

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2019

**ANETA
ŠMEJDOVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Úloha radiologického asistenta při nevasculární intervenci -
vertebroplastice**

**The Role of Radiological Assistants in Nonvascular Interventions -
Vertebroplasty**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Radiologický asistent

Vedoucí práce: PhDr. František Jira

Aneta Šmejdová

Kladno, květen 2019



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Šmejdová** Jméno: **Aneta** Osobní číslo: **465412**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Radiologický asistent**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Úloha radiologického asistenta při nevasculární intervenci - vertebroplastice

Název bakalářské práce anglicky:

The Role of Radiological Assistants in Nonvascular Interventions - Vertebroplasty

Pokyny pro vypracování:

Tématem bakalářské práce bude otázka úlohy radiologického asistenta při nevasculární intervenci - vertebroplastice. V teoretické části práce budou v jednotlivých kapitolách vysvětleny anatomie a fyziologie páteře, etiologie chorob vedoucích k vertebroplastice a základní radiodiagnostické metody verifikace těchto onemocnění. Dále bude představena vybraná nevasculární metoda ošetření obratlového těla - vertebroplastika a úloha radiologického asistenta před, v průběhu a po tomto výkonu, včetně role edukační. V praktické části bakalářské práce bude formou kvantitativního výzkumu metodou strukturovaného dotazníku zjišťována informovanost pacientů a zdravotnického personálu o této miniinvasivní léčebné metodě. Na základě zjištěných dat z dotazníkového šetření se předpokládá vytvoření komplexního přehledného informačního letáku, který bude v praxi sloužit k lepšímu objasnění a pochopení této léčebné metody jak pacienty, tak samotnými zdravotníky. K bakalářské práci bude použita písemná a obrazová dokumentace z radiodiagnostického oddělení Ústřední vojenské nemocnice - vojenské fakultní nemocnice Praha.

Seznam doporučené literatury:

- [1] DUNGL, Pavel a kol. , Ortopedie, ed. 2., Praha: Grada Publishing, 2014, 1192 s., ISBN 978-80247-4357-8
- [2] HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK, Memorix anatomie, ed. 4., Praha: Triton, 2017, 632 s., ISBN 978-807553-420-0
- [3] VOMÁČKA, Jaroslav a kol. , Zobrazovací metody pro radiologické asistenty, Univerzita Palackého v Olomouci, 2015, 160 s., ISBN 978-80244-4508-3

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

PhDr. František Jira

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **18.02.2019**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2020**


prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry

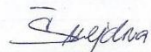

prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

28.2.2019

Datum převzetí zadání



Podpis studenta(ky)

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Úloha radiologického asistenta při nevaskulární intervenci – vertebroplastice vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně dne 16.05.2019

.....
podpis

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala PhDr. Františku Jirovi za odborné vedení, cenné rady a trpělivost, kterou mi při zpracovávání bakalářské práce věnoval. Dále bych chtěla poděkovat Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici Praha a Fakultní nemocnici v Motole za umožnění výzkumu a všem respondentům za ochotné vyplnění dotazníků. Poděkování také patří mé rodině a blízkým, kteří mi při psaní pomáhali a byli mi oporou.

Abstrakt

V bakalářské práci se zabýváme vybranou nevasculární intervenční metodou – vertebroplastikou, úlohou radiologického asistenta při ní a mírou informovanosti pacientů a středního zdravotnického personálu o této minimální invazivní technice léčby obratlového těla.

V teoretické části je přehledně popsána anatomie s fyziologií páteře a etiopatogeneze onemocnění vedoucích k možnému léčebnému řešení – vertebroplastice. Dále v textu uvádíme možnosti radiologické diagnostiky při rozpoznávání a verifikaci těchto onemocnění a vysvětlujeme princip samotné léčebné metody. V neposlední řadě se zabýváme úlohou radiologického asistenta před, v průběhu a po tomto intervenčním výkonu, přičemž rovněž přihlížíme k radiační ochraně.

V praktické části, formou kvantitativního výzkumu metodou strukturovaného dotazníku, zjišťujeme informovanost pacientů a středního zdravotnického personálu o léčebné metodě – vertebroplastice. Na základě předpokládaných odpovědí a zjištěných hrubých dat z dotazníku, přistupujeme k tvorbě informačního letáku, který by měl být v praxi především nápomocný lepšímu pochopení této léčebné metody pacienty, a zároveň by měl také přispět k lepšímu objasnění tohoto výkonu střednímu zdravotnickému personálu.

Klíčová slova

Perkutánní vertebroplastika; radiologický asistent; nevasculární intervence; kyfoplastika; informační leták

Abstract

The aim of this bachelor thesis is to describe a selected non-vascular interventional method - vertebroplasty, the role of a radiological assistant and the level of awareness of patients and paramedical staff about this minimal invasive technique.

