poslední podporou je *umělé srdce*, které je využíváno, jako přemostění před srdeční transplantací, nebo pokud je transplantace kontraindikována (Štejfa, 2007).

3. 5. 7 Anafylaktický a septický šok

Anafylaktický a septický šok řadíme k formě distribučního šoku. Tento šok je vyznačován akutním nepoměrem mezi cirkulující krví a kapacitou cévního řečiště během extrémní vazodilatace. Tento stav, i přes zvýšení srdečního výdeje organismem, vede k hypoperfuzi tkání a orgánů.

K anafylaktickému šoku dochází na podkladě imunologické reakce organismu na alergenní podnět, s kterým přišel pacient v minulosti do kontaktu. Septický šok vzniká na podkladě celkové zánětlivé reakce organismu z infekční příčiny. Oba tyto stavy způsobí dilataci periferního řečiště, a tím prohloubení hypotenze s hypoperfuzí tkání s následnou ischemizací (Adamus a kol., 2012). V této situaci může prospět k léčbě šoku a zlepšení zdravotního stavu použití *IABK*, tato podpora pozitivně působí zvýšením diastolického intraaortálního tlaku na průtok koronárním řečištěm (Mand'ák, 2006).

3. 6 Kontraindikace IABK

IABK nelze použít u všech pacientů, má stejně jako i jiné intervenční metody své kontraindikace. Rozdělují se na kontraindikace absolutní, při nichž není možné kontrapulzaci použít, jinak by se jednalo o postup non lege artis a kontraindikace relativní, zde je na lékaři porovnat přínos a riziko použití IABK. Mezi absolutní kontraindikace, tedy vylučující použití IABK patří významná insuficience aortální chlopně, disekce, aneuryzma a ruptura aorty. Kontraindikace, při kterých je na uvážení lékaře, zda použije metodu IABK je nevýznamná aortální insuficience, malé vakovité aneuryzma aorty, již předchozí operace na aortě a aortální chlopni, ale také operace či onemocnění periferních tepen s odstupem od výkonu a v neposlední řadě sem patří také obezita pacienta (Mand'ák, Lonský, Žáček & Dominik, 2005).

3. 6. 1 Významná insuficience aortální chlopně

Aortální insuficience neboli nedostatečnost, rozdělujeme podle příčiny insuficience. Postižení aorty dilatací kořene a anulu většinou na podkladě degenerativní poruchy pojivové tkáně. Druhou příčinou insuficience je postižení vlastní aortální chlopně, může to být způsobeno endokarditidou, traumatem, revmatologickým onemocněním a degenerací chlopně. Akutní regurgitace vzniká náhle na podkladě disekce aorty, endokarditidy, traumatu, chronické regurgitace aortální chlopně a je vyznačována zvýšením objemu levé komory a hypertrofickými změnami srdeční svaloviny (Štejfa, 2007). IABK zvyšuje během diastolické fáze aortální tlak, a pokud by při použití IABK byla přítomna regurgitace aortální chlopně, dojde k částečnému návratu vypuzené krve do levé komory. Městnáním čím dál většího objemu a tlaku v levé komoře dochází k rozšiřování této komory, a tím se zvyšují nároky na dodávku kyslíku. Pokud je regurgitace pouze mírná jedná se o zvážení lékaře, zda je použití IABK vhodné. Pokud je IABK zavedena i při přítomnosti mírné aortální insuficience je nutná průběžná kontrola funkce levé komory během léčby (Mand'ák, 2006).

3. 6. 2 Disekce a aneuryzma aorty

Disekce je život ohrožující stav, při kterém dochází k průniku krevního proudu trhlinou ve stěně aorty a odchlípnutím medie se vytváří falešný lumen cévy. Disekci rozdělujeme na dva základní typy, a to typ Stanford A, který postihuje ascendentní aortu samotnou či v kombinaci s aortálním obloukem a descendentní aortou. Druhý typ je nazýván Stanford B, který je lokalizovaný do průběhu descendentní aorty. Léčba prvního typu je

indikována k chirurgickému řešení, za to u typu B se přikláníme ke konzervativnímu řešení (Linhart, 2013). Tento stav je naprostou kontraindikací pro zavedení IABK. Zvyšováním tlaku při nafukování kontrapulzačního balonu by docházelo ke zhoršování poškození aortální stěny s fatálními následky pro pacienta. Velice rizikové by bylo i zavedení IABK pro možné vyústění ve falešném lumen aortální stěny.

Stejně jako u disekce může IABK způsobit i u aneuryzmatu aorty ještě větší poškození aortální stěny. Během IABK se zvyšuje riziko ruptury vytvořené výdutě. Vzhledem k lokalizaci výdutě může dojít k protržení cévní stěny a její ruptuře během zavádění kontrapulzačního balonu. Pokud se jedná o drobné chronické aneuryzma částečně trombotizované či kalcifikované je na zvážení, zda stav pacienta vyžaduje opravdu nutnou oběhovou podporu (Mand'ák, 2006).

3. 6. 3 Předchozí chirurgické zákroky na aortě

Použití IABK v pooperačním období po chirurgickém zásahu do stěny aorty, nebo do aortální chlopně patří do relativních kontraindikací. Je tak na zvážení lékaře přínosu a rizika použití IABK. Mezi tyto výkony můžeme zařadit operaci náhrady vzestupné aorty, aortální chlopně (Bentallova operace), plastiky aorty atd. Rozhodujícím faktorem je časový odstup od předchozího operačního zákroku, čím delší doba, tím má pacient lepší šanci na bezpečné použití IABK. Při zvažování použití IABK hraje významnou roli stav a kvalita stěny aorty, která je nezanedbatelným faktorem přispívající k bezpečnému použití IABK (Mand'ák, 2006).

3. 7 Zavedení IABK

Nezbytnou součástí pro spuštění mechanické srdeční podpory je zavedení kontrapulzačního katétru do cévního řečiště pacienta. Pro vpravení katétru můžeme využít dva základní způsoby, tím nejrozšířenějším a v praxi nejčastěji využívaným je zavedení tzv. Seldingerovou metodou. Tato metoda je používána od roku 1979. Druhou metodou volby je chirurgická preparace s následným obnažení tepny, do níž bude zaveden katétr. Tato metoda vyžaduje chirurga, a proto je náročnější variantou zavedení IABK.

Seldingerova metoda je založena na vpichu do určené tepny a následným zavedením kovového vodiče se zatočeným koncem do tepny. Následuje dilatace cévní stěny pomocí dilatátoru. Může být provedena i malá incize kůže pro snadnější zavedení a dilataci. Při dostatečné dilataci cévy je zavedeno pouzdro (sheath). Po zavedení pouzdra je skrz zaveden kontrapulzační katétr. Po napojení hadicového setu kontrapulzace a kontroly správného umístění balonu pomocí RTG snímku či, transezofageálního ultrazvuku můžeme zahájit tuto pasivní mechanickou srdeční podporu. Nejmodernější metodou zavedení IABK je tzv. sheathless. Jedná se o zavedení kontrapulzačního katétru bez sheathu. IABK katétr je zaveden ihned po dilataci cévy (Figurová, 2004).

Chirurgickou preparaci dnes využíváme velmi zřídka, ve většině případech po selhání perkutánního zavedení IABK. Po obnažení preparované tepny je následným vpichem zaveden kontrapulzační balon. Tato metoda vyžaduje ošetření místa vpichu stehem a následným přiložením tlakových turniketů. Chirurgické zavedení, může být provedeno i přes cévní náhradu, kterou můžeme vytvořit cévní protézou, nebo žilním štěpem (Mand'ák, 2006).

3. 7. 1 Místa zavedení IABK

Pro zvolení vhodného místa zavedení, je nutné uvážit velikost IABK. Využíváme velkých tepen, abychom minimalizovali riziko ischemizace zásobovaných tkání. K těmto tepnám patří především nejčastěji využívaná a. femoralis, méně často využívaným místem je a. iliaca, dále pak při kardiochirurgických operacích aorta ascendens či arcus aortae, výjimečně aorta descendens a dalšími místy jsou tepny levé horní končetiny a. brachialis sinistra a a. arteria axillaris sinistra.

Arteria femoralis je hlavní tepnou dolních končetin, která zásobuje stehno okysličenou krví, v podkolení přechází v a. poplitea, ta zásobuje krví zbytek dolní končetiny, bérce a nohu. Stehenní tepna se nachází pod tříselným vazem, dále prochází na stehně

skupinou adduktorů a čtyřhlavým svalem (Naňka, 2009). Arteria femoralis je za fyziologických podmínek v tříselné oblasti snadno hmatatelná, přístupná a svou velikostí vhodná pro perkutánní zavedení IABK. Tyto kritéria mohou být změněny a stávají se problematické u pacientů s nadváhou, hypotenzí, centralizací oběhu a u pacientů s aterosklerotickými změnami periferního řečiště. Arteria femoralis je, jak jsem již uvedla, ve většině případů nejvyužívanějším místem zavedení. Kontraindikací zavedení přes stehenní tepnu je jakákoliv neprůchodnost břišní aorty. V tomto případě je nutné zvolit jinou přístupovou cestu (Polívková, 2009).

3. 8 Komplikace

IABK je invazivní metoda, proto si musíme uvědomit, že vedle přínosu pro pacienta, má i možnost výskytu řady komplikací. Četnost komplikací má snižující se charakter s následným rozvojem zdravotnické techniky, postupů a dovedností zdravotnických týmů.

Studie prováděna Královohradeckou fakultní nemocnicí od roku 1997 – 2007 u 363 pacientů se zavedenou IABK zjišťovala četnost vzniklých komplikací. Nejčastějším typem byla cévní komplikace, která se projevila celkem u 27 pacientů z celkového počtu. Trombocytopenie byla objevena u 23 pacientů. Ischemie dolních končetin se projevila ve 14 případech a u 7 pacientů bylo zachyceno krvácení z místa vpichu. Dalšími komplikacemi, spíše vzácného charakteru, objevujícími se u pacientů se zavedenou IABK byla disekce femorální a ilické tepny, perforace ilické tepny, ve dvou případech byl kontrapulzační balon zaveden milně do žilního řečiště a dle mého překvapení se infekce neobjevila ani v jednom z případů (Svitek, Harrer & Rozhl, 2007).

Cévní komplikace

Mezi nejčastější komplikace patří dle výsledků studií poranění cévní stěny, ischemie, krvácení a vznik trombu, trombocytopenie a také sem zařazujeme komplikace při zavedení, jedná se o milně zavedení katétru do venózního řečiště. Do cévních komplikací pozdních řadíme krvácení z pseudoaneurysmatu a následné poškození tepny stenózou. Nejčastější komplikací je ischemie končetinové tepny, zavedený sheath a katétr obturují průměr stehenní tepny a krevní zásobení nemusí být dostačující. Ischémií nejsou ohroženy pouze dolní končetiny, ale také CNS, mícha a dalších orgány. Další komplikací je poranění cévní stěny. Setkáváme se s tepnami postiženými aterosklerózou se zvýšeným rizikem perforace při zavádění IABK. V místě vpichu může dojít ke zvýšené krvácivosti, vyžadující časté

převazy, podání krevních derivátů či chirurgické řešení. Místem krvácení bývají měkké tkáně třísla a stehna, stehenní svaly, retroperitoneum, výjimečně mediastinum a pleurální dutina. Z tohoto důvodu jsme povinni zajistit intenzivní monitoraci pacienta. Kontrapulzační balón je umělý materiál zavedený do oběhu pacienta, proto je další možnou komplikací bez pochyb vznik trombu s možností následné embolizace periferie. Více náchylné jsou tepny postižené aterosklerotickými změnami. Během mechanické podpory oběhu je nutné sledovat pulzaci na periferiích, prokrvení a vitalitu končetin. Zajistíme také adekvátní antikoagulační léčbu kontrapulzovaného pacienta (Mand'ák, 2006).

Trombocytopenie

Během používání IABK se může objevit u pacientů snížený počet a funkce krevních destiček pod hodnotu $50 \cdot 10^3/\text{mm}^3$. O trombocytopenii mluvíme i při výskytu objektivních příznaků, jakými jsou krvácivé projevy při běžných hodnotách hemokoagulace. Tento stav je dosažen mechanickým poškozením trombocytů kontrapulzačním balonem (Laham & Aroesty, 2013).

Infekce

Z mého pohledu bych řekla, že zavedená kontrapulzace, jako invazivní vstup, je velmi rizikovým předpokladem vzniku infekce. Ze studií však vyplývá, že infekce je velmi vzácná, avšak nesmíme zanedbat péči o katétr, okolí a profylaktickou antibiotickou léčbu. U pacientů u kterých se infekce vyskytla, nebývá jednoduché určit příčinu vzniku, z důvodu velké četnosti invazivních vstupů, které pacienti mají zavedené. Zvýšeným rizikem osídlení bývá obezita, u obézních pacientů je vyšší vrstva podkoží. Další skupinou více ohrožených pacientů infekcí jsou diabetici, polymorbidní pacienti a pacienti imunosupresivovaní (Mand'ák, 2006).

Technické komplikace

Technika, stejně jako člověk může v některých případech selhat. Technické závady u IABK jsou vzácné, spočívají nejčastěji v ruptuře balonu, netěsnost vedení helia, porucha přístroje či porucha vedení signálu. Ruptura kontrapulzačního balónu bývá způsobena mechanickým poškozením, příčinou bývá aterosklerotický plát. Moderní přístroje únik plynu ihned detekují a činnost okamžitě zastaví. Nebezpečná bývá nečekaně malá ruptura s mírnou netěsností, dochází k malému úniku helia a vniknutí krve do balonu s následným sražením komplikující vytažení a následnou výměnu katétru. Únik vhaněného plynu hélia

bývá zapříčiněno netěsností vedení hadic z přístroje k balonu. Jeho instalace vyžaduje precizní a důkladné napojení s originálními výrobcem určenými sety. K technickým komplikacím patří zhoršený přenos EKG signálu. EKG svody se často odlepují, proto této komplikaci zabráníme pravidelnou kontrolou a výměnou svodů. Pokud je rušen signál arteriální křivky, je zapotřebí proplach, kontrola stavu a polohy arteriální katétru. IABK necháváme pravidelně kontrolovat příslušným odborným servisem, tak aby byla zajištěna ta nejvyšší úroveň kvality při poskytované péči (Mand'ák, 2006).

3.9 Specifická péče o pacienta se zavedenou IABK

Zavedení a použití IABK je invazivní metoda, která určitým způsobem pacienta zatěžuje. Z tohoto důvodu je nutné pacientovi poskytnout specifickou péči spojenou s touto metodou. Mezi specifickou péčí zařazujeme prevenci trombotické nemoci, tedy antikoagulační terapii. Při objevení se známek infekce zahájíme antibiotickou léčbu a dále sem řadíme analgezii kontrapulzovaných pacientů.

Antikoagulační léčba

U pacienta se zavedenou IABK je nutností podávání antikoagulační léčby. Kontrapulzační katétr je cizorodý materiál zavedený do cévního řečiště pacienta a s tím souvisí i zvyšující se riziko možnosti vzniku trombózy. Antikoagulační léčba se skládá z plné heparinizace pacienta s pravidelnou kontrolou koagulačního vyšetření krve (APTT). Při heparinizaci by mělo být APTT zvýšeno přibližně na hodnotu 1,5 x – 2,5 x vyšší nežli fyziologická referenční hodnota (u IABK by měla být hodnota APTT přibližně 60 – 80 s). Uvedené hodnoty jsou orientační. Přesnou hodnotu, kterou udržujeme vždy stanoví lékař (Haddad, 2013). Velikost dávky podaného heparinu závisí na řadě faktorů mezi, které řadíme základní diagnózu, další přidružená onemocnění a celkový zdravotní stav pacienta. Heparin může být pacientům podáván několika způsoby. V praxi je nejpoužívanější modalitou kontinuální podání intravenózní cestou. Tato metoda nám umožňuje přesné řízení koagulace dle určení APTT. Další variantou je aplikace subkutánní, zde bývá problém při centralizaci oběhu, kdy nedochází k plnému vstřebávání heparinu, antikoagulační léčba tak může být neefektivní a nepřesná. Naprosto kontraindikována je antikoagulační léčba podávána per os, ta je naprosto nevhodná u pacientů v kritickém stavu (Mand'ák, 2006).

Antibiotická léčba

Každý invazivní vstup ohrožuje pacienta vznikem infekce. Pokud dojde ke vzniku infekce, zaměříme antibiotickou léčbu přesně podle mikrobiálního vyšetření, je zde vhodná porada s antibiotickým centrem. Pacient se zavedenou IABK má většinou i další invazivní vstupy, a proto určení místa vzniku infekce bývá problematické. Antibiotickou léčbu podáváme intravenózně, jiná aplikace je nevhodná. Tabletová antibiotika by se následkem centralizace oběhu u pacientů v kritickém stavu nemusela vstřebat a jejich účinek by byl tak minimální, nebo žádný (Mand'ák, 2006). Měli bychom mít na mysli, že k zásadní prevenci vzniku infekce patří především aseptický přístup, tak jako k jakémukoliv jinému invazivnímu vstupu, tudíž náš přístup a naše poskytovaná péče.

Analgezie

Jednou ze základních potřeb pacienta je potřeba být bez bolesti. Z tohoto důvodu by mělo být tlumení bolesti jednou z prvních věcí, co by měla mít sestra na mysli a snažit se, aby pacientovi byla bolest dostatečně tlumena. Při zavedení IABK je pomocí lokální anestezie provedeno znecitlivění dané oblasti, nejčastěji třísla. Pro následnou léčbu bolesti používáme několik typů tlumení bolestivých podmětů. Bolest bývá spojena s několika podněty, jakými jsou operační výkony, dlouhodobý pobyt na lůžku, chronické onemocnění atd. Bolest můžeme tlumit bolusovým podáním analgetik, slabých opiátů až podání silných opiátů dle ordinace lékaře. Množství podané analgezie vždy upravujeme dle hodnocení intenzity bolesti. Mezi kontinuální metody analgezie patří podávání analgetik do žilního řečiště injektomatem, nebo využitím jiných přístupových cest. K dalším cestám podání analgezie radíme například epidurální katétr, který je často zaváděný při kardiochirurgických výkonech. Bolesti pacienta nezlehčujeme a vždy na ně adekvátně reagujeme (Adamus a kol., 2012).

3. 10 Obsluha kontrapulzačního přístroje

IABK je náročný a technicky složitý přístroj, proto jeho nastavení a zapojení provádí lékař s odborným technikem. Kompetence všeobecné sestry při specializované péči o IABK podléhá odbornému dohledu. Sestra asistuje, následně intenzivně sleduje a pečuje o daného pacienta. Myslím, že pro řadu sester je IABK složitá technika, obzvláště pokud se rozezná alarm signalizující závadu. Alarm je třeba neignorovat, informovat lékaře a technika. Z tohoto důvodu, by na každém kontrapulzačním přístroji mělo být uvedeno telefonní číslo na dostupného specializovaně vyškoleného technika. IABK je v pravidelných intervalech prohlížen a kalibrován stejně, jako i jiná zdravotnická technika podléhající zákonům ČR.

3. 11 Odpojení a odstranění IABK

Při zlepšení zdravotního stavu pacienta a stabilizaci hemodynamiky s klesnutím ionotropní podpory oběhu je na řadě odvykání weaning od IABK. Začínáme postupným snižováním režimu a objemu plnění kontrapulzačního balonu v manuálním nastavení přístroje, až je nám umožněno následné odstranění kontrapulzačního balonu. Ideální při weaningu je kombinace těchto dvou postupů. Za nepřijatelné je považováno ponechání kontrapulzačního balonu v tepenném řečišti pacienta v nečinnosti, déle jak 30 minut. Během nečinnosti může dojít k vytvoření trombu s následnou embolizací do periferních tepen. K odpojení připraví sestra pomůcky, mezi které patří rukavice, 50 ml stříkačka, sterilní čtverce, skalpel, pinzeta na odstranění fixačních stehů a tlaková komprese s fixací. Během odpojení asistuje sestra lékaři. Po vypnutí kontrapulzačního přístroje rozpojíme set pro přívod helia, z tohoto vstupu odsajeme 50 ml. Lékař vytáhne katétr s následnou 30 minutovou kompresí. Místo musí být sterilně kryté a komprimované dalších 8 hodin. Celkem 12 hodin po odstranění zůstává pacient vleže s nataženou dolní končetinou na lůžku s monitorací zdravotního stavu (Figurová, 2004).

Pacienta při vědomí plně informujeme před i během celého výkonu. Na lůžkách intenzivní péče se často zapomíná na komunikaci se samotným pacientem, což napomáhá ke stresu, nejistotě a tím může docházet k prodloužení celkové léčby a tím spojené i delší hospitalizaci.

4 Specifika ošetrovatelské péče o pacienta se zavedenou IABK

Z mého pohledu a praxe je ošetrovatelská péče při poskytování mechanické srdeční podpory neodmyslitelnou součástí komplexní léčby pacienta. Sestra má nezastupitelnou funkci v celém léčebném týmu. Správně poskytovaná, kvalitní ošetrovatelská péče může zabránit vzniku některých komplikací a s tím spojených následků pro pacienta se zavedenou IABK. Právě ošetřující sestra bývá prvním, kdo na možné komplikace, zhoršení stavu, či naopak zlepšení poukazuje a informuje další členy zdravotnického týmu především lékaře. Nesprávně poskytnutá péče může vést k zhoršení zdravotního stavu s následným nenavratitelným poškozením, zhoršením prognózy, navrácení a obnovení zdraví. Pacienta se zavedenou IABK můžeme označit za velmi rizikového, z tohoto důvodu musí závažnosti situaci odpovídat i odbornost a kvalita ošetrovatelská péče, která by měla být poskytována zkušenou a kvalifikovanou sestrou, nebo pod přímým dohledem zkušené osoby.

4. 1 Příprava k zavedení IABK

Zavedení IABK bývá nejčastěji provedeno perkutánním způsobem, jak je již uvedeno v kapitole 3.7. Pro tento výkon je povinností sestry připravit potřebné vybavení a samotného pacienta. Po kompletním zajištění přípravy provede lékař výkon, u kterého sestra asistuje podle jeho instrukcí s následnou odbornou péčí o pacienta.

Příprava pacienta

Každá komplexní příprava pacienta by měla začínat seznámením a vysvětlením plánovaného výkonu pacientovi s jeho následným svolením, pokud tomu jeho stav dovolí. Další fází je příprava místa vpichu, sestra místo oholí, odezinfikuje a dle ordinace lékaře podáme farmakoterapii. Pacienta napojíme na kompletní monitoring fyziologických funkcí, který zajistí kontrolu stavu během celého výkonu. Pacienta upravíme na lůžku do vodorovné polohy na zádech s nataženými dolními končetinami, tak abychom zajistili dobrý přístup ke tříslům pacienta (Kapounová, 2007). Vhodné je podložení třísel a pánve jednorázovými podložkami, abychom zabránili následnému znečištění lůžka pacienta při zavádění IABK.