In the theoretical part I describe anatomy and physiology of the spine and etiopathogenesis of the diseases leading to a possible treatment solution - vertebroplasty. Further we present the possibilities of radiological diagnostics in recognition and verification of these diseases and explain the principle of the treatment method itself. Finally, we deal with the role of the radiological assistant before, during and after this intervention, while also considering radiation protection.

In the practical part we survey awareness of patients and paramedical staff about the treatment method - vertebroplasty by quantitative research by the method of structured form. Based on the anticipated responses and the raw form data found, we are approaching the creation of an information leaflet which in practice should primarily help patients to better understand this treatment method and at the same time contribute to better clarification of this performance to paramedical staff.

Keywords

Percutaneous vertebroplasty; radiological assistant; non-vascular intervention; kyphoplasty; informative leaflet

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Současný stav	13
2.1	Anatomie páteře	13
2.1.1	Obratle (vertebrales)	13
2.1.2	Krční obratle (<i>vertebrae cervicas</i>)	14
2.1.3	Hrudní obratle (<i>vertebrae thorecicae</i>).....	16
2.1.4	Bederní obratle (<i>vertebrae lumbales</i>).....	16
2.1.5	Kost křížová (<i>os sacrum</i>)	17
2.1.6	Kost kostrční (<i>os coccygis</i>).....	18
2.2	Perkutánní vertebroplastika.....	18
2.2.1	Indikace perkutánní vertebroplastiky.....	19
2.2.2	Kontraindikace	22
2.2.3	Zobrazovací metody	23
2.3	Taktika provedení perkutánní vertebroplastiky	24
2.3.1	Předoperační příprava pacienta.....	24
2.3.2	Anestezie	26
2.3.3	Instrumentárium	26
2.3.4	Provedení výkonu.....	27
2.3.5	Komplikace	31
2.3.6	Pooperační péče	32
2.3.7	Úloha radiologického asistenta při perkutánní vertebroplastice	33
2.3.8	Radiační ochrana	34
3	Cíl práce.....	37

3.1	Úvod	37
3.2	Předmět a cíl práce	37
3.3	Výzkumné hypotézy	38
4	Metodika	40
4.1	Forma výzkumu.....	40
4.2	Sběr dat.....	40
4.3	Použité metody	41
4.4	Výběr vzorku.....	41
4.5	Zpracování výsledků	41
5	Výsledky.....	43
5.1	Analýza výsledků.....	43
5.2	Informační leták	59
6	Diskuze.....	64
7	Závěr.....	68
8	Seznam použitých zkratk.....	69
9	Seznam použité literatury.....	70
10	Seznam použitých obrázků	72
11	Seznam Příloh	73

1 ÚVOD

Bolest zad a problémy s páteří způsobené postižením obratlů jsou v dnešní době jedny z nejfrekventovanějších a nejvíce omezujících zdravotních komplikací. Nejčastěji se tyto problémy objevují u pacientů vyššího věku trpící osteoporotickým onemocněním, ale mohou postihnout i pacienty mladších věkových kategorií z důvodů například traumatických změn (úraz páteře s frakturou obratlového těla), únavových zlomenin (nepřiměřená zátěž), onkologických onemocnění (tumory páteře) a dalších. Tito pacienti mohou být léčeni jak konzervativní léčbou, běžně pomocí stabilizačního korzetu a léků tlumících bolest, tak léčbou chirurgickou, kdy jsou obratle operačně stabilizovány pomocí speciálního kovového instrumentária. Mimo těchto dvou léčebných postupů se může u pacientů s frakturou obratle využívat také léčebná metoda zvaná perkutánní vertebroplastika. O této bude pojednávat bakalářská práce. Metoda perkutánní vertebroplastiky je minimálně invazivní výkon, který se využívá především u pacientů, kteří uspokojivě nereagují na konzervativní léčbu a chirurgický výkon by u nich znamenal zvýšené riziko výskytu komplikací (například zhoršení stavu v důsledku anestezie nebo polymorbidity).