Příprava pomůcek k zavedení IABK

Po rozhodnutí lékaře o zavedení IABK připraví sestra potřebné pomůcky k lůžku pacienta. Pacient by v této fázi měl být o výkonu již informován. Sterilní stolec,

který důkladně odezinfikujeme dle standardních postupů a překryjeme sterilní rouškou. Na připravené sterilní pole rozložíme pomocí podávek všechny sterilní materiály potřebné pro zavedení IABK. Mezi tyto pomůcky patří sterilní perforovaná rouška, sterilní čtverce, miska s fyziologickým roztokem, stříkačka, černá jehla, chirurgické nástroje (peán, jehelec, skalpel, nůžky a šití), v neposlední řadě připravíme firemně vyrobený set obsahující perkutánní jehlu, kovový vodič, dilatátor, sheath odpovídající velikosti kontrapulzačního katétru a kontrapulzační katétr s balonem. K lůžku pacienta přistaví sestra kontrapulzační jednotku s hadicovým setem, bombu s heliem, tlakový převodník a soupravu na měření arteriálního tlaku. Pro dodržení všech aseptických podmínek je nutno použít sterilní plášť, rukavice, čepice, ústenku a dezinfekci. K umrtvení místa vpichu používáme Mesocain (Kolář, et al., 2009). Samozřejmě každé oddělení má svá specifika z tohoto důvodu se jmenované pomůcky mohou lišit dle zvyklostí jednotlivých oddělení.

4. 2 Monitorace pacienta se zavedenou IABK

Monitorace pacienta probíhá kontinuálně, skládá se na prvním místě ze sledování hemodynamiky. *Krevní tlak* je sledován invazivní cestou přes periferní arterii (nejčastěji a. radialis, nebo a. brachialis či a. femoralis), IABK nám umožňuje také měření arteriálního tlaku čidlem na hrotu kontrapulzačního balonu. Další monitoring spočívá ve sledování *EKG*, sestra sleduje všechny změny srdečního rytmu, které se mohou objevit. Pro přesné měření srdečního výdeje bývá u pacientů zavedený Swan-Ganz katétr, který umožňuje měření srdečního indexu *CI* a monitoraci tlaků v plicním řečišti. Dále je u pacienta sledován *CVP* (centrální venózní tlak), který nás informuje o tlaku v centrálním venózním řečišti. Nízký tlak značí nedostatečnou náplň krevního řečiště například z důvodu krevních ztrát při operaci, nebo dehydrataci. Naopak vysoký a náhle zvyšující se *CVP* může značit krvácení do hrudní dutiny, nebo zvýšený objem krevního řečiště. Nesmíme zapomenout, že pro správné hodnoty získané při měření arteriálního tlaku a *CVP* je velice důležité správné umístění kapsle tlakového převodního systému, ty by měly odpovídat úrovni pravé síně (Adamus, Gabrhelík & Klementa, 2012). Hodnotou informující o nasycení hemoglobinu v krvi kyslíkem, nazýváme kyslíkovou saturací hemoglobinu. Arteriální kyslíkovou saturaci můžeme měřit na periférii pulzním oxymetrem tzv. *SpO₂*. Pro přesné stanovení vyhodnocujeme venózní a arteriální astrap. U pacienta sledujeme i další fyziologické funkce: dech, teplotu a v neposlední řadě celkový stav pacienta (Kolář, et al., 2009). Nesmíme však zapomenout že informace, které nám poskytuje technika, nejsou

jednoznačné. Musíme vždy zohlednit klinický stav pacienta, tzn., Jak pacient vypadá a jak se cítí.

4. 3 Péče o místo vstupu IABK

Oblast třísel je nejčastějším místem zavedení IABK. Femorální tepna je svými anatomickými poměry vhodná, avšak druhou stránkou této oblasti je zvýšené riziko kontaminace místa vstupu bakteriemi. V blízkosti se nachází genitální a anální oblast odkud je velmi krátká cesta pro přenos infekce. Invazivní vstup je nutné pečlivě sledovat, dezinfikovat a krýt sterilním krytím. Vhodné jsou transparentní převazové folie, ty nám umožňují neustálou vizuální kontrolu místa vpichu a tím rychlé rozpoznání případných komplikací (Workman & Benett, 2006). U obézních pacientů, je zde zvýšené riziko zapaření místa zavedení s následnou macerací kůže, s možností osídlení bakteriální či kvasinkovou infekcí. Dále pak je možný vznik otlaků tlakem kontrapulzačního katétru na kůži v místě zavedení, k tvorbě defektů a vzniku drobných dekubitů. Toto riziko vzniku otlaku je zvýšené obzvláště u zavedené IABK bez sheathu tzv. metodou sheathless. Kontrapulzační katétr je potřeba vypodložit tak, abychom otlaky co možná nejvíce minimalizovali (Mand'ák, 2006). IABK převazujeme dle standardů oddělení, dle potřeby, vždy když dojde ke znečištění, nebo odlepení sterilního krytí.

4. 4 Péče o vitalitu dolních končetin

Kontrola vitality dolních končetin

Průměr kontrapulzačního katétru ve femorální tepně může snižovat průtok krve do dolní končetiny. Ischemie dolních končetin patří k nezanedbatelným komplikacím IABK. V pravidelných intervalech kontrolujeme vitalitu končetiny. Zaznamenáváme pulzaci na obou dolních končetinách pohmatem, nahlásíme a evidujeme každé změny v síle pulzace. K dalším ukazatelům vitality končetiny patří teplota a barva. Dobře prokrvená končetina je růžová a teplá. Literatura uvádí, že kontrola je nutná každé dvě hodiny (Reid & Cottrell, 2005). Z mého pohledu je kontrola pulzace a další známky vitality končetin vhodná minimálně každou hodinu, dosáhneme tak včasného odhalení komplikací a řešení ischemie.

Péče o pokožku

Jak jsem již uvedla, dolní končetiny jsou přímo ohroženy sníženým prokrvením, z tohoto důvodu je zapotřebí dolním končetinám věnovat mnohem větší pozornost při poskytované péči. Péče o pokožku dolních končetin spočívá v důkladné hygienické péči, promazávání končetin pro zvlhčení k zajištění hydratace a výživy pokožky. Přispívajícím rizikovým faktorem ke vzniku komplikací jsou pacienti se změnami cévního řečiště: ICHDK, ateroskleróza a dále pacienti s cukrovkou. Musíme si uvědomit, že sníženým prokrvením jsou končetiny náchylnější na otlaky a tvorbu dekubitů. Vypodložení a vhodné polohování dolních končetin jsou nepostradatelnou součástí ošetrovatelské péče o končetiny u pacienta se zavedenou mechanickou srdeční podporou (O'Donovan, 2011).

4. 5 Poloha pacienta

Pacient se zavedenou IABK zaujímá základní polohu na zádech, dnešní moderní flexibilní materiály umožňují pacientovi polohu vpolosedě s částečným pokrčením dolních končetin. Zavedení kontrapulzace nebývá jednorázovou podpůrnou intervencí, bývá pacientovi ponechána i několik dní. Jednotná a stálá poloha, společně s katecholaminovou podporou, která ve většině případů doplňuje mechanickou srdeční podporu, působí na řadu faktorů, jakými jsou například psychika a ischemie periferní tkáně s následným zvýšeným rizikem rozvoje imobilizačního syndromu. IABK není kontraindikací k polohování, naše snaha směřuje ke snížení tlaku mezi pokožkou pacienta a lůžka se zajištěním co nejvyššího komfortu pro pacienta. Se zavedenou IABK je možné pacienta uložit do polohy i na polobok. Musíme však respektovat během změny polohy funkci přístroje, ohlašující alarmy, kontrolu pozice, fixaci katétru a v neposlední řadě stav nemocného. Pro zajištění bezpečné manipulace s pacientem je zapotřebí dostatečný počet personálu. Především určíme osobu, která během manipulace bude kontrolovat hadicový set, katétr a místo zavedení IABK s cílem zamezení dislokace kontrapulzačního balonu. K manipulaci s pacientem dochází během již zmíněného polohování, ale i při běžných činnostech kam patří: hygienická péče, rehabilitace, úprava polohy během RTG snímků a vždy při nepohodlí pacienta. Ve všech zmíněných případech je nutné zvýšené pozornosti k zajištění bezpečnosti pacienta. Pokud máme podezření na dislokaci kontrapulzačního balonu, ke které může dojít naší činností, nebo samostatnou činností pacienta, ihned informujeme lékaře a zajistíme kontrolní RTG snímek, který nám polohu balonu ověří (Mand'ák, 2006).

4. 6 Rehabilitace pacienta se zavedenou IABK

Podmínkou začátku rehabilitace je stabilizace hemodynamiky pacientova krevního oběhu. Cílem rehabilitace je začít v co nejbližší době po splnění těchto základních parametrů. Rehabilitace u pacienta se zavedenou IABK je fyzioterapie zaměřená především na prevenci tromboembolické nemoci, imobilizačního syndromu a na dechovou rehabilitaci s cílem zabránění stagnaci hlenu s následným rozvojem pneumonie. Na jednotkách intenzivní péče provádí fyzioterapii kvalifikovaný personál fyzioterapeutů. Fyzioterapie by měla proběhnout, až po dohodě s ošetřující sestrou pro zajištění bezpečnosti pacienta. Po dobu fyzioterapie bychom měli být přítomni u lůžka pacienta a sledovat zdravotní stav a při jakékoliv nestabilitě zdravotního stavu cvičení zastavíme. Fyzioterapii zaznamenáváme do dokumentace pacienta. Ke komplexní rehabilitaci patří také polohování, které zajišťuje především sestra.

4. 7 Komunikace

Jednou z neodmyslitelných složek kvalitní ošetrovatelské péče je komunikace. Na odděleních, kde je poskytována intenzivní péče se na tuto nedílnou složku ošetrovatelské péče často zapomíná. Pacient by měl být kompletně edukován lékařem i sestrou. Vše bychom měli pacientovi vysvětlit srozumitelně tak, aby pochopil veškeré poskytnuté informace. Ráda bych zmínila, že ani analgosedace není kontraindikací komunikace s pacientem. I pacientům v kritickém stavu, při každém kontaktu vysvětlíme, co se bude dít, podáme základní informace, se snahou zamezení stresu z neznámého (Beran, 2010).

EMPIRICKÁ ČÁST

5 Cíle práce

- Zjistit základní znalosti sester o IABK
- Zjistit nejčastější indikace, kontraindikace a komplikace IABK z pohledu sestry
- Zjistit, zda sestry rozpoznají podle křivky IABK kontrapulzační režim
- Zjistit znalosti sester o ošetrovatelské péči u pacienta s IABK

6 Stanovené hypotézy

H1. Sestry s vysokoškolským vzděláním budou mít vyšší úspěšnost správných otázek v dotazníku, nežli sestry se středním či vyšším vzděláním.

H2. Sestry se specializačním vzděláním pro práci na JIP/ARO budou mít nejlepší výsledky v dotazníku.

H3. Více jak polovina sester subjektivně ohodnotí své znalosti známkou lepší nežli 4.

H4. Nejčastější uvedenou indikací pro zavedení IABK z pohledu sestry bude rozvoj kardiogenního šoku.

H5. Nejčastější uvedenou komplikací z pohledu sestry bude krvácení a infekce.

H6. Znalosti sester o IABK budou průměrně z celkového počtu dostačující pro poskytování specifické ošetrovatelské péče pacientovi se zavedenou IABK.

7 Metodika dotazníkového šetření

Ke zpracování mé diplomové práce jsem zvolila metodu kvantitativního výzkumného šetření pomocí techniky dotazníku (Příloha C), kterým jsem zjišťovala znalosti sester v oblasti intraaortální balonkové kontrapulzace. Vědomosti o dané problematice jsou základním předpokladem pro poskytování kvalitní, moderní a komplexní ošetrovatelské péče.

Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na základní okruhy znalostí o IABK v co možná největším rozsahu daného tématu pro zpracování statistických údajů. Dotazník obsahoval několik typů otázek, které byly členěny na základní údaje o výzkumném vzorku, tak aby bylo možné zodpovězené údaje porovnat mezi sebou. Mezi tyto údaje patří dosažené vzdělání, specializace pro práci na JIP/ARO, pohlaví, doba praxe ve zdravotnictví a na jednotce JIP/ARO. V další části dotazníkového šetření, již navazovaly otázky týkající se základní problematiky IABK. Většina otázek byla uzavřená, byla zde možná pouze jedna správná odpověď. Další část dotazníku tvořily výčtové otázky, kde byla možná vícečetná odpověď, na což byli respondenti vždy upozorněni. Dále se pak v dotazníku objevily i dvě otázky, u kterých byla požadována po respondentech volná odpověď. Poslední otázku dotazníkového šetření tvořila otázka spočívající v ohodnocení svých znalostí samotnými respondenty.

Otázky v dotazníkovém šetření byly koncipovány k zodpovězení jednotlivých cílů diplomové práce. K prvnímu stanovenému cíli, který zní *Zjistit základní znalosti sester o IABK*, směřují otázky označené B1 – B16, tyto otázky vypovídají o celkových znalostech sester o IABK. K druhému cíli, který zní *Zjistit nejčastější indikace, kontraindikace a komplikace IABK z pohledu sestry*, se stahují otázky označené B3, B4 a B9. Cíl číslo tři, jehož znění je *Zjistit, zda sestry rozpoznají podle křivky IABK kontrapulzační režim*, zahrnují otázky B10, B11 a otázka B12. Položka B14, B15 a B16 směřuje k čtvrtému cíli, který se zaměřuje na *Zjištění znalostí sester o ošetrovatelské péči u pacienta s IABK*.

Vyplnění všech dotazníků bylo dobrovolné a anonymní pro každého zúčastněného respondenta. Znalosti respondentů byly následně hodnoceny pomocí stanovené procentuální stupnice úspěšnosti správně zodpovězených otázek. Nejvyšší možný počet získaných bodů byl 26 (100 %), tedy za každou správně označenou odpověď byl udělen jeden bod a to i u otázek s vícečetnou odpovědí.

Zcela nedostatečné znalosti	0 % - 20 %	známka 5
Pouze orientační znalosti	21 % - 40 %	známka 4
Dostačující znalosti	41 % - 70 %	známka 3
Velmi dobré znalosti	71 % - 90 %	známka 2
Vynikající znalosti	91 % - 100 %	známka 1

7.1 Charakteristika výzkumného vzorku

Pro dotazníkové šetření byli vybráni respondenti, všeobecné sestry, zdravotničtí záchranáři a sestry se specializací na ARO/JIP ze dvou fakultních nemocnicích v Praze. První skupinou byli respondenti na Pooperačním oddělení Kardiochirurgie Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Všeobecné fakultní nemocnice v Praze a druhou skupinu tvořili respondenti z Kardiochirurgické jednotky pooperační a resuscitační péče v Nemocnici Na Homolce. Skladba výzkumného vzorku byla zodpovězena v první části otázek dotazníků, kde respondenti vyplnili pohlaví, dosažené vzdělání a délku své praxe.

7.2 Organizace výzkumného šetření

Po proběhlém pilotním šetření jsem vytvořila finální verzi dotazníku, která byla rozdána výzkumnému vzorku. Aby dotazníkové šetření, mělo opravdovou výpovědní hodnotu o znalostech sester, bylo vždy prováděno za mé přítomnosti. Nemohlo tak dojít ke zkreslení zodpovězených dat.

Výzkumné šetření proběhlo ve dnech od 26. 1. do 28. 2. 2014. V těchto dnech byly průběžně personálu obou pracovišť předloženy dotazníky. Pro povolení dotazníkového šetření jsem oslovila čtyři fakultní nemocnice v Praze prostřednictvím emailu. Dvě nemocnice souhlasily, jedna neodpověděla a jedna nemocnice výzkum neumožnila z důvodu vysokého počtu žádostí o výzkumné šetření. První nemocnicí, která s žádostí souhlasila, byla VFN v Praze a druhou nemocnicí byla Nemocnice Na Homolce, v obou případech jsem nejprve podala přímou žádost o umožnění dotazníkového šetření vrchní sestře, ta žádost následně schválila a předala hlavní sestře, kde byla žádost potvrzena. Po schválení a povolení mohlo být zahájeno vlastní výzkumné šetření, každému respondentovi byl zvlášť poskytnut dotazník, který samostatně za mé přítomnosti vyplnil. Distribuováno bylo celkem 90 (100 %) dotazníků. Celková návratnost byla 85 dotazníků

(94,4 %) z toho bylo kompletně vyplněných dotazníků získáno 68 (75,6 %), které byly následně statisticky zpracovány.

7.3 Zpracování výsledků dotazníkového šetření

Zpracování veškerých získaných dat probíhalo zapsáním výsledku do tabulek, kde byly jednotlivé odpovědi sečteny a následně spravovány do jednotlivých tabulek a grafů pomocí textového editoru Microsoft Office Word 2013 a tabulkového programu Microsoft Office Excel 2013. Ze získaných dat byla vypočítána absolutní četnost (n_i) a relativní četnost (f_i), která je vyjádřena v procentech. K získání relativní četnosti byl použit vzorec $f_i = n_i / N$

f_irelativní četnost v %

n_iabsolutní četnost

Ncelková četnost, data celkem

Po zjištění relativní četnosti byla data statistikem zaokrouhlena na jedno desetinné místo a zpracována do sloupcových a výsečových grafů.

Data a hypotézy byly matematicko-statisticky zpracovány oddělením pro biomedicínskou statistiku pod Ústavem biofyziky a informatiky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Statistiku provedl RNDr. Jaromír Běláček, CSc. s Mgr. Martinem Komarcem. Data byla zpracována provedením binomického testu a testu chí-kvadrát.

Binomický test je používán k ověřování testované statistické hypotézy, zvané též jako nulová hypotéza H_0 . Binomický test umožňuje zjistit, zda je možné na základě určitého vzorku tvrdit, že podíl určité proměnné hodnoty (relativní četnosti) se rovná v základním souboru určitému číslu – základní konstantě. Tvrzení, které vyvrací H_0 nazýváme alternativní hypotézu značenou H_1 . Alternativní hypotéza může být dvoustranná či jednostranná. Dvoustranná alternativní hypotéza tvrdí, že parametr základního souboru je jiný, než tvrdí H_0 . Jednostranná hypotéza uvádí, že parametr je větší či menší, než samotná hodnota uváděná H_0 . Při vypracovávání binomického testu je stanovena hodnota p , kterou porovnááme s hladinou významnosti. Vzniklá hodnota rozhodne o potvrzení či vyvrácení nulové hypotézy. Pokud je P hodnota nižší nežli 0,05 (\downarrow 5%) dojde k vyvrácení H_0 a přijmutí alternativní hypotézy H_1 . V případě vyšší hodnoty p nežli 0,05 (\uparrow 5%) není hypotéza H_0 potvrzena, nebo vyvrácena ale docházíme k závěru, že se jedná o hypotézu statisticky nevýznamnou.

Další matematicko-statistickou metodou zpracování dat je *chi-kvadrát test*. Tento test byl vytvořen za účelem zjištění, zda existuje mezi dvěma znaky prokazatelný výrazný vztah. Princip celého testování spočívá v porovnání pozorovaných a očekávaných četností (Blatná, 2005).

8 Výsledky dotazníkového šetření

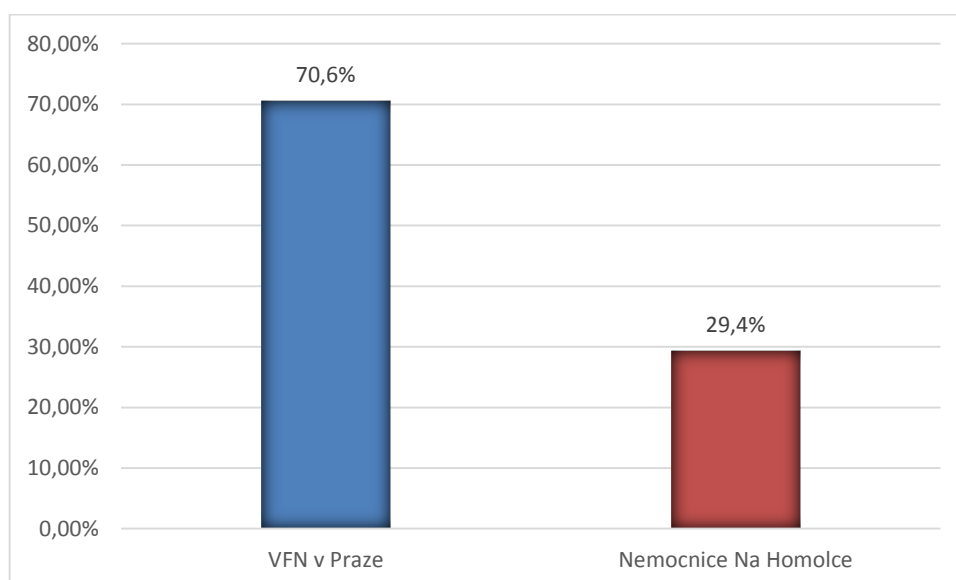
8.1 Obecné údaje

Otázka A0 Místo dotazníkového šetření

Tabulka č. 1 Místo dotazníkového šetření

Místo výzkumu	Absolutní četnost	Relativní četnost
VFN v Praze	48	70,6 %
Nemocnice Na Homolce	20	29,4 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 1 Místo dotazníkového šetření



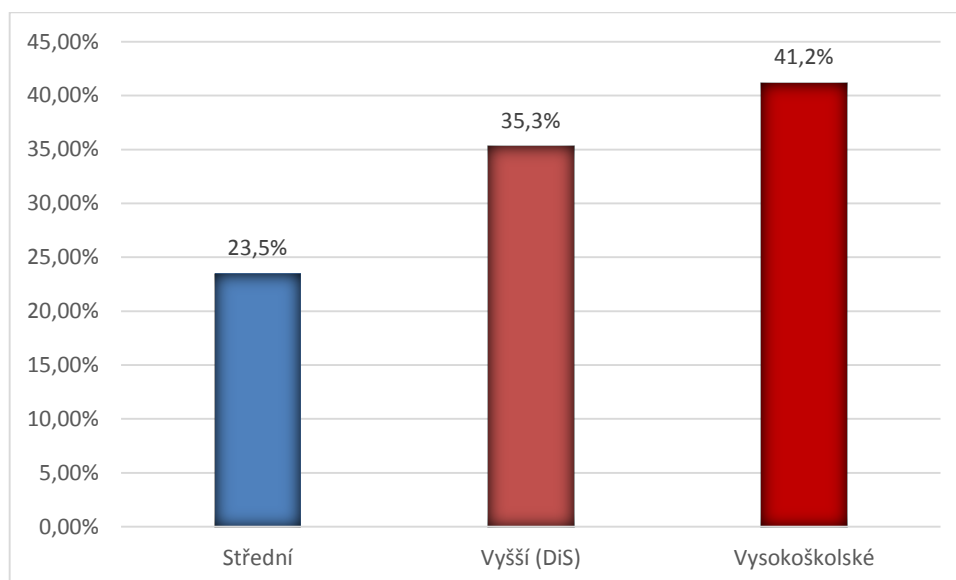
Výzkumné šetření pomocí dotazníkové akce probíhalo ve dvou velkých fakultních nemocnicích v Praze. Z celkového počtu 68 (100 %) dotazníků bylo zodpovězeno 20 (29,4 %) respondenty v Nemocnici Na Homolce. Větší počet dotazníků byl získán ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze, kde bylo vyplněno 48 (70,6 %) dotazníků z celkového počtu. Tyto získané hodnoty jsou zaznamenány v tabulce a grafu č. 1.

Otázka A1 Jaké nejvyšší vzdělání jste dosáhl/a?