Dané téma jsem si vybrala v rámci studia oboru radiologický asistent především z důvodu zájmu o intervenční radiologii a také proto, že mne nejvíce zaujala právě metoda nevaskulární intervence – perkutánní vertebroplastika. U této minimálně invazivní léčebné metody mne zaujal zejména brzký efekt léčby, který nastává téměř okamžitě po výkonu. Především se jedná o analgetický efekt, kdy pacient trpící dlouhodobou bolestí a imobilizací z důvodu postižení obratle, pociťuje rychlou úlevu od bolesti v rámci krátké rekonvalescence. Tato léčebná metoda pomáhá pacientům nejen s rychlou

terapií bolesti, ale rovněž tak se stabilizací obratle. Může také výrazně zpomalit (až zastavit) růst hemangiomu či metastatického postižení obratle.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Anatomie páteře

Páteř (*columna vertebralis*) je osovou kostrou skeletu, skládající se z obratlů, které jsou navzájem pevně, avšak pohyblivě spojeny. Obratle rozlišujeme podle oblastí těla na krční, hrudní, bederní, křížovou kost a kostrč. Jejich počet se v každé části těla liší. Páteř je dvakrát esovitě zakřivená jak v předozadní rovině (kyfóza – lordóza) tak mírně v boční rovině (skolióza) a je biomechanicky významná jak při pohybu tak ve statické poloze [1, 2, 3].

2.1.1 Obratle (vertebrales)

Každý obratel se skládá ze tří hlavních částí: tělo, oblouk a výběžky, kde každá část má jiný mechanický a funkční význam. Jedinou výjimku tvoří první krční obratel – nosič (*atlas*), u kterého tělo srůstá s tělem druhého obratle (*axis*) a tvoří zub (*dens*) [2].

Tělo obratle (*corpus vertebrae*) je uložené vepředu a představuje nosnou část obratle, která je nejvíce namáhána na tlak. Tato část obratle je krátká kost vyplněná spongiosou s červenou kostní dřeví. Kraniálně i kaudálně končí téměř rovnou terminální meziobratlovou plochou, která je připojena na meziobratlovou ploténku [1, 2].

Další částí obratle je oblouk, který zastává funkci ochrany míchy a je párovými pedikly (*pediculus arcus vertebrae*) připojen zezadu k obratlovému tělu. Společně s *lumina arcus vertebrae* tvoří obratlový otvor (*foramen vertebrae*), kterým prochází mícha. Obratlové otvory všech obratlů spolu se zadními obvody meziobratlových destiček a vazy vytvářejí páteřní kanál. Za pedikly se nachází zářezy ze shora (*incisura vertebralis superior*) a ze zdola (*incisura vertebralis inferior*), které společně s meziobratlovou destičkou

a spojenými kloubními výběžky sousedních obratlů vytvářejí meziobratlové otvory (*foramina intervertebralia*), jimiž vystupují míšní kořeny [1, 2, 3].

Jako třetí část obratle, která slouží k jeho pohyblivosti a kde se upínají svaly, jsou výběžky (*processus*). Výběžky se připojují k oblouku a rozdělujeme je na tři typy: párové výběžky kloubní (*processus articulares*), které jsou připojeny těsně za pediklem, příčné výběžky (*processus transversi*), které jsou také párové a odstupují zevně od oblouku a posledním typem výběžku je výběžek trnový (*processus spinosum*), který je nepárový a vystupuje dozadu. Tahem svalů za výběžky trnové a příčné se obratle navzájem naklánějí a otáčejí [1, 2].

2.1.2 Krční obratle (*vertebrae cervicas*)

Krční část páteře tvoří sedm krčních obratlů (C1- C7) vytvářející lordózu. Krční obratle mají oproti ostatním částem páteře nízká těla, která jsou kraniokaudálně prosedlá, širší transverzálně a předozadně kratší. Meziobratlové plochy mají na pravé i levé straně sagitálně vyvýšené (*processus uncinatus*) a obratlový otvor je trojhranný. Další odlišností od ostatních obratlů jsou trnové výběžky, které jsou, krátké a na konci rozdvojené - mimo obratle C1, kde trnový výběžek není a obratle C7 který má dlouhý, paličkovitě zakončený trnový výběžek (*vertebra prominens*), jenž si můžeme nahmatat na přechodu šíje a zad. Příčné výběžky jsou zakončeny dvěma hrbolky. Přední hrbolek (*tuberculum anterius*) je zakončení přední části příčného výběžku, která představuje zakrnělé žebro a zadní hrbolek (*tuberculum posterius*) představuje zakončení původního příčného výběžku. Mezi oběma hrbolky (*sulcus nervi spinalis*) prochází míšní nerv vystupující z meziobratlového otvoru a otvor (*foramen transversarium*), kterým probíhá v rozsahu C1 – C6 a. *vertebralis* doprovázená také jednou nebo dvěma žilami (*v. vertebralis*), které však také procházejí otvorem v příčném výběžku C7. Kloubní plošky jsou u kloubních

výběžků mírně zakřivené, sklopené kaudálně a dozadu. Velikost krčních obratlů se od nejmenšího obratle C3 kaudálně zvětšuje [1, 2, 3].