Tabulka č. 2 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Nejvyšší dosažené vzdělání	Absolutní četnost	Relativní četnost
Střední	16	23,5 %
Vyšší (DiS)	24	35,3 %
Vysokoškolské	28	41,2 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 2 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů



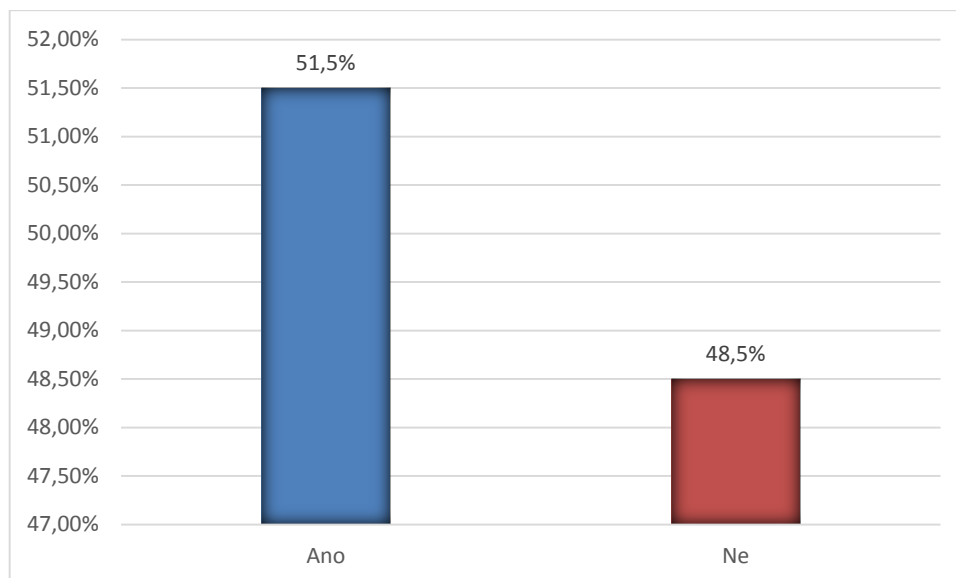
Z výzkumného šetření vyplynulo, že z celkového počtu respondentů 68 (100 %) dosáhlo nejnižšího zastoupení pracovníků se středoškolským vzděláním, tuto odpověď označilo 16 (23,5 %) respondentů, dále pak vzdělání vyššího studia s titulem DiS dosáhlo 24 (35,3 %) respondentů. Vysokoškolské vzdělání, bylo označeno 28 (41,2 %) respondenty. Uvedená data vyjadřují tabulka a graf č. 2.

Otázka A2 Máte specializační vzdělání pro práci na JIP/ARO?

Tabulka č. 3 Specializační vzdělání respondentů

Specializační vzdělání	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	35	51,5 %
Ne	33	48,5 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 3 Specializační vzdělání respondentů



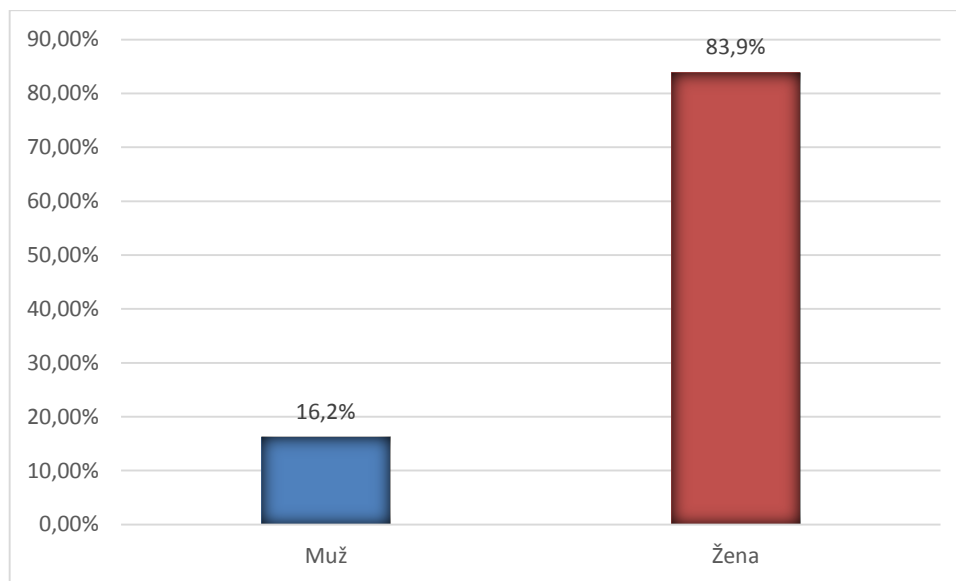
V této otázce respondenti odpovídali, zda mají specializační vzdělání. Ukázalo se, že jsou výsledky velmi vyrovnané, na což poukazují tabulka a graf č. 3. Z celkového počtu 68 (100 %) je patrné, že 35 (51,5 %) dotazovaných má specializační vzdělání v oboru ARO/JIP. A téměř stejnou část tvoří odpovědi respondentů, které nemají specializační vzdělání, tj. 33 (48,5 %) respondentů.

Otázka A3 Vaše pohlaví:

Tabulka č. 4 Pohlaví respondentů

Pohlaví	Absolutní četnost	Relativní četnost
Muž	11	16,2 %
Žena	57	83,9 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 4 Pohlaví respondentů



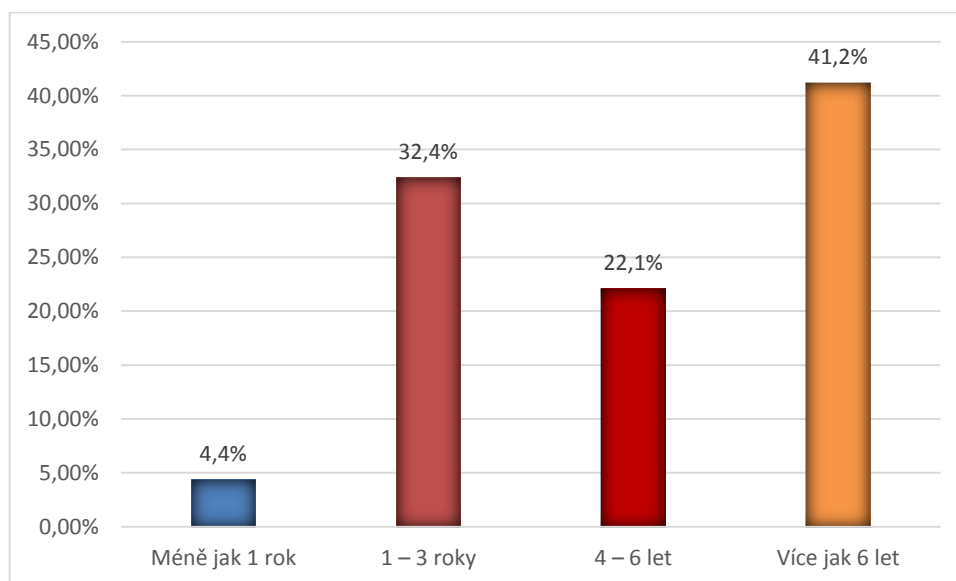
Dotazníkové šetření ukázalo zastoupení žen a mužů na pooperačním oddělení kardiochirurgie. Dotazník vyplnilo 57 (83,9 %) žen a 11 (16,2 %) mužů. Celkový počet respondentů byl 68 (100 %). Převaha žen je dobře viditelná z tabulky a grafu č. 4.

Otázka A4 Jak dlouho pracujete ve zdravotnictví?

Tabulka č. 5 Délka praxe respondentů ve zdravotnictví

Délka praxe ve zdravotnictví	Absolutní četnost	Relativní četnost
Méně jak 1 rok	3	4,4 %
1 – 3 roky	22	32,4 %
4 – 6 let	15	22,1 %
Více jak 6 let	28	41,2 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 5 Délka praxe respondentů ve zdravotnictví



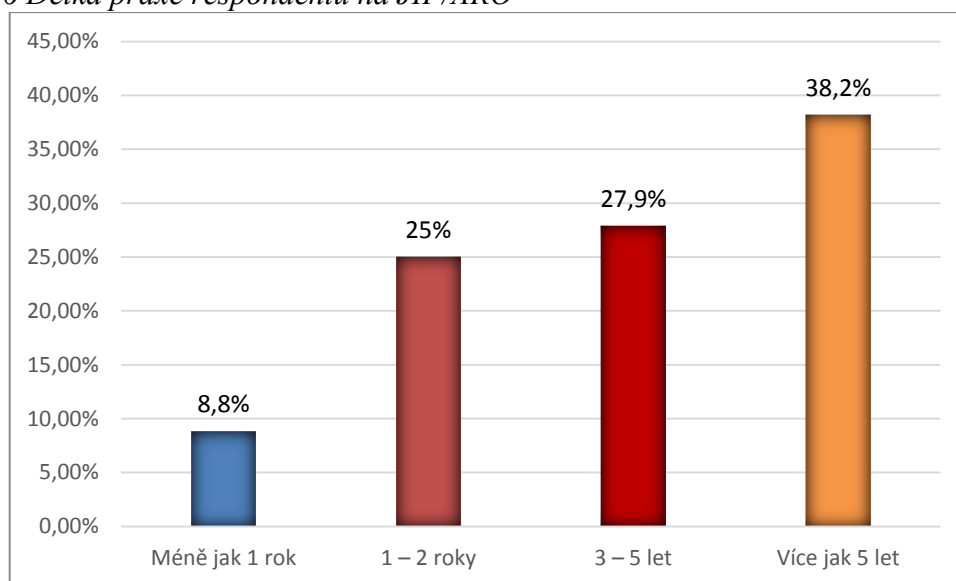
Po zpracování dat z odpovědi respondentů na délku jejich praxe ve zdravotnictví se ukazuje, že nejmenší zastoupení tvoří pracovníci s praxí kratší nežli 1 rok, zde mluvíme o 3 (4,4 %) respondentech. Dále jsou zde zastoupeni pracovníci s praxí 4 – 6 let. Tuto odpověď uvedlo 15 (22,1 %) pracovníků. Na třetím místě jsou pracovníci s délkou praxe 1 – 3 roky, což odpovídělo 22 (32,4 %) dotazovaných a nejvyšší zastoupení délky praxe dosáhlo 28 (41,2 %) respondentů pracujících ve zdravotnictví déle jak 6 let. Celkem odpovídalo 68 (100 %) respondentů. Odpovědi respondentů jsou zaznamenány v tabulce a grafu č. 5.

Otázka A5 Jak dlouho pracujete na jednotce intenzivní péče/ARO?

Tabulka č. 6 Délka praxe respondentů na JIP/ARO

Délka praxe na JIP/ARO	Absolutní četnost	Relativní četnost
Méně jak 1 rok	6	8,8 %
1 – 2 roky	17	25,0 %
3 – 5 let	19	27,9 %
Více jak 5 let	26	38,2 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 6 Délka praxe respondentů na JIP/ARO



Tato tabulka a graf č.6 ukazují odpovědi na otázku délky praxe respondentů na jednotkách intenzivní péče a ARO. Nejvyšší počet respondentů a to 26 (38,2 %) pracuje na JIP/ARO déle jak 5 let. Druhým nejvyšším zastoupením jsou zdravotníci pracující na JIP/ARO 3 – 5 let, což odpovídělo 19 (27,90 %) respondentů. Třetí skupinou jsou dotazovaní pracující na JIP/ARO 1 – 2 roky, tuto odpověď uvedlo 17 (25,0 %) dotazovaných. Nejméně početnou skupinou respondentů jsou pracovníci s praxí na JIP/ARO kratší nežli 1 rok, tuto skupinu respondentů tvořilo pouhých 6 (8,8 %) pracovníků. Celkem odpovídalo 68 (100 %) respondentů.

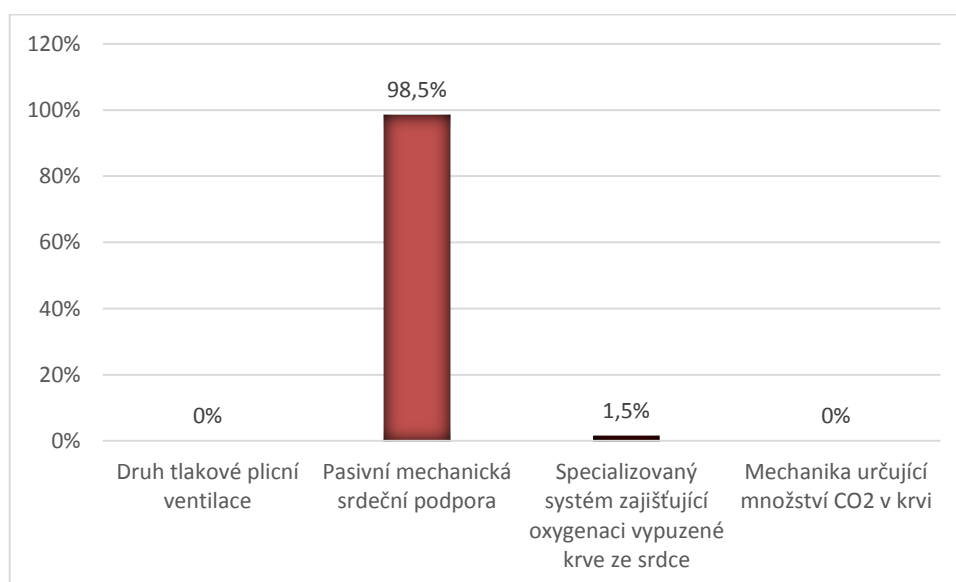
8.2 Znalosti sester o IABK

Otázka B1 Prosím uveďte, co znamená intraaortální balonková kontrapulzace

Tabulka č. 7 Co znamená intraaortální balonková kontrapulzace

Co znamená IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Druh tlakové plicní ventilace	0	0 %
Pasivní mechanická srdeční podpora	67	98,5 %
Specializovaný systém zajišťující oxygenaci vypuzené krve ze srdce	1	1,5 %
Mechanika určující množství CO ₂ v krvi	0	0 %
CELKEM	68	100 %

Garf č. 7 Co znamená intraaortální balonková kontrapulzace



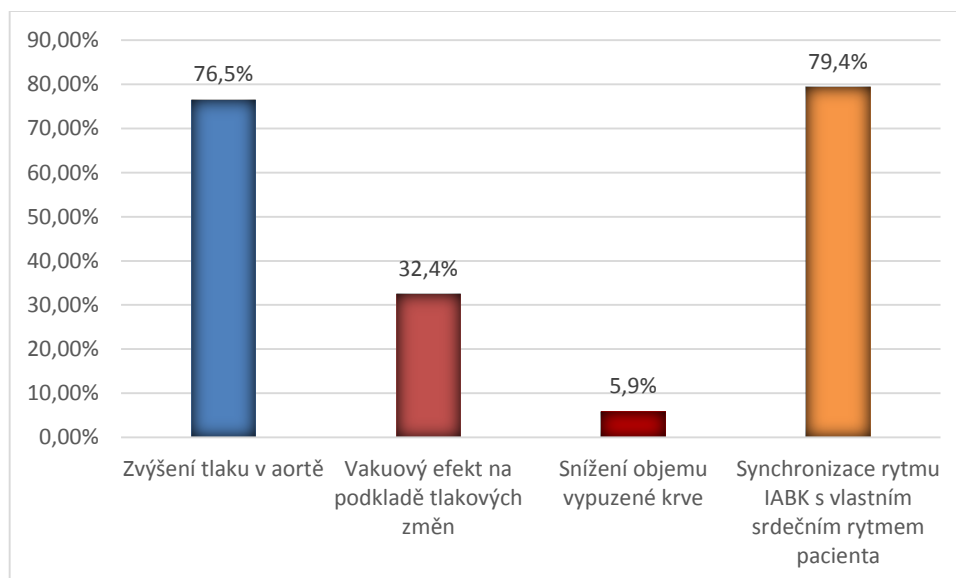
Z této první otázky týkající se znalostí o IABK se ukázalo, že z celkového počtu 68 (100 %) dotazovaných téměř všichni v počtu 67 (98,5 %) respondentů odpověděli správně, že intraaortální balonková kontrapulzace je pasivní mechanická srdeční podpora. Pouze 1 (1,5 %) z dotazovaných respondentů uvedl špatnou odpověď, že IABK je specializovaný systém zajišťující oxygenaci vypuzené krve ze srdce. Jiné varianty respondenti neuváděli. Veškerá získaná data jsou zpracována v tabulce a grafu č. 7.

Otázka B2 Uveďte prosím na jakém principu IABK pracuje
(MOŽNÁ VÍCEČETNÁ ODPOVĚĎ)

Tabulka č. 8 Princip IABK

Princip IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost	CELKEM Absolutní četnost	CELKEM Relativní četnost
Zvýšení tlaku v aortě	52	76,5 %	68	100 %
Vakuový efekt na podkladě tlakových změn	22	32,4 %		
Snížení objemu vypuzené krve	4	5,9 %		
Synchronizace rytmu IABK s vlastním srdečním rytmem pacienta	54	79,4 %		

Graf č. 8 Princip IABK



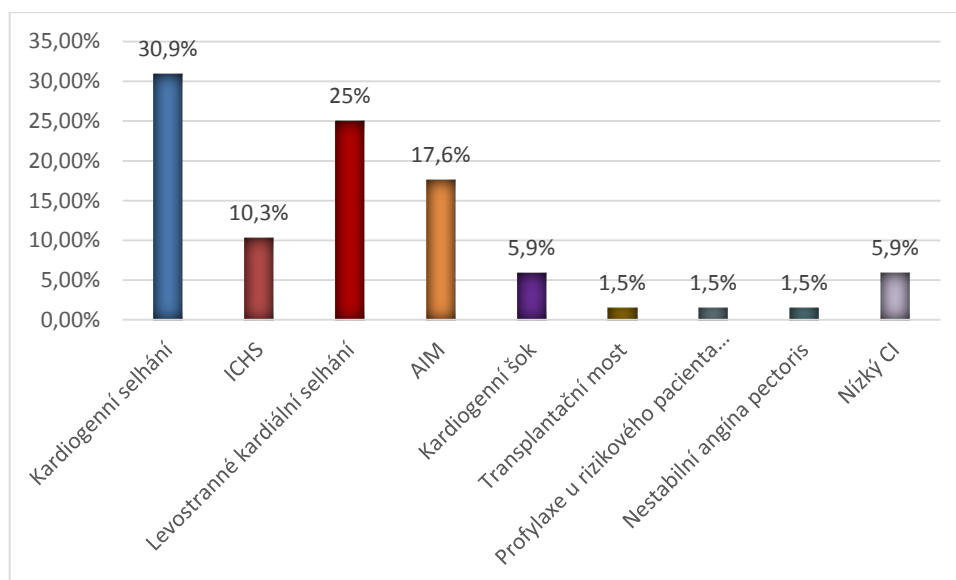
Výzkumné šetření zjišťovalo, zda respondenti vědí, na jakém principu IABK pracuje, na což poukazují tabulka a graf č. 8. Respondenti měli v této otázce na výběr více možných správných odpovědí. Nejvyšší počet dotazovaných 54 (79,4 %) odpovědělo správně, že IABK pracuje na principu synchronizace rytmu s vlastním srdečním rytmem pacienta. Druhou nejčastější správnou odpovědí 52 (76,5 %) respondentů bylo zvýšení tlaku v aortě. O něco nižší četnost byla zaznamenána správná odpověď 22 (32,4 %) respondentů, že princip spočívá ve vakuovém efektu na podkladě tlakových změn. Nejnižší počet odpovědí dosáhla špatná odpověď, že se jedná o snížení objemu vypuzené krve, což bylo uvedeno 4 (5,9 %) respondenty. Získaná dat jsou získána z celkového počtu 68 (100 %) dotazníků.

Otázka B3 Uved'te prosím dvě nejčastější indikace pro zahájení IABK

Tabulka č. 9 Nejčastější indikace IABK z pohledu sester 1. místo

Indikace IABK z pohledu sester	Absolutní četnost	Relativní četnost
Kardiogenní selhání	21	30,9 %
ICHS	7	10,3 %
Levostranné kardiální selhání	17	25,0 %
AIM	12	17,6 %
Kardiogenní šok	4	5,9 %
Transplantační most	1	1,5 %
Profylaxe u rizikového pacienta před OP	1	1,5 %
Nestabilní angína pectoris	1	1,5 %
Nízký CI	4	5,9 %
CELKEM	68	100 %

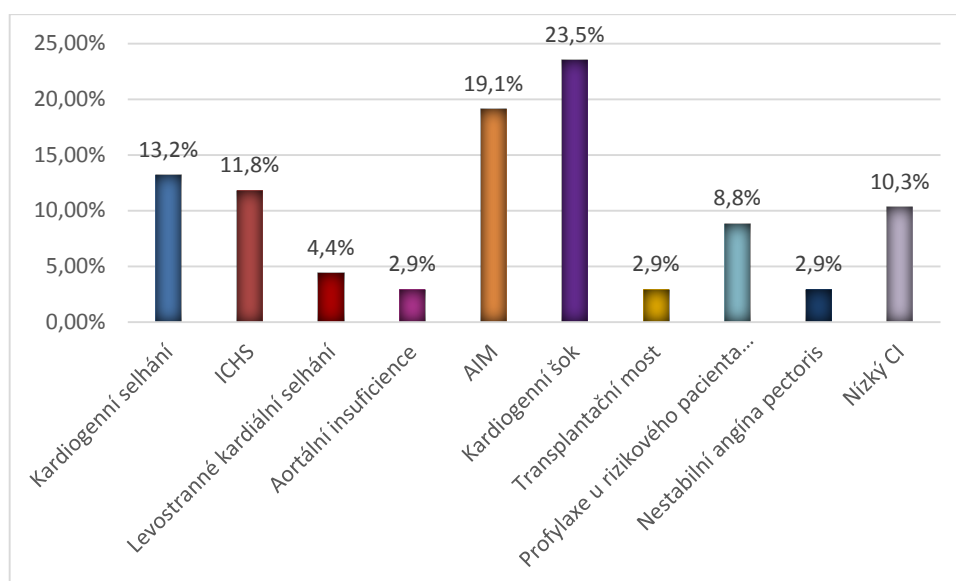
Graf č. 9 Nejčastější indikace IABK z pohledu sester 1. místo



Tabulka č. 10 Nejčastější indikace IABK z pohledu sester 2. místo

Indikace IABK z pohledu sester	Absolutní četnost	Relativní četnost
Kardiogenní selhání	9	13,2 %
ICHS	8	11,8 %
Levostranné kardiální selhání	3	4,4 %
Aortální insuficience	2	2,9 %
AIM	13	19,1 %
Kardiogenní šok	16	23,5 %
Transplantační most	2	2,9 %
Profylaxe u rizikového pacienta před OP	6	8,8 %
Nestabilní angína pectoris	2	2,9 %
Nízký CI	7	10,3 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 10 Nejčastější indikace IABK z pohledu sester **2. místo**



Tabulka a graf č. 9 poukazují na 1. místo nejčastějších indikací pro zahájení IABK, z pohledu respondentů. Z celkového počtu 68 (100 %) dotazovaných uvádělo 9 různých indikací. Nejvyššího počtu dosáhla odpověď Kardiogenní selhání, které uvedlo 21 (30,9 %) dotazovaných. 17 (25 %) respondentů uvedlo taktéž kardiogenní selhání ovšem s přesnější specifikací levostranného srdečního selhání. Další odpovědí byl akutní infarkt myokardu (AIM) ten zmínilo 12 (17,6 %) zdravotníků. Indikace na podkladě ischemické choroby srdeční (ICHS) bylo vyjádřeno 7 (10,3 %) respondenty. Se stejným počtem odpovědí 4 (5,9 %) dotazovaných pracovníků byla zaznamenána indikace při kardiogenním šoku a nízkém srdečním výdeji (CI). Zbylé tři odpovědi indikací byl transplantační most, profylaxe u rizikového pacienta před OP a nestabilní angina pectoris tyto odpovědi byly vždy uvedeny pouze 1 (1,5 %) dotazovaným.

Na 2. místě této otázky bylo uváděno respondenty deset různých odpovědí s odlišnou četností, tedy o jednu variantu více oproti prvnímu místu. Tyto údaje jsou zobrazeny v tabulce a grafu č. 10. Nejčetnější uváděnou indikací 16 (23,5 %) respondenty byl kardiogenní šok, za touto indikací se umístil AIM, který uvedlo 13 (19,1 %) dotazovaných. Další odpověď 9 (13,2 %) respondentů tvořilo kardiogenní selhání. 8 (11,8 %) zaznamenaných indikací tvořila ICHS, těsně za touto odpovědí se umístila indikace uvedena 7 (10,3 %) respondenty nízký CI. Profylaxi u rizikového pacienta před OP uvedlo 6 (8,8 %) dotazovaných. Nižšího počtu dosáhla odpověď levostranného kardiálního selhání 3 (4,4 %) respondentů, oproti prvnímu místu. Poslední tři odpovědi, dosáhli stejného počtu odpovědí, což uvedli vždy 2 (2,9 %) respondenti. Sem patří

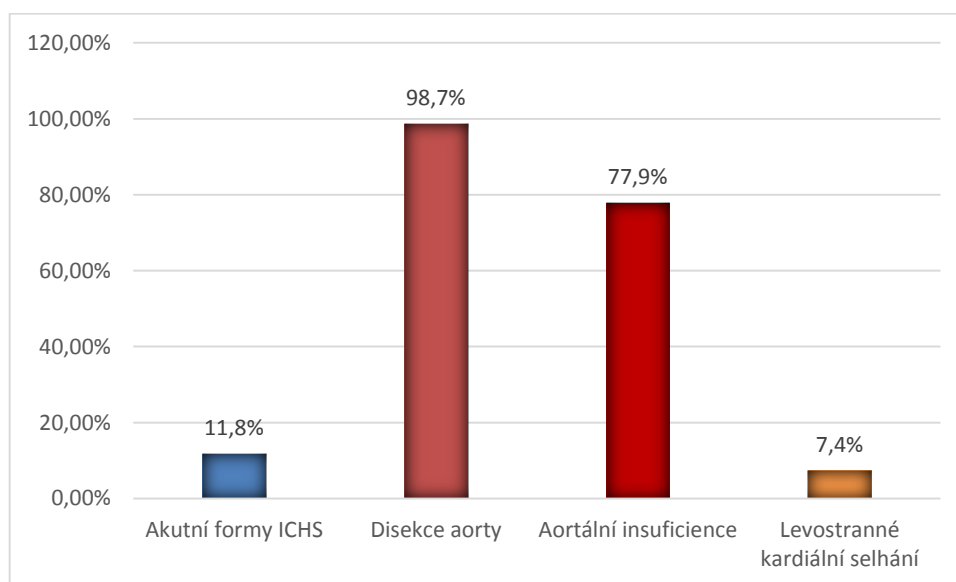
transplantační most, nestabilní angina pectoris a jediná uváděná špatná odpověď respondenty aortální insuficience.

Otázka B4 Uved'te kontraindikace zavedení IABK
(MOŽNÁ VÍCEČETNÁ ODPOVĚĎ)

Tabulka č. 11 Kontraindikace IABK

Kontraindikace IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost	CELKEM Absolutní četnost	CELKEM Relativní četnost
Akutní formy ICHS	8	11,8 %	68	100 %
Disekce aorty	61	98,7 %		
Aortální insuficience	53	77,9 %		
Levostranné kardiální selhání	5	7,4 %		

Graf č. 11 Kontraindikace IABK



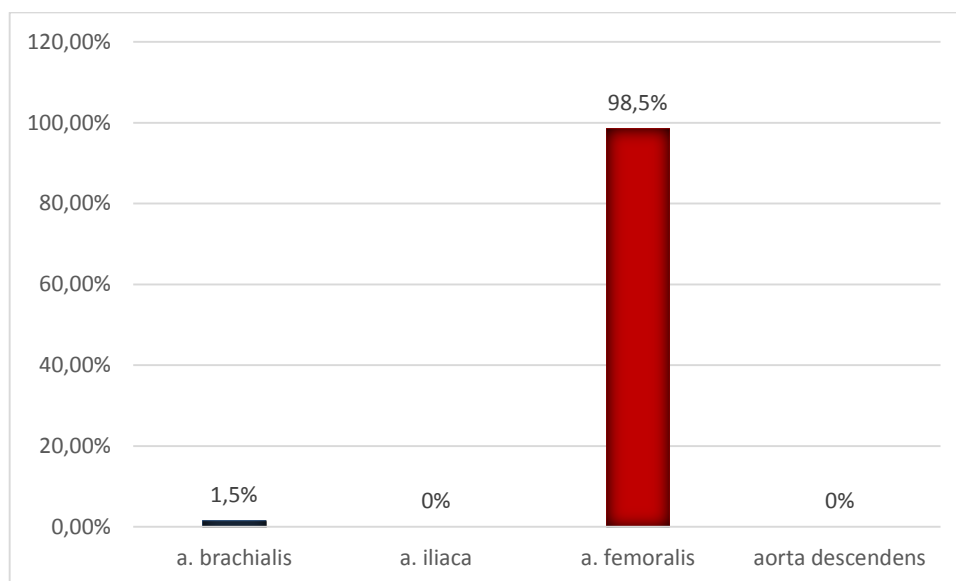
Tabulka a graf č. 11 poukazují na odpovědi respondentů z oblasti kontraindikace IABK. V této otázce uvedlo správně 61 (98,7 %) respondentů za kontraindikaci disekci aorty, druhou četnou správnou odpovědí tvořila aortální insuficience, kterou uvedlo 53 (77,9 %) zúčastněných. V menším počtu byla zaznamenána i špatná odpověď 8 (11,8 %) respondentů, kteří uvedli kontraindikaci IABK akutní formy ICHS. Na posledním místě se umístila špatná odpověď levostranného kardiálního selhání, tuto odpověď zaškrtnulo 5 (7,4 %) respondentů. Celkový počet dotazovaných je 68 (100 %).

Otázka B5 Jaké je nejčastější místo zavedení IABK

Tabulka č. 12 Nejčastější místo zavedení IABK

Nejčastější místo zavedení IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost
a. brachialis	1	1,5 %
a. iliaca	0	0 %
a. femoralis	67	98,5 %
aorta ascendens	0	0 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 12 Nejčastější místo zavedení IABK



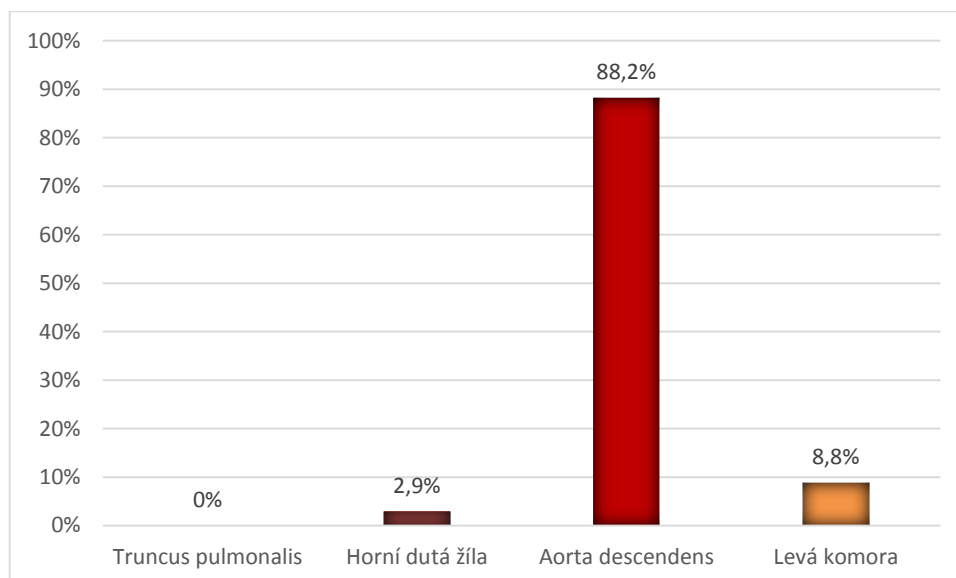
Z výzkumného šetření vyplynulo, že téměř všichni dotazovaní respondenti z celkového počtu 68 (100 %) se shodli na jednotném nejčastějším místě zavedení IABK, na což poukazují tabulka a graf č. 12. 67 (98,5 %) jich správně uvedlo v dotazníkovém šetření odpověď a. femoralis. Z celkového počtu uvedl špatně pouze 1 (1,5 %) respondent, že se jde o a. brachialis. Jiná odpověď nebyla dotazovanými zmíněna.

Otázka B6 Kde se nachází kontrapulzační balon po správném zavedení

Tabulka č. 13 Místo kontrapulzačního balónu po správném zavedení

Místo kontrapulzačního balónu po správném zavedení	Absolutní četnost	Relativní četnost
Truncus pulmonalis	0	0 %
Horní dutá žíla	2	2,9 %
Aorta descendens	60	88,2 %
Levá komora	6	8,8 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 13 Místo kontrapulzačního balónu po správném zavedení



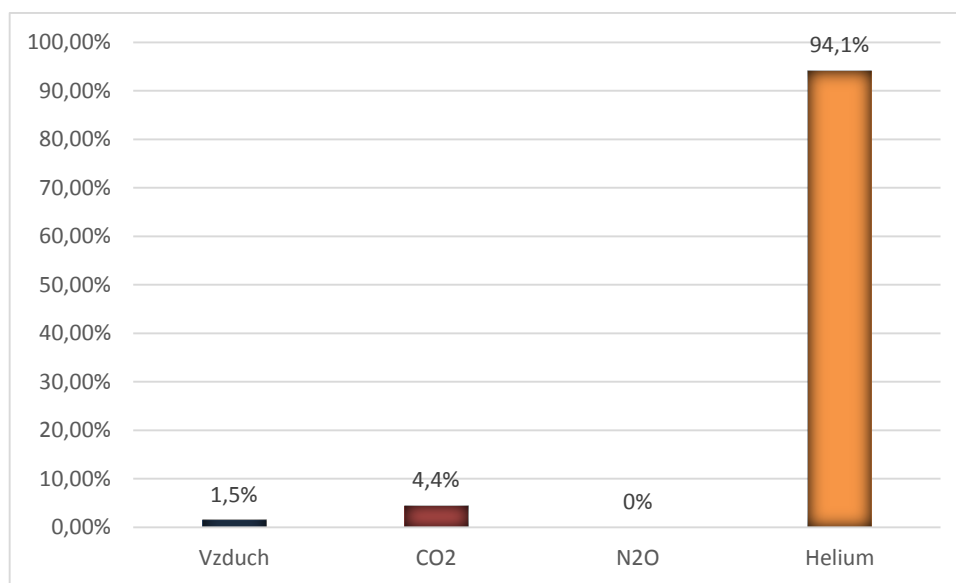
Tato otázka dotazníkového šetření zkoumala, zda respondenti znají uložení zavedeného kontrapulzačního balónu IABK. Na shromážděné výsledky poukazují tabulka a graf č. 13. Ve většině dotazovaných bylo zastoupeno uložení kontrapulzačního balónu v aortě descendens, což uvedlo správně 60 (88,2 %) respondentů. V menšině pak byla zastoupena levá komora, kterou označilo špatně 6 (8,8 %) odpovídajících a pouhý 2 (2,9 %) respondenti špatně uvedli, že se jedná o uložení v horní duté žíle. Celkový počet odpovídajících respondentů byl 68 (100 %).

Otázka B7 Jakým plynem je naplňován kontrapulzační balon

Tabulka č. 14 Plnicí plyn kontrapulzačního balonu

Plnicí plyn kontrapulzačního balonu	Absolutní četnost	Relativní četnost
Vzduch	1	1,5 %
CO ₂	3	4,4 %
N ₂ O	0	0 %
Helium	64	94,1 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 14 Plnicí plyn kontrapulzačního balonu



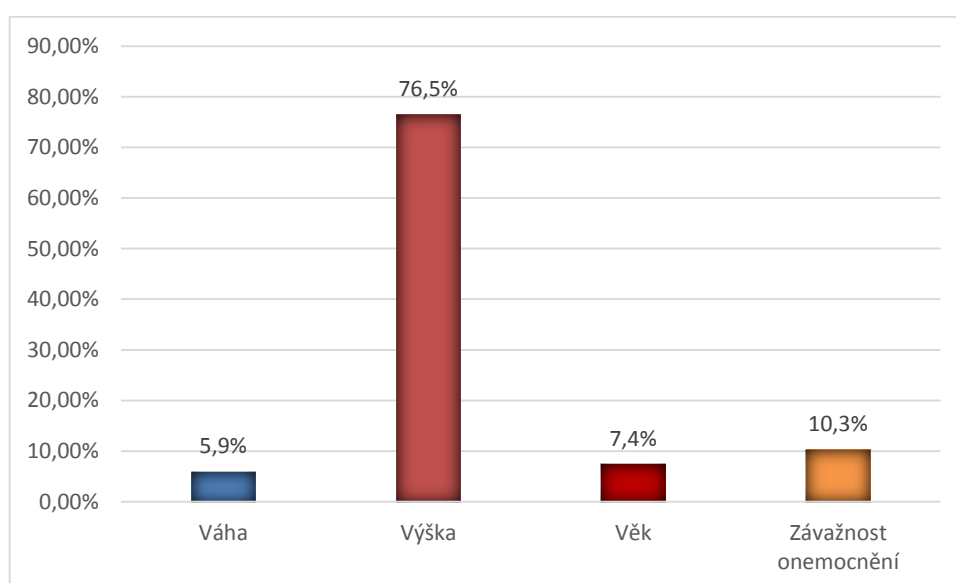
Tabulka a graf č. 14 představují odpovědi uvedené respondenty na otázku jakým plynem je plněn kontrapulzační balon. Z celkového počtu 68 (100 %) zúčastněných, převážná většina, což je 64 (94,1 %) respondentů uvedla správnou odpověď helium. V menší míře se objevily 3 (4,4 %) špatné odpovědi, které označovaly CO₂ a 1 (1,5 %) respondent uvedl špatně, že s jedná o plnění vzduchem. N₂O neoznačil žádný respondent.

Otázka B8 Jaké údaje zohledníme při výběru velikosti kontrapulzačního balonu

Tabulka č. 15 Údaje potřebné k výběru velikosti kontrapulzačního balonu

Údaje potřebné k výběru velikosti kontrapulzačního balonu	Absolutní četnost	Relativní četnost
Váha	4	5,9 %
Výška	52	76,5 %
Věk	5	7,4 %
Závažnost onemocnění	7	10,3 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 15 Údaje potřebné k výběru velikosti kontrapulzačního balonu



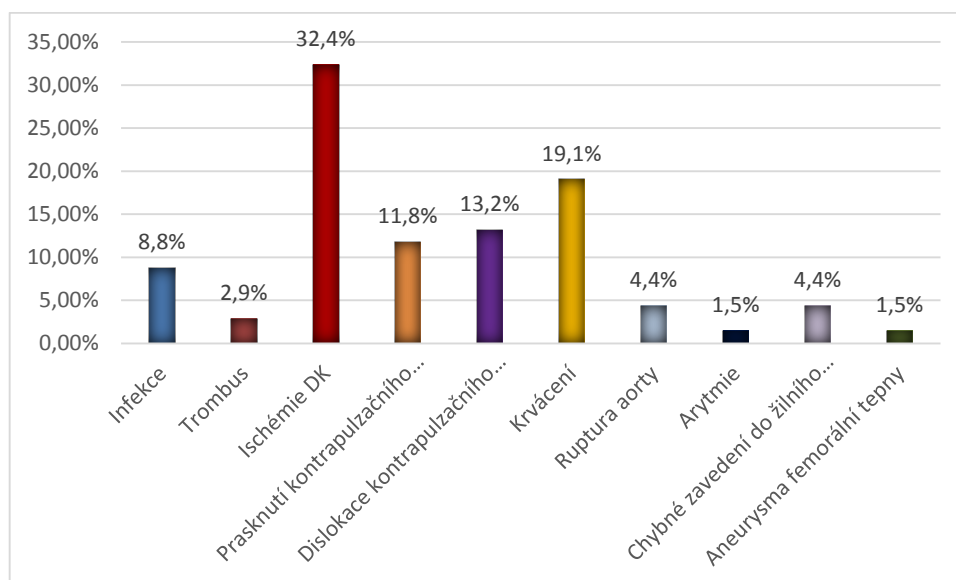
Na základě dat z dotazníkového šetření vyplívá, že 52 (76,5 %) respondentů uvedlo správně, že při výběru velikosti kontrapulzačního balonu zohlední výšku pacienta. Výrazně menší část uvedlo zbývající tři špatné odpovědi. 7 (10,3 %) respondentů uvedlo závažnost onemocnění, dalších 5 (7,4 %) odpovídajících zohlední při výběru věk pacienta a 4 (5,9 %) pracovníci uvedli, že zásadní roli při výběru velikosti kontrapulzačního balonu hraje váha pacienta. Získaná data vycházejí z celkového počtu 68 (100 %) respondentů a jsou obsaženy v tabulce a grafu č. 15.

Otázka B9 Prosím uveďte dvě nejčastější komplikace, které mohou IABK doprovázet

Tabulka č. 16 Nejčastější komplikace IABK z pohledu sester 1. místo

Komplikace IABK z pohledu sester	Absolutní četnost	Relativní četnost
Infekce	6	8,8 %
Trombus	2	2,9 %
Ischémie DK	22	32,4 %
Prasknutí kontrapulzačního balonu	8	11,8 %
Dislokace kontrapulzačního katétru	9	13,2 %
Krvácení	13	19,1 %
Ruptura aorty	3	4,4 %
Arytmie	1	1,5 %
Chybné zavedení do žilního systému	3	4,4 %
Aneurysma femorální tepny	1	1,5 %
CELKEM	68	100 %

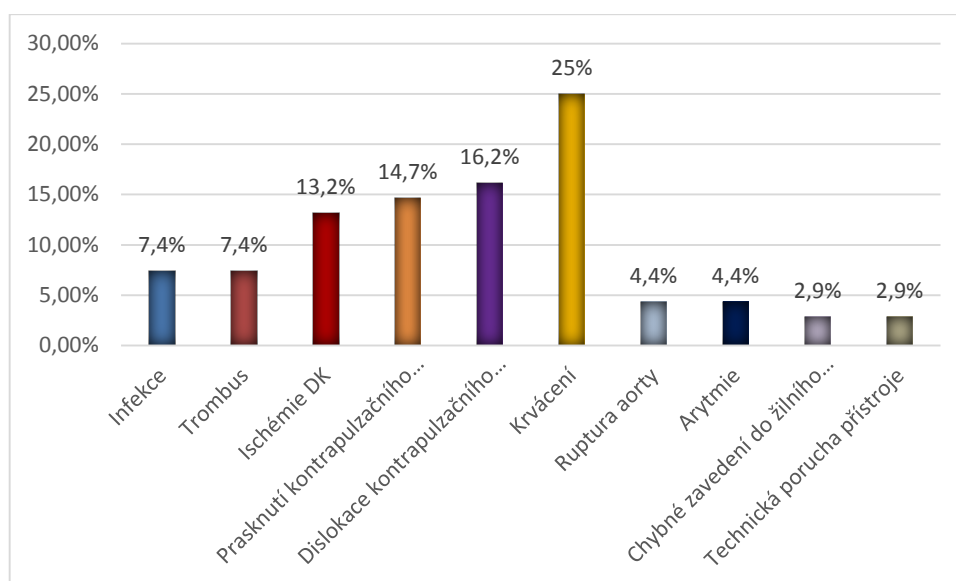
Graf č. 16 Nejčastější komplikace IABK z pohledu sester 1. místo



Tabulka č. 17 Nejčastější komplikace IABK z pohledu sester 2. místo

Komplikace IABK z pohledu sester	Absolutní četnost	Relativní četnost
Infekce	5	7,4 %
Trombus	5	7,4 %
Ischémie DK	9	13,2 %
Prasknutí kontrapulzačního balonu	10	14,7 %
Dislokace kontrapulzačního katétru	11	16,2 %
Krvácení	17	25,0 %
Ruptura aorty	3	4,4 %
Arytmie	3	4,4 %
Chybné zavedení do žilního systému	2	2,9 %
Technická porucha přístroje	2	2,9 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 17 Nejčastější komplikace IABK z pohledu sester 2. místo



Otázka B9 zkoumala nejčastější komplikace IABK z pohledu dotazovaných respondentů. V této otázce měli vybrat a uvést dvě nejčastější komplikace, jaké komplikace respondenti uváděli na prvním místě, odpovídají tabulka a graf č. 16. Nejvyšší počet respondentů z celkového počtu 68 (100 %) uvedlo na 1. místě ischemii DK, což uvedlo 22 (32,4 %) respondentů. Na dalším místě se umístila komplikace krvácení s počtem 13 (19,1 %) odpovědí. 9 (13,2 %) odpovídajících si myslí, že se jedná o dislokaci kontrapulzačního balonu, podobný počet 8 (11,8 %) respondentů uvedlo prasknutí kontrapulzačního balonu a 6 (8,8 %) napsalo, že se jedná o infekční komplikace. Nižší zastoupení dosahovalo označení stejným počtem respondentů 3 (4,4 %) ruptura aorty a chybné zavedení do žilního systému. Poté 2 (2,9 %) respondenti, zmínili komplikaci vytvoření trombu a poslední místo obsadily dvě komplikace se stejným počtem odpovídajících 1 (1,5 %) respondentem, a to arytmie a aneuryzma aortální tepny.

Tabulka a graf č. 17 poukazují na nejčastější komplikace IABK z pohledu sester na 2. místě. Zde bylo zjištěno, že nejvyšší počet odpovědí dosáhla komplikace krvácení, které zmínilo 17 (25 %) respondentů. Za touto komplikací se umístila dislokace kontrapulzačního katétru, což uvedlo ve svých odpovědích 11 (16,2 %) tázaných. Pouze s rozdílem jedné odpovědi se umístilo prasknutí kontrapulzačního balonu s 10 (14,7 %) odpověďmi. Ischémii DK uvedlo taktéž o jednoho respondenta méně tedy 9 (13,2 %) pracovníků. Infekční komplikace a trombus uvedl stejný počet dotazovaných a to s počtem 5 (7,4 %) odpovědí. 3 (4,4 %) respondenti uvedli, že se jde o rupturu aorty a také arytmie. Chybné zavedení do žilního systému a nově uvedenou komplikací, které se

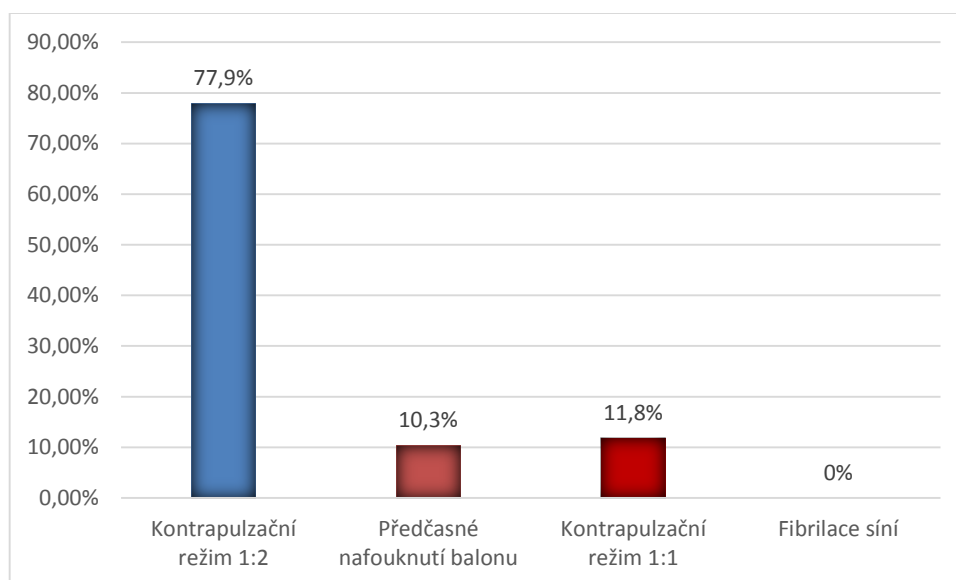
na prvním místě neobjevily, je technická porucha přístroje. Tyto odpovědi byly označeny 2 (2,9 %) respondentů. Celkový počet odpovědí tvořilo 68 (100 %) respondentů.

Otázka B10 Jaké tvrzení odpovídá danému obrázku

Tabulka č. 18 Křivka IABK

Křivka IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Kontrapulzační režim 1:2	53	77,9 %
Předčasné nafouknutí balonu	7	10,3 %
Kontrapulzační režim 1:1	8	11,8 %
Fibrilace síní	0	0 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 18 Křivka IABK



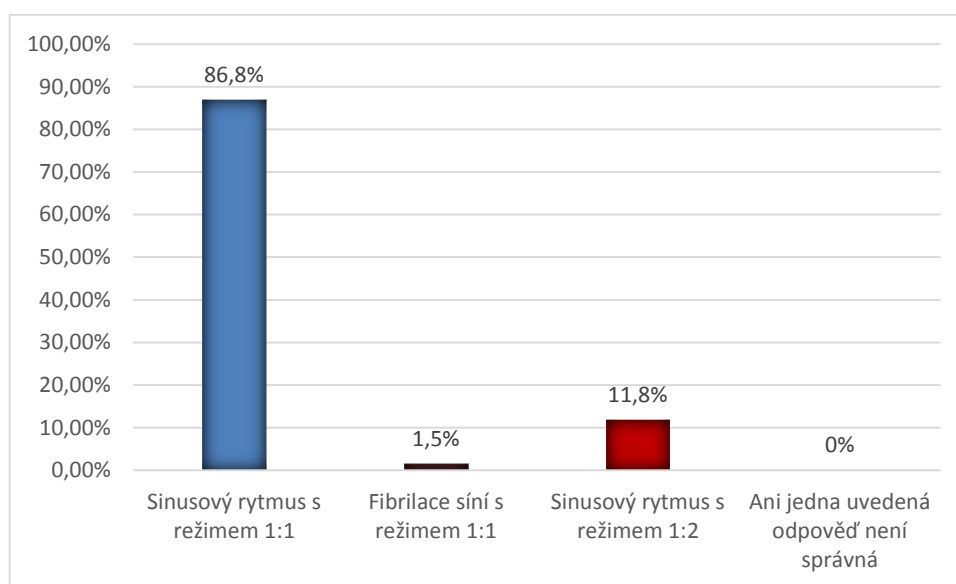
V této otázce byla respondentům poskytnuta křivka IABK, kde měli rozpoznat pravdivé tvrzení odpovídající danému obrázku, na získaná data poukazují tabulka a graf č. 18. Většina respondentů tj. 53 (77,9 %) správně rozpoznala a označila, že se jedná o kontrapulzační režim 1:2. 8 (11,8 %) respondentů špatně označilo, že obrázek ukazuje kontrapulzační režim 1:1. Na třetím místě bylo 7 (10,3 %) respondentů uváděna špatná odpověď, že se jedná o předčasném nafouknutí kontrapulzačního balonu. Poslední odpověď, že jde o fibrilaci komor, neoznačil žádný respondent. Celkový počet tvořilo 68 (100 %) respondentů.

Otázka B11 Jaké tvrzení odpovídá danému obrázku

Tabulka č. 19 Křivka IABK

Křivka IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Sinusový rytmus s režimem 1:1	59	86,8 %
Fibrilace síní s režimem 1:1	1	1,5 %
Sinusový rytmus s režimem 1:2	8	11,8 %
Ani jedna uvedená odpověď není správná	0	0 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 19 Křivka IABK



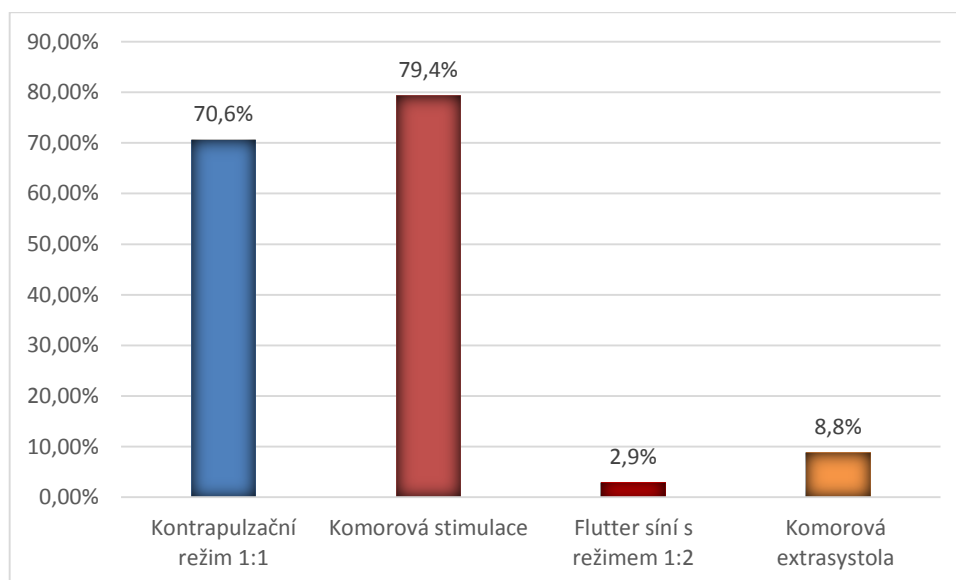
Tabulka a graf č. 19 znázorňují odpovědi respondentů na poskytnutou křivku, kde dotazovaní rozpoznávali správné tvrzení odpovídajícímu obrázku. Z celkového počtu respondentů 68 (100 %) bylo uvedeno 59 (86,8 %) pracovníky správně, že se jedná o sinusový rytmus s kontrapulzačním režimem 1:1. Druhou odpovědí, která byla nesprávně, udávalo 8 (11,8 %) respondentů, byl to sinusový rytmus s režimem 1:2. 1 (1,5 %) respondent uvedl špatnou odpověď, která zněla, že jde o fibrilaci síní s režimem 1:1. Tvrzení, že ani jedna odpověď není správná, nevedl žádný respondent.

**Otázka B12 Jaké tvrzení odpovídá danému obrázku
(MOŽNÁ VÍCEČETNÁ ODPOVĚĎ)**

Tabulka č. 20 Křivka IABK

Kontraindikace IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost	CELKEM Absolutní četnost	CELKEM Relativní četnost
Kontrapulzační režim 1:1	48	70,6 %	68	100 %
Komorová stimulace	54	79,4 %		
Flutter síní s režimem 1:2	2	2,9 %		
Komorová extrasystola	6	8,8 %		

Graf č. 20 Křivka IABK



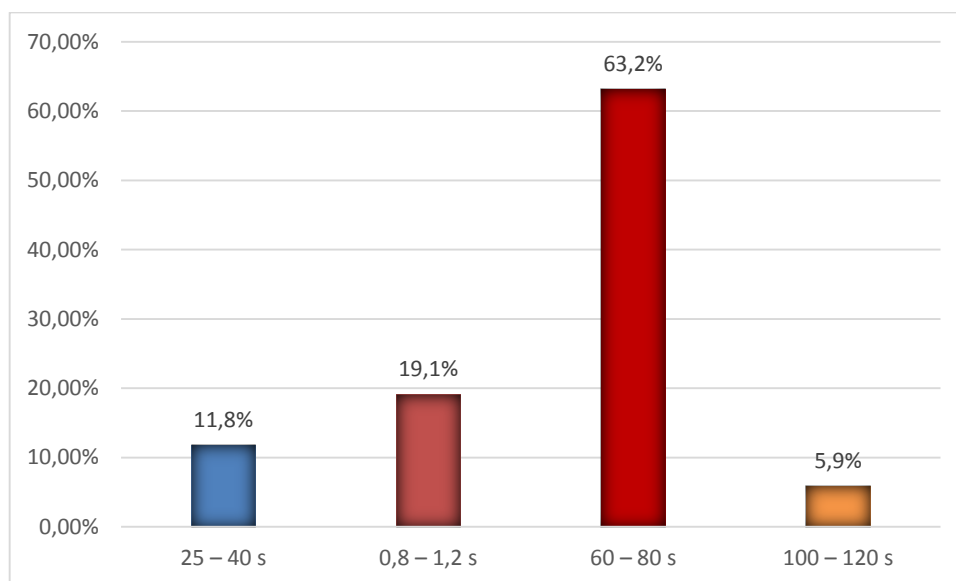
Zjištěná data jsou obsažena v tabulce a grafu č. 20. Nejčastější uvedenou správnou odpovědí, kterou rozpoznalo 54 (79,4 %) respondentů byla komorová stimulace a 48 (70,6 %) odpovídajících zaškrtno správně, že se jedná o kontrapulzační režim 1:1. V menší míře se objevovaly nesprávná tvrzení u 6 respondentů, že jde o komorovou extrasystolu a u 2 (2,9 %) respondentů byl uveden špatně flutter síní s režimem 1:2. Celkový počet respondentů byl 68 (100 %).

Otázka B13 Uved'te doporučenou hodnotu APTT u pacienta se zavedenou IABK

Tabulka č. 21 Hodnota APTT u pacienta s IABK

Hodnota APTT u pacienta s IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost
25 – 40 s	8	11,8 %
0,8 – 1,2 s	13	19,1 %
60 – 80 s	43	63,2 %
100 – 120 s	4	5,9 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 21 Hodnota APTT u pacienta s IABK



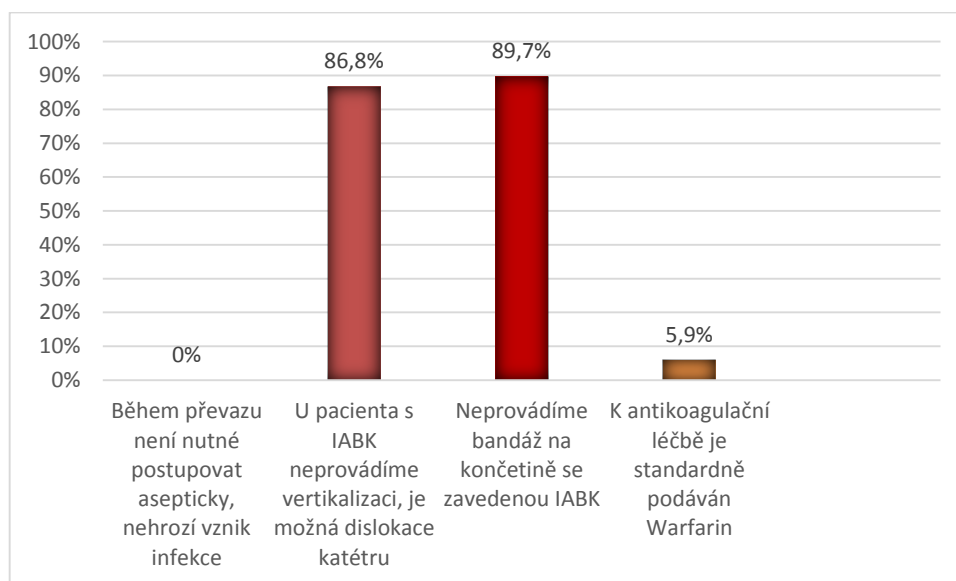
Tento graf a tabulka č. 21 znázorňují získaná data z otázky pro doporučenou hodnotu APTT u pacienta se zavedenou IABK z celkového počtu odpovídajících 68 (100 %). V nejvíce získaných odpovědích bylo uvedeno, že vhodná hranice APTT u kontrapulzovaného pacienta je 60 – 80 s, což uvedlo správně 43 (63,2 %) respondentů. 13 (19,1 %) tázaných zaznamenávalo špatnou odpověď 0,8 – 1,2 s. V 8 (11,8 %) případech byla zaznamenána nesprávná odpověď, že vhodná hodnota je 25 – 40 s, a v nejnižším zastoupení se objevila i poslední špatná odpověď u 4 (5,9 %) respondentů, která pojednává o hodnotě 100 – 120 s.

**Otázka B14 Rozhodněte jaké tvrzení je pravdivé
(MOŽNÁ VÍCEČETNÁ ODPOVĚĎ)**

Tabulka č. 22 Správné tvrzení zásad péče o pacienta s IABK

Zásady péče o pacienta s IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost	CELKEM Absolutní četnost	CELKEM Relativní četnost
Během převazu není nutné postupovat asepticky, nehrozí vznik infekce	0	0 %	68	100 %
U pacienta s IABK neprovádíme vertikalizaci, je možná dislokace katétru	59	86,8 %		
Neprovádíme bandáž na končetině se zavedenou IABK	61	89,7 %		
K antikoagulační léčbě je standardně podáván Warfarin	4	5,9 %		

Graf č. 22 Správné tvrzení zásad péče o pacienta s IABK



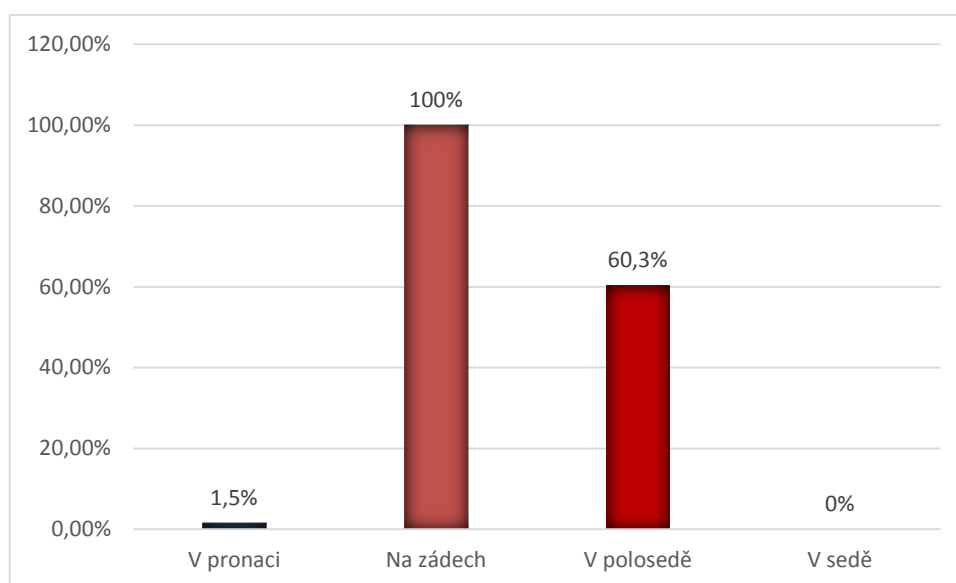
Z výzkumného šetření vylpynula získaná data zaznamenána v tabulce a grafu č. 22. V této otázce měli respondenti za úkol rozhodnout, jaké tvrzení je pravdivé. Nejčastěji respondenti, v 61 (89,7%) případech, uváděli správně, že se jedná o tvrzení, kdy neprovádíme bandáž na končetině se zavedenou IABK. Téměř vyrovnaných hodnot 59 (86,8%) respondentů dosahuje správná odpověď říkajíc, že u pacienta s IABK neprovádíme vertikalizaci z důvodu možné dislokace katétru. 4 (5,9%) odpovídající uvedli špatně, že považují za správné tvrzení standartní použití antikoagulační léčby Warfarinem. První uváděnou možnost neoznačil žádný z respondentů. Celkový počet respondentů byl 68 (100%).

**Otázka B15 Vhodná poloha pacienta se zavedenou IABK je:
(MOŽNÁ VÍCEČETNÁ ODPOVĚĎ)**

Tabulka č. 23 Vhodná poloha pacienta s IABK

Vhodná poloha pacienta s IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost	CELKEM Absolutní četnost	CELKEM Relativní četnost
V pronaci	1	1,5 %	68	100 %
Na zádech	68	100 %		
V polosedě	41	60,3 %		
V sedě	0	0 %		

Graf č. 23 Vhodná poloha pacienta s IABK



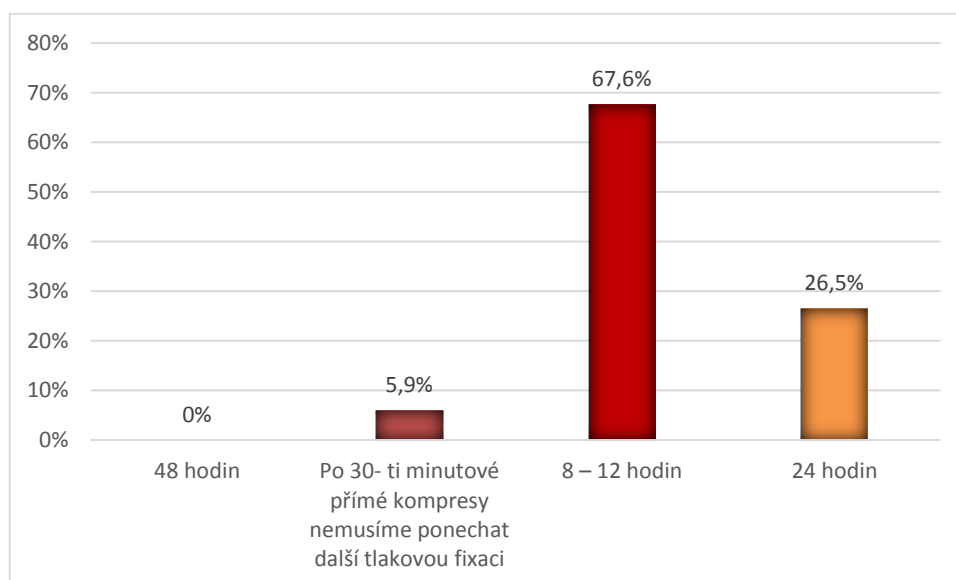
Z této tabulky a grafu č. 23 vyplývá, jakou vhodnou polohu považují dotazovaní za vhodnou pro pacienta s IABK. Celkový počet respondentů je 68 (100 %). Z tohoto celkového počtu se všichni respondenti shodli správně na poloze na zádech, což bylo uvedeno u všech 68 (100 %) respondentů. 41 (60,3 %) dotazovaných také uvedlo správně polohu v polosedě. V 1 (1,5 %) případech byla uvedena špatně pronace. Za vhodnou polohu v sedě nepovažoval žádný z respondentů.

Otázka B16 Uved'te prosím, jak dlouho ponecháváme kompresi na místě vpichu po odstranění IABK

Tabulka č. 24 Doba komprese na místě vpichu po odstranění IABK

Doba komprese na místě vpichu po odstranění IABK	Absolutní četnost	Relativní četnost
48 hodin	0	0 %
Po 30- ti minutové přímé kompresy nemusíme ponechat další tlakovou fixaci	4	5,9 %
8 – 12 hodin	46	67,6 %
24 hodin	18	26,5 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 24 Doba komprese na místě vpichu po odstranění IABK



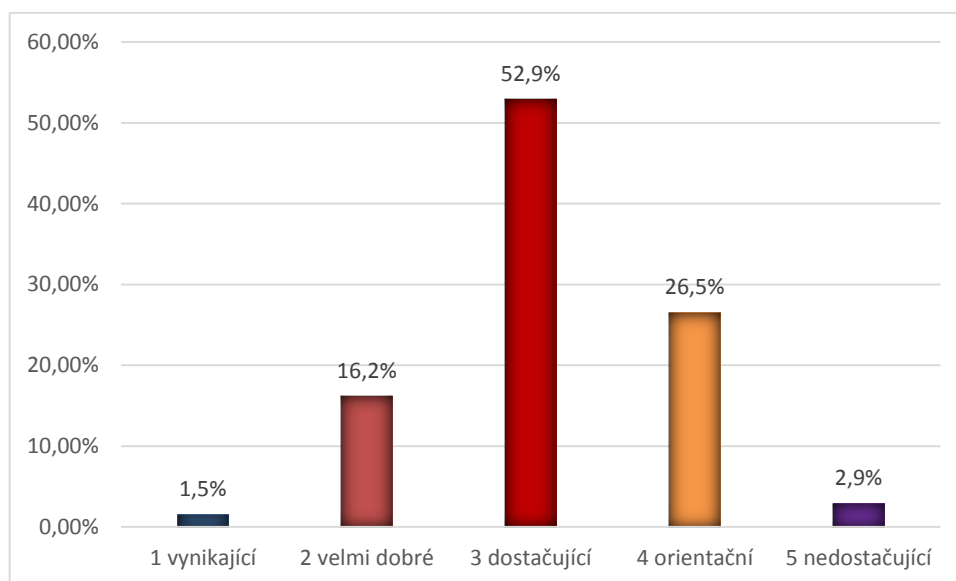
Tato otázka pojednávala o délce ponechání komprese na místě vpichu po odstranění kontrapulzačního katétru. Celkový počet respondentů byl 68 (100 %), z tohoto počtu odpovědělo správně 46 (67,7 %) respondentů, že komprese se ponechává 8 – 12 hodin. Druhou nejčastější odpovědí, ale nesprávnou, bylo ponechání komprese po dobu 24 hodin 18 (26,5 %) respondenty. 4 (5,9 %) odpovídající uvedli špatně, že není potřeba po 30-ti minutové přímé kompresy žádná další tlaková fixace místa pichu a ani jeden respondent neuvedl odpověď s ponecháním komprese 48 hodin. Tyto data znázorňují tabulka a graf č. 24.

Otázka B17 Jakou známkou byste ohodnotili své znalosti o IABK

Tabulka č. 25 Hodnocení svých znalostí

Hodnocení svých znalostí	Absolutní četnost	Relativní četnost
1 vynikající	1	1,5 %
2 velmi dobré	11	16,2 %
3 dostačující	36	52,9 %
4 orientační	18	26,5 %
5 nedostačující	2	2,9 %
CELKEM	68	100 %

Graf č. 25 Hodnocení svých znalostí



Tabulka a graf č. 25 obsahují data z otázky, kdy měli zdravotníci možnost subjektivně ohodnotit své znalosti o IABK. Z celkového počtu 68 (100 %) dotazovaných uvedla největší část 36 (52,9 %) respondentů své hodnocení známkou 3 – dostačující. Druhou nejpočetnější skupinou tvořilo 18 (26,5 %) respondentů, kteří označili své vědomosti za 4 – orientační. Třetí skupina se ohodnotila známkou 2 – velmi dobré znalosti v počtu 11 (16,2 %). 2 (2,9 %) respondenti uvedli, že sami považují své znalosti za nedostačující – 5 a pouhý 1 (1,5 %) respondent uvedl známku 1 – vynikající.

9 Významné otázky a odpovědi z pohledu zadané proměnné

Z výzkumného šetření vyplynulo několik zajímavých údajů, na které upozornila statistika stanovením chí-kvadrátu a P hodnoty RNDr. Jaromírem Běláčkem, CSc. s Mgr. Martinem Komarcem z Ústavu biofyziky a informatiky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

V následujících údajích jsou shrnuty statisticky významné otázky z různých stanovených proměnných. Tedy takové otázky a odpovědi, které dosahují P hodnoty nižší než je konstanta 0,05. Barevné rozdělení získaných dat vypovídá o rozdílech staticky významné hladiny P hodnoty 0,05. Žlutá odpovídá rozdílu, který je statisticky významný na hladinu 0,05. Zelená barva značí rozdíl, který je statisticky významný na hladinu 0,01 a červená značí rozdíl statisticky významný na hladinu 0,001.

Tabulka č. 26 Signifikance s proměnnou A0

A0 Pracoviště	
B2.2	0,010
B7	0,020
B13	0,000
B14.4	0,039
B16	0,001

Po vyhodnocení bylo zjištěno, že pokud bereme v úvahu proměnnou A0, tedy pracoviště kde byl dotazník vyplněn, dozvídáme se, že statisticky odlišné a významné, jsou odpovědi a otázky:

B2.2 (princip práce IABK - Vakuový efekt na podkladě tlakových změn) respondenti z VFN odpověděli na tuto otázku pouze v 10 (20,8 %) případech z celkového počtu 48 (100 %), oproti tomu respondenti z Nemocnice Na Homolce uvedli tuto odpověď s velkým rozdílem v četnosti odpovědi, tedy ve 12 (60 %) případech z celkového počtu 20 (100 %) získaných dotazníků.

B7 Jakým plynem je naplňován kontrapulzační balon, v této otázce se většina respondentů shodla na odpovědi č. 4 (helium). Při zohlednění pracoviště 3 (15 %) respondenti z Nemocnice Na Homolce uvedli, že se jedná o plnicí plyn CO₂ z celkového počtu 20 (100 %) dotazníků. Pracovníci z VFN tuto odpověď neuvedli ani v jednom případě, za to se u 1 (4,8 %) respondenta objevila odpověď vzduch z celého počtu 48 (100 %) dotazníků.

V otázce **B13** odpovídali respondenti, jaká je doporučená hodnota APTT u pacienta se zavedenou IABK. V této otázce se objevilo velké množství rozdílných odpovědí, při srovnání dvou pracovišť. Pracovníci z VFN odpovídali v převážné většině ve 38 (79,2 %) případech z celkového počtu 48 (100 %) dotazníků odpovědí č. 3, tedy že se jedná o hodnotu 60 – 80 s. 6 (12,5 %) respondentů ve VFN uvedlo, že se jedná o hodnotu 25 – 40 s. Dalším výsledkem byla odpověď č. 2 ve 3 (6,25 %) dotaznících. 1 (4,8 %) respondent uvedl hodnotu 100 – 120 s. Respondenti z Nemocnice Na Homolce byli ve svých odpovědích více rozdílní. Nejvyššího počtu dosáhla odpověď č. 2 a to 0,8 – 1,2 s v 10 (50 %) případech. ¼, tedy 5 (25 %) respondentů uvedlo, že vhodnou hodnotu je 60 – 80 s. 3 (15 %) respondenti se vyjádřili, že se jedná o hodnotu 100 – 120 s. Poslední odpověď 25 – 40 s byla uvedena pouze ve 2 (10 %) dotaznících z celkového počtu 20 (100 %) respondentů.

B14.4 V této otázce rozhodovali respondenti, jaké tvrzení je pravdivé. Statisticky významné rozdíly v odpovědích mezi dvěma dotazovanými pracovišti bylo zaznamenáno v odpovědi, která zní: k antikoagulační léčbě je standardně podáván Warfarin. V Nemocnici Na Homolce byla zaznamenána tato odpověď u 2 (10 %) respondentů z celkového počtu 20 (100 %) dotazovaných, ve VFN se jednalo taktéž o 2 (4,2 %) respondenty, ale z celkového počtu 48 (100 %) dotazovaných.

Otázka **B16** se tázala respondentů, jak dlouho ponecháváme kompresi na místě vpichu po odstranění IABK. I v této otázce se objevily statistické rozdíly mezi pracovišti. Zaměstnanci ve VFN uváděli ve 32 (66,7 %) případech nejčastěji odpověď č. 3, tedy 8 – 12 hodin, další uváděnou odpovědí byla doba trvání komprese 24 hodin, což uvedlo 16 (33,3 %) respondentů z celkového počtu dotazovaných 48 (100 %). 20 (100 %) respondentů v Nemocnici Na Homolce uvádělo taktéž, jako nejčastější odpovědi č. 3 ve 14 (70 %) případech. Na druhém místě se objevovala odpověď u 4 (20 %) respondentů, že po 30-ti minutové přímé kompresi nemusíme ponechat další tlakovou fixaci, tato odpověď se u zaměstnanců VFN vůbec neobjevila. Na posledním místě skončila odpověď č. 4, tedy 24 hodinová komprese u 2 (10 %) respondentů.

Tabulka č. 27 Signifikance s proměnnou A1

A1 Jaké nejvyšší vzdělání jste dosáhl/a?	
B2.1	0,023
B4.2	0,045
B12.3	0,035
B14.4	0,038

V tomto případě se ukázalo statisticky významných několik otázek, bereme-li v potaz proměnnou nejvyšší dosažené vzdělání tázaných respondentů.

Jednou z těchto otázek a odpovědí je č. **B2.1** (princip IABK pracuje na: zvýšení tlaku v aortě) v této odpovědi byl zaznamenán statistický rozdíl v porovnání s proměnnou vzhledem k dosaženému vzdělání. Nejvyšších výsledků v této odpovědi dosáhli respondenti se středním vzděláním a to v 15 (93,8 %) případech z celkového počtu středoškoláků 16 (100 %). Druhé místo obsadili vysokoškoláci s počtem 24 (85,7 %) odpovědí z celkového počtu respondentů s vysokoškolským titulem 28 (100 %). Nejméně správných odpovědí bylo zaznamenáno u respondentů s vyšším stupněm vzdělání a to 16 (66,7 %) respondentů z celku 24 (100 %) i proti nižšímu stupni studia.

Otázka **B4.2** (uveďte kontraindikace zavedení IABK) s odpovědí č. 2 – Disekce aorty. Tuto odpověď uvedli všichni vysokoškoláci s celkovým počtem 28 (100 %) dotazníků, dále pak 14 (87,5 %) středoškoláků označilo tuto odpověď z celkového počtu dotazovaných 16 (100 %). 24 (100 %) respondentů s vyšším stupněm vzdělání uvedlo tuto odpověď v 19 (79,2 %) případech a opět se jedná o nižší procentuální počet nežli u ostatních úrovní studia.

B12.3 (neboli jaké tvrzení odpovídá danému obrázku) Flutter síní s režimem 1:2. Tuto odpověď uvedli pouzí 2 (12,5 %) středoškoláci z celkového počtu 16 (100 %). Jiní respondenti tuto odpověď neoznačili.

B14.4 4 (rozhodněte jaké tvrzení je pravdivé) odpověď č. 4, říkájíc že k antikoagulační léčbě pacienta s IABK je standardně podáván Warfarin. Toto tvrzení uvedli v dotazníkovém šetření 3 (10,7 %) středoškoláci z celkového počtu 16 (100 %), následovně 2 (8,3 %) respondenti s vyšším vzděláním z celkového počtu 24 (100 %) a nejnižší zastoupení 1 (3,6 %) vysokoškolák z celkového počtu respondentů 28 (100 %).

Proměnná A2 – Máte specializační vzdělání pro práci na JIP/ARO? Byla statistickou analýzou označena za nevýznamnou, tedy P hodnoty byly vyšší nežli konstanta 0,05.

Tabulka č. 28 Signifikance s proměnnou A3

A3 pohlaví	
B11	0,021
B14.3	0,043

Pokud uvážíme proměnnou A3, tedy pohlaví respondentů objevuje se statistická signifikance u dvou odpovědí v otázce č. **B11** a **B14.3**.

V otázce **B11** zaznamenávali respondenti správné tvrzení odpovídající dané křivce na obrázku, který měli k dispozici. V této otázce byly zaznamenány statistické rozdíly, pokud vezmeme v úvahu proměnnou pohlaví respondentů. Celkový počet dotazovaných 10 (100 %) mužů, z nichž uvedlo 7 (70 %) respondentů odpověď č. 1 Sinusový rytmus s režimem 1:1 a 3 (30 %) muži zaznamenali odpověď č. 3 Sinusový rytmus s režimem 1:2. Taktéž většina žen z celkového počtu 58 (100 %) respondentek se shodly v 52 (89,7 %) případech, že se jedná taktéž o odpověď č. 1. Druhou nejčastější odpovědí žen byla taktéž shodně odpověď č. 3 u 5 (8,6 %) respondentek. Pouze 1 (1,7 %) žena uvedla, že se jedná o tvrzení Fibrilace síní s režimem 1:1.

Druhá statisticky významná odpověď byla zjištěna u otázky **B14.3** Rozhodnutí o správném tvrzení zásad péče o pacienta s IABK – neprovádíme bandáž na končetině se zavedenou IABK. Tuto odpověď zaznamenalo 8 (80 %) mužů z celkového počtu 10 (100 %) respondentů a 53 (91,4 %) žen z celkového počtu 58 (100 %) respondentek.

Tabulka č. 29 Signifikance s proměnnou A4

A4 Jak dlouho pracujete ve zdravotnictví?	
B14	0,007
B15.3	0,009

S touto proměnnou délky praxe ve zdravotnictví bylo zjištěno, že se jedná o statisticky významnou otázku **B14**. Tato otázka se tázala na správné tvrzení zásad péče o pacienta s IABK s možností vícečetné odpovědi.

Nejvyšší zastoupení tvoří zdravotníci s celkovou délkou praxe déle jak 6 let 28 (100 %) respondentů. Z tohoto počtu bylo nejvíce odpovědí zaznamenáno u otázky č. 3 (neprovádíme bandáž na končetině se zavedenou IABK), kdy byla uvedena u 27 (96,4 %) respondentů. Druhou nejčastější odpovědí u 25 (89,3 %) dotazovaných byla odpověď č. 2 (u pacienta s IABK neprovádíme vertikalizaci, je možná dislokace katétru). Pouzí 2 (7,1 %) respondenti označili odpověď č. 4 (k antikoagulační léčbě je standardně

podáván Warfarin) a odpověď č. 1 (během převazu není nutné postupovat asepticky, nehrozí vznik infekce) neuvedl žádný respondent.

Odpovědi tázaných zaměstnanců pracujících ve zdravotnictví v rozmezí 1 – 3 roky v počtu 22 (100 %). Nejpočetnější odpovědi ve 20 (90,1 %) dotaznících byla č. 3. Druhou uváděnou odpovědí v téměř vyrovnaném počtu 19 (86,4 %) respondentů byla odpověď č. 2. Jiné tvrzení tito respondenti neoznačovali.

Respondenti s délkou praxe ve zdravotnictví 4 – 6 let tvořili celkový počet 15 (100 %). Z tohoto počtu uvedlo oproti zaměstnancům s praxí delší 6 let nejvyšší počet 12 (80 %) respondentů odpověď č. 2, následovala poté odpověď č. 3 11 (73,3 %) respondenty. 2 (16,7 %) dotazovaní uvedli, že se jedná o odpověď č. 4. Taktéž, jako v předchozím případě nikdo neuvedl odpověď č. 1.

Nejméně početnou skupinou tvořili respondenti s praxí méně jak 1 rok a to 3 (100 %) respondenti. Tito dotazovaní uváděli také pouhé dva typy tvrzení a to se shodným počtem vždy 3 (100 %) respondentů. Jednalo se odpovědi č. 2 a 3.

Z tohoto pohledu proměnné A4 byla statistickým zpracováním označená i další otázka týkající se vhodné polohy pacienta s IABK **B15** s odpovědí č. 3 (v polosedě). Pracovníci pracující nejkratší dobu ve zdravotnictví a to méně jak 1 rok se shodli na této odpovědi v plném počtu 3 (100 %) respondentů, déle dotazovaní pracující déle jak 6 let uvedli tuto odpověď ve 21 (75 %) případech. Další skupinou byli zaměstnanci vykonávající zdravotnické povolání 1 – 3 roky, tito respondenti zaškrtili danou odpověď ve 13 (59 %) dotaznících. Poslední skupinou, kdo označil tuto odpověď, byli dotazovaní pracující 4 – 6 let v počtu 4 (26,7 %) respondentů.

Tabulka č. 30 Signifikance s proměnnou A5

A5 Jak dlouho pracujete na jednotce intenzivní péče/ARO?	
B2.1	0,034
B6	0,042

Posledními určenými signifikancemi s proměnnou A5, tedy délka praxe respondentů na JIP/ARO je otázka a odpověď **B2.1** a **B6**.

Otázka **B2.1** se tázala respondentů, na jakém principu pracuje IABK s jejich odpovědí č. 1 (zvýšení tlaku v aortě). Tuto odpověď uvedlo 23 (88,5 %) respondentů s délkou praxe na JIP/ARO více jak 5 let z celkového počtu 26 (100 %) respondentů. Druhým v pořadí byla skupina pracujících 3 – 5 let, ti toto tvrzení uvedli v 15 (78,9 %) případech z celkového počtu 19 (100 %) dotazovaných z této proměnné skupiny. Třetí v pořadí v četnosti uváděné odpovědi byla skupina pracujících 1 – 2 roky, kteří označili tuto odpověď ve 12 (70,6 %) dotaznících z kompetentního počtu 17 (100 %) respondentů. Poslední skupinou jsou pracující méně jak 1 rok, ti dosahovali nejnižšího počtu označené odpovědi a to ve 2 (33,3 %) dotaznících z celkového počtu 6 (100 %) respondentů.

B6 se tázala respondentů na otázku, na jakém místě se nachází kontrapulzační balon po správném zavedení. Respondenti pracující na JIP/ARO déle jak 5 let se v plném 26 (100 %) počtu shodli na odpovědi č. 3 (aorta descendens). Pracující 3 – 5 let 19 (100 %) označili ve většině odpovědí v 16 (84,2 %) taktéž odpověď č. 3, ale také se u této skupiny objevila odpověď č. 2 (horní dutá žíla), což označili 2 (12,5 %) respondenti a odpověď č. 4 (levá komora) uvedl 1 (5,3 %) dotazovaný z této skupiny respondentů. Třetí skupinou jsou pracující méně jak 1 rok, kterých bylo celkem 6 (100 %), ti uvedli, odpověď č. 3 v 5 (83,8 %) dotaznících, objevila se zde také odpověď č. 4 u 1 (16,7 %) respondenta. Poslední skupinou jsou zdravotníci pracující na JIP/ARO 1 – 2 roky, ti uvedli odpověď č. 3 ve 13 (76,5 %) z celkového počtu těchto respondentů 17 (100 %) a druhou odpověď byla u 4 (23,5 %) respondentů varianta č. 4.

11 Diskuze

Prostřednictvím získaných výsledků pomocí dotazníkového šetření byla možná analýza získaných dat a z toho vyplynuly výsledky, které uvedla a shrnula tato diplomová práce. Pro dosažení stanovených cílů a hypotéz diplomové práce bylo provedeno dotazníkové šetření, při kterém byly zjišťovány znalosti respondentů z oblasti IABK. Na dotazníkové šetření odpovídalo celkem 68 (100 %) respondentů. Z tohoto celku bylo získáno 48 (70,6 %) dotazníků od respondentů z VFN v Praze a 20 (29,4 %) vypracovaných dotazníků z Nemocnice Na Homolce, u obou pracovišť se jednalo o pracoviště kardiochirurgické intenzivní péče. Dalším kritériem, na které se dotazník tázal, bylo nejvyšší dosažené vzdělání. V tomto případě bylo zjištěno, že se jedná o 16 (23,5 %) respondentů se středoškolským vzděláním, 24 (35,3 %) odpovídajících s dosažením vyššího studia a 28 (41,2 %) respondentů s vysokoškolským titulem. Další odpovědi uvedli respondenti, zda mají specializační vzdělání na JIP/ARO, zde se ukázalo, že 35 (51,5 %) má a 33 (48,5 %) dotázaných nemá specializační studium. Výzkumného šetření se zúčastnilo 11 (16,2 %) mužů a 57 (83,9 %) žen. Z celkového počtu dotazníků vyplnili 3 (4,4 %) respondenti s délkou praxe ve zdravotnictví méně jak 1 rok, dále pak 22 (32,4 %) respondentů pracujících 1 – 3 roky, 15 (22,1 %) dotazovaných 4 – 6 let a nejdelší praxí ve zdravotnictví déle jak 6 let byla skupina 28 (41,2 %) respondentů. Posledním specifikujícím znakem šetření byla délka praxe na JIP/ARO, zde se ukázalo, že 6 (8,8 %) odpovídajících má praxi na JIP/ARO kratší nežli 1 rok, 1 – 2 roky praxe na JIP/ARO má 17 (25 %) respondentů, 19 (27,9 %) dotazovaných pracuje na JIP/ARO 3 – 5 let a nejdelší praxi na JIP/ARO má 26 (38,2 %) respondentů. Těmito zjištěnými kritériemi byl specifikován přesný výzkumný vzorek dotazníkového šetření, což umožnilo i specifický náhled jednotlivými proměnnými na získaná data o znalostech respondentů o IABK.

Další velká skupina otázek v dotazníkovém šetření byla označena, jako typ otázek B1 – B17. Získaná data z těchto otázek odpovídaly na stanovené cíle a hypotézy. K této diplomové práci bylo stanoveno 6 hypotéz, které byly následně ještě prokonzultovány se statistikem RNDr. Jaromírem Běláčkem, CSc.

H1. *Sestry s vysokoškolským vzděláním budou mít vyšší úspěšnost správných otázek v dotazníku, nežli sestry se středním či vyšším vzděláním.*

Hypotéza H1 se v plném znění potvrdila.

P hodnota 0,027

Z mého výzkumného šetření vyplynulo, že opravdu sestry s vysokoškolským vzděláním dosahovaly nejvyšších správných počtů odpovědí v dotazníkovém šetření. Z maximálního počtu 26 (100 %) bodů, 28 (41,2 %) vysokoškoláků dosahovalo vždy minimálně 16 (61,5 %) bodů a maximálně 26 (100 %) bodů s průměrným výsledkem 21,4 (82,3 %) bodů. Druhým v úspěšnosti odpovědí byli dle mého překvapení respondenti se středoškolským vzděláním, ti z celkového počtu 16 (23,5 %) dotazovaných odpověděli s minimálním počtem bodů 17 (65,4 %) a nejvyšším 22 (84,6 %) bodů, tedy průměrný počet bodů činí 20,6 (79,2 %) bodů. Zajímavostí je, že podprůměrného výsledku dosahovala poslední skupina respondentů a to dotazovaní s dosaženým vyšším stupněm vzdělání z celkového počtu 24 (35,3 %) respondentů a to s výsledky s minimálním počtem 13 (50 %) a maximálním počtem 24 (92,3 %) bodů, což je průměrný výsledek 19,4 (74,6 %) bodů.

Z tohoto zjištění vyplývá otázka, jak je možné, že pracovníci s titulem Dis. dosahují signifikantně o poznání nižších výsledků v úspěšnosti dotazníku. Polemizující myšlenkou by mohlo být, že středoškoláci mají delší praktické zkušenosti a vysokoškolákům bylo poskytnuto kvalitnější vzdělání oproti vyššímu typu studia, dle mého názoru by právě toto mohlo být zdůvodněním zjištěných výsledků.

H2. *Sestry se specializačním vzděláním pro práci na JIP/ARO budou mít nejlepší výsledky v dotazníku.*

Hypotéza H2 se v plném znění nepotvrdila.

P hodnota 0,248

Respondenti, kteří měli specializační vzdělání pro práci na JIP/ARO tvořili téměř stejně velkou početnou skupinu, jako respondenti bez specializačního vzdělání. Ukázalo se, že získaná data z výzkumného šetření nepoukazují na jakékoliv rozdíly ve znalostech respondentů o IABK. Celkový maximální počet bodů byl 26 (100 %). Specializační vzdělání mělo 35 (51,5 %) respondentů, jejich bodové rozmezí dosáhlo nejmenšího počtu 16 (61,5 %) bodu a nejvyššího počtu 24 (92,3 %) bodů s průměrným počtem 20,7 (79,6 %) bodů. Druhou skupinou byli respondenti bez specializace, ti tvořili počet

33 (48,5 %) dotazníků a z toho minimální počet bodů byl 13 (50 %) a maximální počet 26 (100 %) bodů s průměrným počtem bodů 20 (77 %).

K této hypotéze bych ráda uvedla, že mě zjištěné výsledky opravdu překvapily, očekávala jsem, výrazně vyšší znalosti respondentů s dosaženým specializačním vzděláním pro práci na JIP/ARO nad znalostmi nespécializovaných pracovníků. Výsledky však ukazují naprostou rovnost mezi těmito dvěma skupinami respondentů.

H3. *Více jak polovina sester subjektivně ohodnotí své znalosti známkou lepší nežli 4.*

Hypotéza H3 se v plném znění potvrdila.

P hodnota 0,013

V dotazníkovém šetření ohodnotilo z celkového počtu 68 (100 %) respondentů své znalosti z oblasti IABK známkou lepší, nežli 4, tedy dostačující, velmi dobré až vynikající v počtu celkem 48 (70,6 %) dotazovaných. Z tohoto celku respondentů se výsledky skládaly z daných odpovědí, 1 (1,5 %) respondent uvedl, že subjektivní hodnocení jeho znalostí je vynikající tedy známku 1. 11 (16,2 %) dotazovaných uvedlo výsledné hodnocení, jako velmi dobré, tedy známkou 2 a poslední skupina, která se ohodnotila známkou 3, tedy dostačující byla v počtu 36 (52,9 %) respondentů. Zbýlý počet respondentů tvořilo 20 (29,4 %) dotazníků, kde byly označeny odpovědi s horší uvedenou známkou, tedy 4 a 5. Známkou 4 pouze orientační znalosti, což označilo 18 (26,5 %) respondentů. Z mého pohledu se jedná o nemalý počet a bylo by vhodné doškolení pracovníků v daném tématu, aby došlo k doplnění potřebných znalostí pracovníků. Známkou 5, tedy nedostačující uvedli 2 (2,9 %) dotazovaní.

Můžeme porovnat objektivní hodnocení dotazníkového šetření se subjektivním dojmem respondentů nad svými znalostmi o IABK. Z celkového počtu 68 (100 %) dotazníků byl průměrný výsledek 22,7 (87,3 %) bodů z maximálního počtu 26 (100 %) bodů s hodnocením velmi dobrých znalostí, tedy známkou 2. Zde vyplývá, že subjektivně své znalosti respondenti podceňují a bylo by vhodné zopakování daného tématu.

H4. *Nejčastější uvedenou indikací pro zavedení IABK z pohledu sestry bude rozvoj kardiogenního šoku.*

Hypotéza H4 se nepotvrdila.

Bylo zjištěno, že respondenti uváděli z celkového počtu 68 (100 %) dotazovaných na 1. místě nejčastějších indikací pro zavedení IABK kardiogenní selhání a to v 21 (30,9 %) případech. Kardiogenní šok uváděli pouhý 4 (5,9 %) zaměstnanci. Další odpovědi seřazené v četnosti odpovědí bylo levostranné kardiální selhání 17 (25 %), AIM 12 (17,6 %), ICHS 7 (10,3 %), nízký CI 4 (5,9 %) a se stejnou četností odpovědí 1 (1,5 %) respondenta to byly transplantační most, profylaxe u rizikového pacienta před OP a nestabilní angina pectoris.

Oproti tomu na 2. místě nejčastějších indikací IABK respondenti uváděli nejčastěji právě odpověď kardiogenní šok, ten uvedlo 16 (23,5 %) dotazovaných. Dalšími odpověďmi byly AIM 13 (19,1 %), kardiogenní selhání 9 (13,2 %), ICHS 8 (11,8 %), nízký CI 7 (10,3 %), profylaxe u rizikového pacienta před OP 6 (8,8 %), levostranné kardiální selhání 3 (4,4 %) a nejnižší počet uváděných odpovědí vždy 2 (2,9 %) respondenty transplantační most, nestabilní angina pectoris a špatná odpověď aortální insuficience.

Z tohoto vyplývá, že respondenti uváděli různé druhy indikací pro zavedení IABK, ale indikace z jejich pohledů se částečně liší od zjištěných dat z multicentrické studie (Benchmark Registry) z pracovišť v USA, z Evropy, Kanady, Jižní a Střední Ameriky, Austrálie a Afriky z roku 2003, kde byly zjištěny tyto nejčastější indikace IABK a to: u PCI ve 20 %, dále pak u kardiogenního šoku a to v 19 %, nízký srdeční výdej byl indikací v 16 %, nestabilní angina pectoris ve 12 %, CABG v 15 % a ostatní diagnózy tvořily zbylé 1,6 %. V dotazníkovém šetření respondenti ani v jednom případě neuvedli indikaci zavedení IABK u PCI. Zmíněný kardiogenní šok v hypotéze byl však označen dotazovanými, jako nejčastější odpovědí na 2. místě indikací, tedy shodně s výše uvedenou studií.

Z mého pohledu, proč ani jeden respondent neoznačil za indikaci IABK u prováděné PCI, se mohlo jednat o důvod zvoleného pracoviště, kde bylo dotazníkové šetření provedeno. Na pooperačních kardiokirurgických jednotkách se pracovníci dle mých zkušeností mnohem častěji setkávají s jinými typy indikací IABK a to většinou s těmi, které byly respondenty uváděny.

H5. *Nejčastější uvedenou komplikací z pohledu sestry bude krvácení a infekce.*

Hypotéza H5 se nepotvrdila.

Data z výzkumného šetření poukazují na fakta, že nejčastěji uváděnou komplikací respondenty na 1. místě byla ischemie DK a to u 22 (32,4 %) odpovídajících. Komplikace krvácení byla uvedena 13 (19,1 %) respondenty a infekce byla uvedena v 6 (8,8 %) případech. Dalšími odpovědi, které respondenti uváděli, byla dislokace kontrapulzačního katétru 9 (13,2 %), prasknutí kontrapulzačního balonu 8 (11,8 %), ruptura aorty a chybné zavedení do žilního systému uvedli 3 (4,4 %) respondenti. Mezi dalšími uváděnými odpovědi se nacházel trombus 2 (2,9 %) a po 1 (1,5 %) respondentu arytmie a aneuryzma femorální tepny.

2. místo, kam vypisovali respondenti své odpovědi, bylo obsazeno s nejvyšší četností právě krvácením 17 (25 %). Infekci označilo pouhých 5 (7,4 %) respondentů. Mezi další odpovědi patří dislokace kontrapulzačního katétru 11 (16,2 %), prasknutí kontrapulzačního balonu 10 (14,7 %), ischemie DK 9 (13,2 %), trombus 5 (7,4 %), ruptura aorty a arytmie 3 (4,4 %) a taktéž se shodným počtem 2 (2,9 %) odpovědí chybné zavedení do žilního systému a technická porucha přístroje.

Královohradecká studie ve fakultní nemocnici prováděná od roku 1997 – 2007 zjišťovala četnost komplikací u pacientů s IABK. Nejčastějším byla cévní komplikace, dále pak trombocytopenie, ischemie DK, krvácení. Vzácně se objevilo disekce femorální a ilické tepny, perforace ilické tepny, zavedení kontrapulzačního katétru milně do žilního řečiště a infekce se neobjevila ani v jednom z případů.

V porovnání uváděných komplikací z pohledu respondentů ze studií, je vidět částečná shoda, ale i rozdíly. Nejčastější cévní komplikace, které uvádí studie, označili i respondenti a to ischemii DK a krvácení. Však komplikace týkající se vzniku infekce, nebyla dle mého překvapení během studie vůbec zachycena a ani mezi uváděnými respondenty nedosahovala vysoké četnosti v odpovědích.

H6. *Znalosti sester o IABK budou průměrně z celkového počtu dostačující pro poskytování specifické ošetrovatelské péče pacientovi se zavedenou IABK.*

Hypotéza H6 se v plném znění potvrdila.

P hodnota 0,008

Po zpracování získaných dat z dotazníkového šetření byly dotazníky opraveny a vyhodnoceny. Byly získány výsledky z celkového počtu 68 (100 %) dotazníků. Průměrný výsledek dotazníků byl 22,7 (87,3 %) bodů z maximálního počtu 26 (100 %) bodů.

Dotazníky dosahovaly různých počtu bodů a to od hodnot 13 bodů, až do plného počtu 26 bodů. Výsledky šetření byly s nejvyšším počtem 14 respondentů 22 (84,6 %) bodů, 12 respondentů 19 bodů (73 %), 21 bodů dosáhlo 11 (80,8 %) zúčastněných, 10 respondentů dosáhlo 20 (87 %) bodů, 6 dotazovaných mělo 17 (65,4 %) bodů, 5 respondentů dosáhlo na 23 (88,5 %) bodů, 18 (78,3 %) bodů dosáhli 3 respondenti, 24 (92,3 %) body byly ohodnoceni 2 respondenti, 26 (100 %) bodů dosáhl 1 respondent a nejnižší počet bodů 13 (50 %) dosáhl taktéž pouhý 1 dotazovaný. Průměrné výsledky dotazníkového šetření bych ohodnotila velice kladně a naprosto dostačující pro poskytování specifické ošetrovatelské péče.

12 Opatření pro praxi

Pacient se zavedenou IABK vyžaduje naši specifickou ošetrovatelskou péči, kterou mu můžeme poskytnout, až po dosažení znalostí o dané problematice. Z tohoto důvodu by bylo vhodné pravidelné proškolení zaměstnanců pracujících na pracovištích s možností setkání se s pacientem se zavedenou IABK. Pravidelným opakováním základních poznatků se vědomosti upevňují a zafixují do našeho povědomí. Základem je podání kvalitních informací novým pracovníkům a zaučení je do specifické problematiky. Při dnešním náporu na množství potřebných znalostí a dovedností můžeme zapomínat, z tohoto důvodu by bylo vhodné dle mého názoru poskytnout zaměstnancům brožuru se základními informacemi o IABK, tak aby ji mohli mít vždy u sebe a problematiku si zopakovat (Příloha E).

Předpokladem pro poskytnutí kvalitní péče je vypracování standardů na pracovištích poskytující tuto odbornou péči. Z tohoto důvodu jsem vypracovala návrh metodického pokynu pro naše pracoviště KARIM VFN v Praze (Příloha D).

ZÁVĚR

Diplomová práce byla rozdělena do dvou velkých celků, na část teoretickou a empirickou. Teoretická část shrnuje základy anatomie a fyziologie srdce, ostatní kapitoly se týkají intraaortální balonkové kontrapulzace a to její historii, základnímu principu samotné technologie, řízení rytmu IABK, indikace a kontraindikace. Dále je zde uveden proces zavedení IABK, možné komplikace a specifická péče, kterou pacient na IABK vyžaduje. Další bod tvoří obsluha kontrapulzačního přístroje a odpojení IABK od pacienta. Závěrečnou kapitolou teoretické části jsem věnovala specifické ošetrovatelské péči o pacienta se zavedenou IABK.

Empirická část diplomové práce byla zpracována metodou kvantitativního výzkumného šetření pomocí techniky dotazníku. Výzkumným šetřením byla shromážděna data, která byla následně zpracována do tabulek a grafů. Následně se empirická část věnuje signifikantním výsledkům z dotazníkového šetření z pohledu získaných proměnných.

Celá diplomová práce byla zpracovávána s hlavním úkolem, splnění stanovených cílů. Tyto cíle zní:

První cíl: *Zjistit základní znalosti sester o IABK.* Tento cíl byl splněn. Průměrný bodový výsledek dotazníků byl 22,7 (87,3 %) bodů z maximálního počtu 26 (100 %) bodů, tedy můžeme říci, že respondenti mají velmi dobré znalosti v oblasti IABK.

Druhý cíl: *Zjistit nejčastější indikace, kontraindikace a komplikace IABK z pohledu sestry.* Tento cíl byl splněn. Respondenti z dotazníkového šetření uváděli mezi dvě nejčastější indikace IABK z jejich pohledu kardiogenní selhání, které uvedlo 21 (30,9 %) respondentů a 16 (23,5 %) dotazovaných uvedlo kardiogenní šok, což můžeme považovat za správnou odpověď, podle multicentrické studie (Benchmark Registry). Správné kontraindikace IABK byly označeny 60 (88,3 %) respondenty. Nejčastěji uváděnými komplikacemi IABK byla ischemie DK, což uvedlo 22 (32,4 %) respondentů a krvácení, které zmínilo 17 (25 %) dotazovaných. Studie prováděna Královohradeckou fakultní nemocnicí ukončenou roku 2007 poukázala na nejčastější komplikace doprovázené použitím IABK a to nejčastější cévní komplikace, kam správně respondenti zařadili krvácení a ischemii DK.

Třetí cíl: *Zjistit, zda sestry rozpoznají podle křivky IABK kontrapulzační režim.* Cíle bylo dosaženo. Průměrná úspěšnost těchto správných otázek byla 78,7 %. Tedy 54 respondentů z celkového počtu 68 (100 %) odpovídalo správně a rozpoznalo podle křivky IABK kontrapulzační režim.

Čtvrtý cíl: *Zjistit znalosti sester o ošetrovateľskej péči u pacienta s IABK*. Tento cíl byl splněn. Respondenti odpovídali správně v 82 %, tedy u 56 respondentů z celkového počtu 68 (100 %) byly zaznamenány správné odpovědi týkající se specifické ošetrovateľské péče.

Seznam literatury

1. Adamus, M., Gabrhelík, T., Klementa, B., Klementová, O., Koutná, J., Pterová, Z & Sedlák, C. (2012). *Základy anesteziologie, intenzivní medicíny a léčby bolesti*. Olomouc: Universita Palackého v Olomouci.
2. Beran, J. (2010). *Lékařská psychologie v praxi*. Praha: Grada.
3. Blatná, D. (2005). *Statistika a pravděpodobnost* (2. vyd.). Brno: CERM.
4. Čihák, R. (2004). *Anatomie*. Praha: Grada.
5. Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Praha: Grada.
6. Figurová, Z. (2004). Ošetrovatelská péče o pacienta se zavedenou intraaortální balónkovou kontrapulzací. *Sestra*, 14(11), 53-54.
7. Kapounová, G. (2007). *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada.
8. Kolář, J. (2009). *Kardiologie pro sestry intenzivní péči*. Praha: Galén.
9. Kölbl, F. (2011). *Praktická kardiologie*. Praha: Karolinum.
10. Mand'ák, J. (2006). *Intraaortální balónková kontrapulzace*. Praha: Grada.
11. Merkunová, A. & Orel, M. (2008). *Anatomie a fyziologie člověka*. Praha: Grada.
12. Mourek, J. (2012). *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada.
13. Naňka, O., Elišková, M., & Eliška, O. (2009). *Přehled anatomie* (2. vyd.). Praha: Galén.
14. O'Donovan, K. (2011). Intra-aortic ballon pump therapy. *Continuing Edukation*, 19 (2), 37 – 39.
15. Pařko, P. (2008). *Základy speciální chirurgie*. Praha: Galén.
16. Polívková, Z. (2009). *Intraaortální balónková kontrapulzace* (Master's thesis). Charles University, First Faculty of Medicine, Prague, Czech Republic.
17. Riedel, M. (2009). *Dějiny kardiologie*. Praha: Galén.
18. Rokyta, R. (2008). *Fyziologie*. Praha: ISV.
19. Štejfá, M., Bakala, J., Bruthans, J., Dostálek, M., Fiala, M., Groch, L., ... Hobzová, M. (2007). *Kardiologie* (3. vyd.). Praha: Grada.
20. Štejner, I. (2010). *Kardiopatologie: pro patology i kardiology*. Praha: Galén.
21. Workman, B. & Benett, C. (2006). *Klíčové dovednosti sester*. Praha: Grada.

22. Ahuja, K., Aizer, A., O'neill, D. & Chinitz, L. (2012). Intra-aortic Balloon Pump Counterpulsation and Percutaneous Ventricular Assist Devices for Hemodynamic Support During Ventricular Tachycardia Ablation. *The Journal of Innovations in Cardiac Rhythm Management*. Retrieved January 20, 2014 from <http://www.innovationsinrm.com/cardiac-rhythm-management/2012/october/347-intra-aortic-balloon-pump-counterpulsation>.
23. Bělohávek, J. & Aschermann, M. (2009). Kardiogenní šok. *Sanquis.cz*, 2009(65). Retrieved from <http://www.sanquis.cz/index2.php?linkID=art2217>.
24. Haddad, E. (2013). Intra-aortic Balloon Counterpulsation. *Medscape*. Retrieved January 20, 2014 from <http://emedicine.medscape.com/article/1847715-overview>.
25. Kopřiva, K., Ošťádal, P., Mates, M. & Nežil, P. (2013). Intraaortální balónková kontrapulzace. *Intervenční a akutní kardiologie*, 12(3), 130-134. Retrieved from http://www.iakardiologie.cz/artkey/kar-201303-0006_Intraaortalni_balonkova_kontrapulzace_v_klinicke_kardiologii.php.
26. Krishna, M. & Zacharowski, K. (2009). Principles of intra-aortic balloon pump counterpulsation. *Oxford Journals*. Retrieved January 24, 2014 from <http://ceaccp.oxfordjournals.org/content/9/1/24.extract#>.
27. Laham, J. & Aroesty, J. (2013). Intra-aortic Balloon Pump Counterpulsation. *UpToDate* 2013(11). Retrieved January 15, 2014 from http://www.uptodate.com/contents/intraaortic-balloon-pump-counterpulsation?source=search_result&search=intraaortic-balloon-pump-counterpulsation&selectedTitle=1~69.
28. Linhart, A. (2013). Nové pohledy na léčbu onemocnění hrudní aorty. *Příloha: Lékařské listy*, 2013(1). Retrieved from <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/nove-pohledy-na-lecbu-onemocneni-hrudni-aorty-468774>.
29. Mand'ák, J., Lonský, V., Žáček, P. & Dominik, P. (2005). Intraaortální balónková kontrapulzace. *Kardiologické fórum*.cz, 3(2). Retrieved from <http://www.kardiologickeforum.cz/clanek/intraaortalni-balonkova-kontrapulzace-index4.art24402>.
30. Reid, M. & Cottrell, D. (2005). Nursing Care of Patients Receiving: Intra-aortic Balloon Counterpulsation. *CritiCalcareNurse*. Retrieved January 19, 2014 from

http://ccn.aacnjournals.org/content/25/5/40.full.pdf%26a%3Dbi%26pagenumber%3D1%26w%3D100&usg=ALkJrhwwQSXm_-NGs9Oq4RF5iajnd-BpTg.

31. Svitek, V., Rozhl, J. & Harrer, J. (2007). Intraaortální balonková kontrapulzace. *Kardiologie.cz*, 87(2), 68-73. Retrieved from http://www.kardiologie.cz/novinky-pro-odborniky/intraaortalni-balonkova-kontrapulzace-12?confirm_rules=1.
32. Šrámek, J. (2010). Přístroje nahrazující funkci orgánů. Lékařská fakulta Masarykova univerzita Brno. Retrieved March 4, 2014 from <http://www.med.muni.cz/biofyz/files/gerontologie/nahrada.pdf>.
33. Weindl, M., Kohoutek, J. & Šochman, J. (2010). Léčba akutního srdečního selhání. *Příloha: Lékařské listy*, 2010(15). Retrieved from <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/lecba-akutniho-srdecniho-selhani-454033>.

Seznam zkratek

a.	arterie
AIM	Akutní infarkt myokardu
APTT	Aktivovaný parciální tromboplastinový čas
atd.	a tak dále
AV	atrioventrikulární
BVAD	Biventricular Assist Device
CABG	Aortokoronární bypass
cca	cirka
CI	Cardiac index
CNS	Centrální nervová soustava
CVP	Centrální venózní tlak
DK	Dolní končetiny
ECMO	Extrakorporální membránová oxygenace
EKG	Elektrokardiogram
IABK	Intraaortální balonková kontrapulzace
ICHS	Ischemická choroba srdeční
KARIM	Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
LVAD	Left Ventricular Assist Device
NAP	Nestabilní angina pectoris
OP	Operace
PCI	Perkutánní koronární intervence
PTCA	Perkutánní koronární angioplastika
r.	rok
RTG	Rentgen
RVAD	Right Ventricular Assist Device
s	sekunda
SA	sinoatriální
SKG	Selektivní koronarografie
SpO ₂	Saturace krve kyslíkem
tzv.	tak zvaný
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Místo dotazníkového šetření.....	43
Tabulka č. 2 – Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů.....	44
Tabulka č. 3 – Specializační vzdělání respondentů.....	45
Tabulka č. 4 – Pohlaví respondentů.....	46
Tabulka č. 5 – Délka praxe respondentů ve zdravotnictví.....	47
Tabulka č. 6 – Délka praxe respondentů na JIP/ARO.....	48
Tabulka č. 7 – Co znamená intraaortální balonková kontrapulzace.....	49
Tabulka č. 8 – Princip IABK.....	50
Tabulka č. 9 – Nejčastější indikace IABK z pohledu sester 1. místo.....	51
Tabulka č. 10 – Nejčastější indikace IABK z pohledu sester 2. místo.....	52
Tabulka č. 11 – Kontraindikace IABK.....	53
Tabulka č. 12 – Nejčastější místo zavedení IABK.....	54
Tabulka č. 13 – Místo kontrapulzačního balónu po správném zavedení.....	55
Tabulka č. 14 – Plnicí plyn kontrapulzačního balónu.....	56
Tabulka č. 15 – Údaje potřebné k výběru velikosti kontrapulzačního balónu.....	57
Tabulka č. 16 – Nejčastější komplikace IABK z pohledu sester 1. místo.....	58
Tabulka č. 17 – Nejčastější komplikace IABK z pohledu sester 2. místo.....	58
Tabulka č. 18 – Křivka IABK.....	60
Tabulka č. 19 – Křivka IABK.....	61
Tabulka č. 20 – Křivka IABK.....	62
Tabulka č. 21 – Hodnota APTT u pacienta s IABK.....	63
Tabulka č. 22 – Správné tvrzení zásad péče o pacienta s IABK.....	64
Tabulka č. 23 – Vhodná poloha pacienta s IABK.....	65
Tabulka č. 24 – Doba komprese na místě vpichu po odstranění IABK.....	66
Tabulka č. 25 – Hodnocení svých znalostí.....	67

Tabulka č. 26 – Signifikance s proměnnou A0.....	68
Tabulka č. 27 – Signifikance s proměnnou A1.....	70
Tabulka č. 28 – Signifikance s proměnnou A3.....	71
Tabulka č. 29 – Signifikance s proměnnou A4.....	71
Tabulka č. 30 – Signifikance s proměnnou A5.....	73

Seznam grafů

Graf č. 1 – Místo dotazníkového šetření.....	43
Graf č. 2 – Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů.....	44
Graf č. 3 – Specializační vzdělání respondentů.....	45
Graf č. 4 – Pohlaví respondentů.....	46
Graf č. 5 – Délka praxe respondentů ve zdravotnictví.....	47
Graf č. 6 – Délka praxe respondentů na JIP/ARO.....	48
Graf č. 7 – Co znamená intraaortální balonková kontrapulzace.....	49
Graf č. 8 – Princip IABK.....	50
Graf č. 9 – Nejčastější indikace IABK z pohledu sester 1. místo.....	51
Graf č. 10 – Nejčastější indikace IABK z pohledu sester 2. místo.....	52
Graf č. 11 – Kontraindikace IABK.....	53
Graf č. 12 – Nejčastější místo zavedení IABK.....	54
Graf č. 13 – Místo kontrapulzačního balónu po správném zavedení.....	55
Graf č. 14 – Plnicí plyn kontrapulzačního balónu.....	56
Graf č. 15 – Údaje potřebné k výběru velikosti kontrapulzačního balónu.....	57
Graf č. 16 – Nejčastější komplikace IABK z pohledu sester 1. místo.....	58
Graf č. 17 – Nejčastější komplikace IABK z pohledu sester 2. místo.....	59
Graf č. 18 – Křivka IABK.....	60
Graf č. 19 – Křivka IABK.....	61
Graf č. 20 – Křivka IABK.....	62
Graf č. 21 – Hodnota APTT u pacienta s IABK.....	63
Graf č. 22 – Správné tvrzení zásad péče o pacienta s IABK.....	64
Graf č. 23 – Vhodná poloha pacienta s IABK.....	65
Graf č. 24 – Doba komprese na místě vpichu po odstranění IABK.....	66
Graf č. 25 – Hodnocení svých znalostí.....	67

Seznam příloh

Příloha A – Žádost o umožnění výzkumného šetření VFN

Příloha B – Žádost o umožnění výzkumného šetření Nemocnice na Homolce


Příloha C – Dotazníkové šetření




Příloha D – Brožura o IABK pro zdravotníky

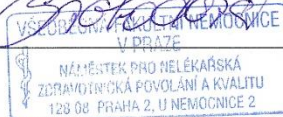
Příloha E – Návrh metodického pokynu pro KARIM VFN v Praze

Příloha F – Prohlášení zájemce o nahlédnutí do závěrečné práce absolventa studijního programu uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze

Příloha A – Žádost o umožnění výzkumného šetření VFN

	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 Žádost o dotazníkovou akci	F-VFN-075 Strana 1 z 1 Verze číslo: 2
---	---	---

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele	Ebertová Barbora		
Kontaktní adresa	Václava Klementa 1237, Mladá Boleslav 29301		
Telefon	739 288 143	e-mailová adresa	barbora.ebertova@seznam.cz
Škola / fakulta	1. lékařská fakulta Univerzita Karlova v Praze		
Obor studia	Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči		
Téma závěrečné práce	Intraaortální balonková kontrapulzace z pohledu sestry v kardiochirurgické intenzivní péči		
Termín sběru dat	26. 1. – 28. 2. 2014		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat	Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny		
Zjišťované informace	Kvantitativní výzkumné šetření pomocí dotazníku s cílem zjištění znalostí sester o IABK v kardiochirurgické intenzivní péči		
Forma prezentace dat:	Diplomová práce		
Poučení žadatele:	1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. 2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní. 3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolil. 4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN.		
Datum:	7. 1. 2014	Podpis žadatele	
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosty	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Datum	7/1/2014	Podpis	 Mgr. Gregorovičová Milada
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitele			
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Bude za šetření vyžadována úhrada	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne Částka		
Datum		Podpis	



Příloha B – Žádost o umožnění výzkumného šetření Nemocnice na Homolce

ŽÁDOST O PROVEDENÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Vážená Hlavní sestro,

jmenuji se Barbora Ebertová a jsem studentkou 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze, navazujícího magisterského oboru Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči.

Podmínkou zakončení mého studia je diplomová práce na téma Intraaortální balónková kontrapulzace z pohledu sestry v kardiochirurgické intenzivní péči.

Jednou z částí mé diplomové práce je výzkum na dané téma. Tento výzkum bych ráda provedla ve vaší nemocnici. Touto cestou bych Vás chtěla poprosit o jeho umožnění.



Výzkum by probíhal ve dnech 26. 1. – 28. 2. 2014 a to formou dotazníku, který bych předložila zdravotnickému personálu pracujícímu na jednotkách kardiochirurgické intenzivní péče.

Cílem mého výzkumu je zjistit znalosti sester o IABK v kardiochirurgické intenzivní péči.

Dotazník bude anonymní a data z něj budou použita výhradně pro účely mé diplomové práce. Podobu dotazníku Vám zasílám v příloze.

Pokud budete mít zájem, výsledky mého výzkumného šetření Vám po zpracování dat zašlu.

Předem velmi děkuji za kladné vyřízení mé žádosti,
s pozdravem Bc. Barbora Ebertová.


Nemocnice Na Homolce
Eva Kuřiková
hlavní sestra 
150 30 Praha 5, Roentgenova 2

DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Dobrý den,

jmenuji se Barbora Ebertová a jsem studentkou 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze, magisterského oboru Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči. Podmínkou zakončení mého studia je diplomová práce na téma Intraaortální balónková kontrapulzace z pohledu sestry v kardiochirurgické intenzivní péči. **Výzkumná část diplomové práce se zabývá zjištěním znalostí sester o IABK v kardiochirurgické intenzivní péči.** Abych mohla zjistit potřebné skutečnosti, prosím Vás o vyplnění následujícího dotazníku. Dotazník je anonymní, poslouží pouze pro účely mé diplomové práce a v žádném případě výsledků nebude zneužito.

Prosím Vás o pečlivé přečtení každé otázky a zaškrtnutí odpovědi, u každé otázky je jedna správná odpověď, není-li uvedeno jinak.

Moc Vám děkuji za čas, který jste se rozhodli věnovat pro vyplnění dotazníku.

A1) Jaké nejvyšší vzdělání jste dosáhl/a?

1. Střední
2. Vyšší (DiS)
3. Vysokoškolské

A2) Máte specializační vzdělání pro práci na JIP/ARO?

1. Ano
2. Ne

A3) Vaše pohlaví:

1. Muž
2. Žena

A4) Jak dlouho pracujete ve zdravotnictví?

1. Méně jak 1 rok
2. 1 – 3 roky
3. 4 – 6 let
4. Více jak 6 let

A5) Jak dlouho pracujete na jednotce intenzivní péče/ARO?

1. Méně jak 1 rok
2. 1 – 2 roky
3. 3 – 5 let
4. Více jak 5 let

B1) Prosím uveďte, co znamená intraaortální balonková kontrapulzace (IABK)

1. Druh tlakové plicní ventilace
2. Pasivní mechanická srdeční podpora
3. Specializovaný systém zajišťující oxygenaci vypuzené krve ze srdce
4. Mechanika určující množství CO₂ v krvi

**B2) Uveďte prosím na jakém principu IABK pracuje
(MOŽNÁ VÍCEČETNÁ ODPOVĚĎ)**

1. Zvýšení tlaku v aortě
2. Vakuový efekt na podkladě tlakových změn
3. Snížení objemu vypuzené krve
4. Synchronizace rytmu IABK s vlastním srdečním rytmem pacienta

B3) Uveďte prosím dvě nejčastější indikace pro zahájení IABK

- a)
- b)

**B4) Uveďte kontraindikace zavedení IABK
(MOŽNÁ VÍCEČETNÁ ODPOVĚĎ)**

1. Akutní formy ICHS
2. Disekce aorty
3. Aortální insuficience
4. Levostranné kardiální selhání

B5) Jaké je nejčastější místo zavedení IABK

1. a. brachialis
2. a. iliaca
3. a. femoralis
4. aorta ascendens

B6) Kde se nachází kontrapulzační balon po správném zavedení

1. Truncus pulmonalis
2. Horní dutá žíla
3. Aorta descendens
4. Levá komora

B7) Jakým plynem je naplňován kontrapulzační balon

1. Vzduchem
2. CO₂
3. N₂O
4. Helium

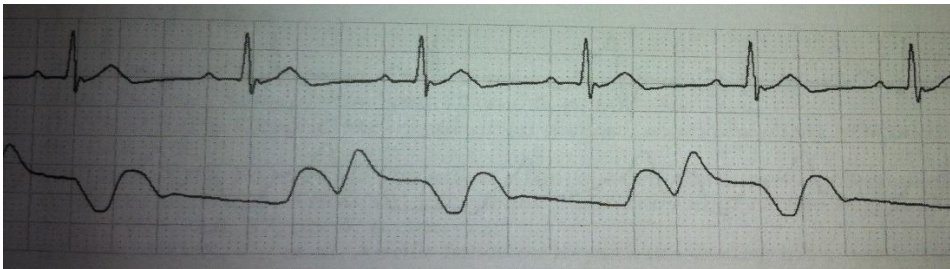
B8) Jaké údaje zohledníme při výběru velikosti kontrapulzačního balonu

1. Váha
2. Výška
3. Věk
4. Závažnost onemocnění

B9) Prosím uveďte dvě nejčastější komplikace, které mohou IABK doprovázet

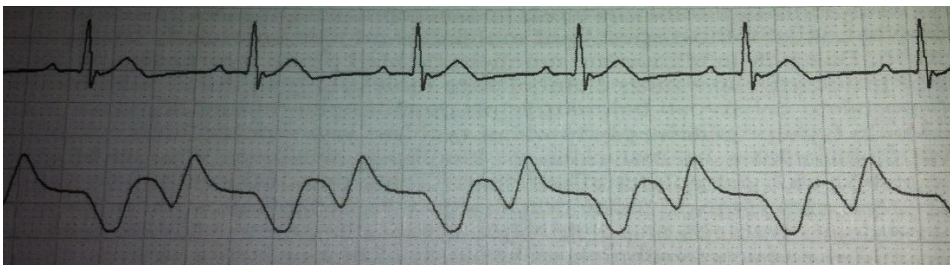
- a)
- b)

B10) Jaké tvrzení odpovídá danému obrázku



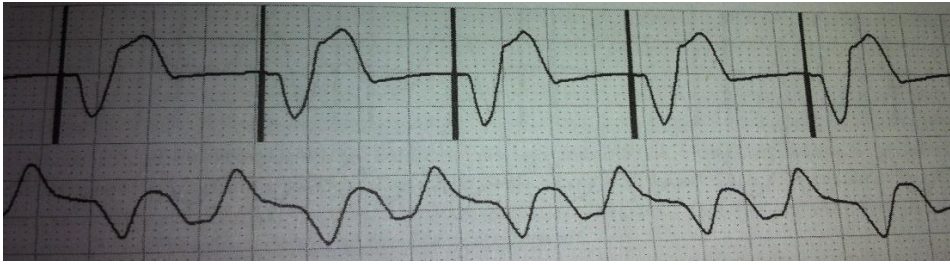
1. Kontrapulzační režim 1:2
2. Předčasné nafouknutí balonu
3. Kontrapulzační režim 1:1
4. Fibrilace síní

B11) Jaké tvrzení odpovídá danému obrázku



1. Sinusový rytmus s režimem 1:1
2. Fibrilace síní s režimem 1:1
3. Sinusový rytmus s režimem 1:2
4. Ani jedna uvedená odpověď není správná

B12) Jaké tvrzení odpovídá danému obrázku (MOŽNÁ VÍCEČETNÁ ODPOVĚĎ)



1. Kontrapulzační režim 1:1
2. Komorová stimulace
3. Flutter síní s režimem 1:2
4. Komorová extrasystola

B13) Uved'te doporučenou hodnotu APTT u pacienta se zavedenou IABK

1. 25 – 40 s
2. 0,8 – 1,2 s
3. 60 – 80 s
4. 100 – 120 s

B14) Rozhodněte jaké tvrzení je pravdivé (MOŽNÁ VÍCEČETNÁ ODPOVĚĎ)

1. Během převazu není nutné postupovat asepticky, nehrozí vznik infekce
2. U pacienta s IABK neprovádíme vertikalizaci, je možná dislokace katétru
3. Neprovádíme bandáž na končetině se zavedenou IABK
4. K antikoagulační léčbě je standardně podáván Warfarin

B15) Vhodná poloha pacienta se zavedenou IABK je: (MOŽNÁ VÍCEČETNÁ ODPOVĚĎ)

1. V pronaci
2. Na zádech
3. V polosedě
4. V sedě

B16) Uved'te prosím, jak dlouho ponecháváme kompresi na místě vpichu po odstranění IABK

1. 48 hodin
2. Po 30- ti minutové přímé kompresy nemusíme ponechat další tlakovou fixaci
3. 8 – 12 hodin
4. 24 hodin

B17) Jakou známkou byste ohodnotili své znalosti o IABK

1. 1 vynikající
2. 2 velmi dobré
3. 3 dostačující
4. 4 orientační
5. 5 nedostačující

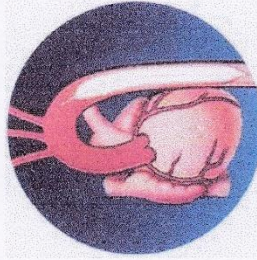
Ještě jednou bych Vám chtěla poděkovat za Váš drahocenný čas strávený nad tímto dotazníkem Bc. Barbora Ebertová.

INTRAORTÁLNÍ BALONKOVÁ KONTRAPULZACE

ZAVEDENÍ IABK

METODA	Seldingerova metoda, chirurgická preparace tepny
NEJČASTĚJŠÍ MÍSTO	a. femoralis
PŘÍPRAVA MÍSTA A POLOHY	<ul style="list-style-type: none"> • oholit • odezinfikovat • na zádech, natažené DK
PŘÍPRAVA PACIENTA	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlení • souhlas • sterilní rouška, čtverec, miska s FR, sříkadka, jehla, Mesocain 1%, chirurgické nástroje (pean, jehlelec, skalpel, nůžky a šití) • firemně vyrobený set obsahující perkutánní jehlu, kovový vodič, dilatátor, sheath a kontrapulzační katétr s balonem • kontrapulzační jednotku s hadicovým setem • sterilní plášť, rukavice, čepice, ústenku a dezinfekci
PŘÍPRAVA POMŮCEK	

PRINCIP IABK
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zvýšení tlaku v aortě ➤ Vakuový efekt na podkladě tlakových změn ➤ Synchronizace rytmu IABK s vlastním srdečním rytmem pacienta



- plnění kontrapulzačního balonu HELIEM
- místo uložení kontrapulzačního balonu a. descendens

INDIKACE IABK

- Terapeutický účinek
- léčba komplikací akutního infarktu myokardu s rozvojem kardiálního šoku
 - nestabilní angina pectoris
 - zavedení při komplikacích PCI
 - anafylaktický šok a septický šok
 - kontuze srdce
 - podpora oběhu při použití dalších mechanických srdečních podpor (ECMO)
 - syndrom nízkého srdečního výdeje
 - ischemie myokardu
 - terapeutický most pacientům čekajícím na transplantaci srdce
- Profylaktický účinek
- rizikový pacient, kde se obáváme rozvoje komplikací spojených s operačním výkonem

KOMPLIKACE

CÉVNÍ

- Časné komplikace
- poranění cévní stěny, ischemie, krvácení, trombus, trombocytopenie a komplikace při zavedení (mlhě zavedení katétru do venózního řečiště)
- Pozdní komplikace
- krvácení z pseudoaneuryzmatu a stenóza tepny

INFEKCE

- TECHNICKÉ KOMPLIKACE**
- ruptura balonu, netěsnost vedení helia, porucha přístroje či porucha vedení signálu

KONTRAINDIKACE IABK

Absolutní

- významná insuficience aortální chlopně
- disekce
- aneuryzma a ruptura aorty

Relativní

- nevýznamná aortální insuficience
- malé vakovité aneuryzma aorty
- předchozí operace na aortě a aortální chlopní
- operace či onemocnění periferních tepen
- obezita pacienta

Specifická ošetrovatelská péče	
MÍSTO VSTUPU	<ul style="list-style-type: none"> ➤ sledovat, sterilně ošetrovat 1 x 24 hodin a vždy dle potřeby pokud dojde k odlepení krytí, nebo znečištění. Vhodné jsou transparentní převazové folie (ty nám umožňují neustálou vizuální kontrolu místa vpichu a tím rychlé rozpoznání případných komplikací) ➤ kontrapulzační katétr je potřeba vypodložit tak, abychom otlaky co možná nejvíce minimalizovali v místě vpichu a v průběhu celého katétru
POLOHA PACIENTA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ na zádech, v polosedě ➤ během polohování střídáme polohu na zádech, a polobok na obě strany 1 x 3 hodiny ➤ kontrapulzovaná končetina zůstává vždy natažená
MONITORACE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ základní fyziologické funkce (TK, P, D, TT a vědomí), CVP, CI, SpO₂ a ABR » dle ordinací lékaře ➤ poloha kontrapulzačního katétru z důvodu možné dislokace ➤ místo vpichu pro možné zevní či vnitřní krvácení ➤ vitality DK: teplota, barva a pulzace
REHABILITACE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ jen při stabilizaci hemodynamiky krevního oběhu ➤ co nejdříve je to možné ➤ cíl prevence tromboembolické nemoci, imobilizačního syndromu a dechová rehabilitace s cílem zabránění stagnaci hlenu s následným rozvojem pneumonie ➤ sestra sleduje během RUIB fyziologické funkce a stav nemocného
PÉČE O POKOŽKU	<ul style="list-style-type: none"> ➤ komplexní hygiena 1 x 24 hodin a vždy podle potřeby s převlečením lůžka, tak aby byl pacient v suchu a čistotě ➤ kontrola predilekčních míst na kontrapulzované končetině ➤ kontrapulzovanou končetinu nebandážujeme

	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2 http://www.vfn.cz http://intranet	Pracovní postup PP-VFN-XX Strana 1 z 5 Verze číslo: 1
---	---	--

Návrh metodického pokynu Ošetrovatelské péče o pacienta se zavedenou Intraaortální balonkovou kontrapulzací

Obsah:

1. Účel a oblast platnosti dokumentu	2
2. Pojmy a zkratky	2
3. Odpovědnosti a pravomoci.....	2
4. Postup (popis činností).....	2
4.1 Princip IABK	2
4.2 Indikace	3
4.3 Kontraindikace	3
4.4 Zavedení IABK	3
4.4.1 Příprava pacienta na zavedení IABK	4
4.4.2 Pomůcky k zavedení IABK	4
4.5 Komplikace	4
4.6 Specifická ošetrovatelská péče.....	4
5. Vznikající dokumenty a údaje	5
6. Související dokumenty	5
7. Seznam literatury	5

Tento dokument je duchovním majetkem VFN v Praze

Zpracoval: Bc. Barbora Ebertová	Účinnost dokumentu od:	Schválil: Mgr. Dana Jurásková, Ph.D., MBA
Garant:	První vydání: dne:	

S-VFN-03

Šablona pracovního postupu

verze 1

Dokument zobrazený na intranetu VFN je řízen správcem dokumentace VFN
Po výtiskání slouží pouze pro informativní účely - nepodléhá pravidlům řízení dokumentace.



**Pracovní postup VFN
Ošetrovatelské péče o pacienta se
zavedenou Intraaortální balonkovou
kontrapulzací**

PP-VFN-XX
Strana 2 z 5
Verze číslo: 1

1. Účel a oblast platnosti dokumentu

Tento metodický pokyn stanovuje pravidla a povinnosti pracovníků Úseku pro nelékařská zdravotnická povolání při použití mechanické srdeční podpory – Intraaortální balonkové kontrapulzace (dále jen IABK). Cílem ošetrovatelské péče je prevence vzniku komplikací, kterými může být použití IABK provázeno. Dodržováním správných postupů s cílem zabránit poškození pacienta.

2. Pojmy a zkratky

IABK	Intraaortální balonková kontrapulzace
PCI	Perkutánní koronární intervence
a.	arterie
ECMO	extrakorporální membránová oxygenace

3. Odpovědnosti a pravomoci

Kompetence vyplývají ze zákona č. 96/2004 Sb. a vyhlášky č.55/2011 Sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Za dodržování tohoto dokumentu odpovídají vedoucí pracovníci ÚNZP.

4. Postup (popis činností)

4.1 PRINCIP IABK

Základním principem IABK je synchronizované nafouknutí s následným vyfouknutím kontrapulzačního balonu se srdeční akcí pacienta. Zavedený balon v sestupné aortě je plněn heliem z kontrapulzačního přístroje. Vyplňuje tak většinu lumina hrudní části sestupné aorty. Tímto mechanismem dochází ke zvýšení intraaortálního krevního tlaku. Začátkem systoly dochází k rychlému vyfouknutí balonu s následným rychlým poklesem intraaortálního krevního tlaku, což má za následek snížení afterloadu. Levá komora vypuzuje krev oproti nižšímu odporu a vytváří se tak tzv. vakuový efekt, který snižuje srdeční práci a kyslíkové nároky myokardu. Snížením tenze levé komory a poklesem end-diastolického tlaku dojde ke zvýšení srdečního výdeje s následným zvýšením prokrvení ostatních tkání organismu.

- Zvýšení tlaku v aortě
- Vakuový efekt na podkladě tlakových změn
- Synchronizace rytmu IABK s vlastním srdečním rytmem pacienta



Pracovní postup VFN
Ošetrovatelské péče o pacienta se
zavedenou Intraaortální balonkovou
kontrapulzací

PP-VFN-XX
Strana 3 z 5
Verze číslo: 1

4.2 INDIKACE

Terapeutický účinek

- léčba komplikací akutního infarktu myokardu s rozvojem kardiálního šoku
- nestabilní angína pectoris
- zavedení při komplikacích PCI
- anafylaktický šok a septický šok
- kontuze srdce
- podpora oběhu při použití dalších mechanických srdečních podpor (ECMO)
- syndrom nízkého srdečního výdeje
- ischemie myokardu
- terapeutický most pacientům čekajícím na transplantaci srdce

Profylaktický účinek

- rizikový pacient, kde se obáváme rozvoje komplikací spojených s operačním výkonem

4.3 KONTRAINDIKACE

Absolutní	Relativní
➤ významná insuficience aortální chlopně	➤ nevýznamná aortální insuficience
➤ disekce	➤ malé vakovité aneuryzma aorty
➤ aneuryzma a ruptura aorty	➤ předchozí operace na aortě a aortální chlopni
	➤ operace či onemocnění periferních tepen
	➤ obezita pacienta

4.4 ZAVEDENÍ IABK

Metoda

- Seldingerova metoda (Vpich do určené tepny a následným zavedením kovového vodiče do tepny. Následuje dilatace cévní stěny pomocí dilatátoru a zavedení pouzdra - sheathu. Po zavedení pouzdra je skrz zaveden kontrapulzační katétr)
- Chirurgická preparace s následným obnažením tepny

Místo

- a. femoralis
- aorta ascendens či arcus aortae, výjimečně aorta descendens
- tepny levé horní končetiny arcus brachialis sinistra a arteria axillaris sinistra.



Pracovní postup VFN
Ošetrovatelské péče o pacienta se
zavedenou Intraaortální balonkovou
kontrapulzací

PP-VFN-XX
Strana 4 z 5
Verze číslo: 1

4.4.1 Příprava pacienta na zavedení IABK

- seznámení a vysvětlení plánovaného výkonu pacientovi s jeho následným svolením
- příprava místa vpichu – sestra místo oholí, odezinfikuje
- dle ordinace lékaře podá sestra farmakoterapii
- napojení na kompletní monitoring fyziologických funkcí
- vodorovná poloha na zádech s nataženými dolními končetinami

4.4.2 Pomůcky k zavedení IABK

- sterilní perforovaná rouška, sterilní čtverce, miska s fyziologickým roztokem
- stříkačka, G22 jehla (černá) a Mesocain
- chirurgické nástroje (peán, jehlec, skalpel, nůžky a šití)
- firemně vyrobený set obsahující perkutánní jehlu, kovový vodič, dilatátor, sheath a kontrapulzační katétr s balonem
- kontrapulzační jednotku s hadicovým setem, bombu s heliem, tlakový převodník a soupravu na měření arteriálního tlaku
- sterilní plášť, rukavice, čepice, ústenku a dezinfekci

4.5 KOMPLIKACE

CÉVNÍ

Časné komplikace

poranění cévní stěny, ischemie, krvácení, trombus, trombocytopenie a komplikace při zavedení (mílné zavedení katétru do venózního řečiště)

Pozdní komplikace

krvácení z pseudoaneurysmatu a stenóza tepny

INFEKCE (IABK= invazivní vstup pro pacienta)

TECHNICKÉ KOMPLIKACE

ruptura balonu, netěsnost vedení helia, porucha přístroje či porucha vedení signálu

4.6 SPECIFICKÁ OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE

- Invazivní vstup je nutné pečlivě sledovat a ošetřovat za sterilních podmínek, místo vpichu odezinfikujeme a překryjeme sterilním krytím 1 x 24 hodin a vždy dle potřeby pokud dojde k odlepení krytí, nebo znečištění. Vhodné jsou transparentní převazové folie, ty nám umožňují neustálou vizuální kontrolu místa vpichu a tím rychlé rozpoznání případných komplikací.
- Kontrapulzační katétr je potřeba vypodložit tak, abychom otlaky co možná nejvíce minimalizovali.
- Sestra sleduje vitalitu dolní končetiny (teplotu, barvu a pulzaci), každou změnu nahlásí lékaři a zaznamená do pacientovi dokumentace, nebandážujeme kontrapulzovanou končetinu.
- Pacient zaujímá polohu na zádech, nebo v polosedě během polohování střídáme polohu na zádech, a polobok na obě strany 1 x 3 hodiny. Kontrapulzovaná končetina zůstává vždy natažená. Kontrolujeme predikční místa na DK.

Dokument zobrazený na intranetu VFN je řízen správcem dokumentace VFN
Po výtiskání slouží pouze pro informativní účely - nepodléhá pravidlům řízení dokumentace.



Pracovní postup VFN
Ošetrovatelské péče o pacienta se
zavedenou Intraaortální balonkovou
kontrapulzací

PP-VFN-XX
Strana 5 z 5
Verze číslo: 1

- U pacienta je prováděna celková komplexní hygiena 1 x 24 hodin a vždy podle potřeby s převlečením lůžka, tak aby byl pacient v suchu a čistotě.
- Během manipulace s pacientem neopomíjíme komunikaci, vždy pacienta s daným úkonem seznámíme a vysvětlíme.

5. Vznikající dokumenty a údaje

název	uchovává	doba uchování
Připomínkový list	Správce dokumentace	5 let

6. Související dokumenty

Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních).

Vyhláška č.55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.

7. Seznam literatury

- Figurová, Z. (2004). Ošetrovatelská péče o pacienta se zavedenou intraaortální balonkovou kontrapulzací. *Sestra*, 14(11), 53-54.
- Kapounová, G. (2007). *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada.
- Kolář, J. (2009). *Kardiologie pro sestry intenzivní péči*. Praha: Galén.
- Mandák, J. (2006). *Intraaortální balonková kontrapulzace*. Praha: Grada.
- Svítek, V., Mandák, J. & Harrer, J. (2007). Intraaortální balonková kontrapulzace. *Kardiochirurgie.cz*, 87(2), 68-73. Retrieved from http://www.kardiochirurgie.cz/novinky-pro-odborniky/intraaortalni-balonkova-kontrapulzace-12?confirm_rules=1.
- Štejfá, M., Bakala, J., Bruthans, J., Dostálck, M., Fiala, M., Groch, L., ... Hobzová, M. (2007). *Kardiologie* (3. vyd.). Praha: Grada.