Tvarově odlišné jsou obratle C1 a C2, kde první krční obratel C1 (*atlas*) je tvořen dvěma oblouky a jehož obratlové tělo se připojilo k obratli C2 a vytvořilo čep [1, 3].

Nosič (*atlas*) nemá tělo, a je složený z předního a zadního oblouku. Na předním oblouku (*arcus anterior*) se nachází nízký hrbolek (*tuberculum anterius*), vyčnívající dopředu uprostřed předního oblouku, dále je zde plochá kloubní jamka (*fovea dentis*) uprostřed vnitřní plochy oblouku, která slouží ke spojení se zubem C2 a nápadný žlábek (*sulcus arteriae vertebralis*) pro stejnojmennou tepnu, který se nachází na horní ploše. Ze zadního oblouku (*arcus posteriori*) vyčnívá dozadu uprostřed zadního oblouku zadní hrbolek. Tyto dva oblouky jsou spojené mohutnými postranními částmi (*massae laterales*), ze kterých vyčnívají zevně příčné výběžky. Na těchto příčných výběžcích jsou přední i zadní hrbolek jen naznačené, nejsou vyvinuté, jako tomu je u ostatních obratlů. Párové plochy kraniálních výběžků (*facies articulares superiores*), které jsou na horní straně laterální masy, slouží ke skloubení s kostí týlní, mají typický ledvinovitý tvar a svým zakřivením odpovídají ploše kloubu společného pravé a levé straně. Velké a téměř kruhové kloubní plošky dolních kloubních výběžků (*facies articulares inferiores*) mají za úkol skloubení s obratlem C2 [1, 2, 3].

Čepovec (*axis*) má tvar typického krčního obratle, až na horní straně nápadný, zub čepovce (*dens axis*) s kuželovitým zakončením (*apex dentis*), který ve tvaru sloupce vyčnívá kraniálně z obratle ven a je původní tělo C1, připojené k čepovci. Čepovec je rozměrově větší než obratel C3. Na zubu čepovce se nachází kloubní plošky, které vepředu (*facies articularis anterior*) slouží pro

skloubení s obratlem C1 a vzadu (*facies articularis posteriori*). Horní kloubní výběžky (*processus artuculares superiores*) se s frontálně, střečovitě, zalomenými kloubními ploškami sklánějí laterálně. Dolní výběžky (*processus articularis inferiores*) jsou svým tvarem typické pro jiné krční obratle [1, 2, 3].

Krční páteř je spojena lebkou a zajišťuje rovněž pohyby hlavy [3].

2.1.3 Hrudní obratle (*vertebrae thorecicae*)

Hrudní páteř tvoří 12 obratlů (Th 1- Th 12) obecného tvaru, které vytvářejí hrudní kyfózu a na které jsou připojena žebra, která omezují její pohyblivost. Těla obratlů jsou vysoká, předozadně hluboká a jejich výška se kaudálně od obratle Th1 zvyšuje. Těla prvních dvou obratlů připomínají spíš obratle krční a těla posledních dvou se blíží tvaru bederních obratlů. Od obratle Th 4 po obratel Th 7-9 jsou těla mírně asymetrická a zřepředu zleva zploštělá otiskem aorty (*impressio aortae*). Obratlový otvor je okrouhlý. Příčné výběžky, směřující dorsolaterálně, jsou děšší, silné, zaoblené a na jejich koncích vepředu se nacházejí kloubní plošky pro hrbolky žeber. Dosti dlouhé trnové výběžky se až po obratel Th 7 stále více sklánějí kaudálněji a od Th 8 po obratel Th 12 se zase zpátky napřimují. Horní kloubní výběžky vyčnívají, zato dolní jsou přitisknuty k oblouku. Typické pro hrudní obratel jsou také styčné plošky (*fovea costales*) pro hlavice žeber na bocích obratlových těl a kloubní plošky (*fovea costalis processus transversi*) na hrotu příčných výběžků, pro spojení s hrbolkem žebra – chybí u obratle Th 11 a Th 2 [1, 3].

2.1.4 Bederní obratle (*vertebrae lumbales*)

Bederní část páteře tvoří 5 obratlů (L1-L5), které jsou ze všech obratlů největší a tvoří bederní lordózu. Tělo bederního obratle je vysoké a transverzálně větší. U obratle L5 je tělo vepředu vyšší než vzadu, a proto vytváří v místě přechodu tohoto obratle v kost křížovou (doplnění

intervertebrálním diskem) charakteristické zalomení – promontorium. Další tvarovou charakteristikou bederních obratlů je trojúhelníkový obratlový otvor a trnové výběžky, které mají tvar ze stran zploštělých, čtverhranných destiček. Výběžky příčné zde zastupují štíhlé a poměrně dlouhé pozůstatky zakrnělých žeber (*processus costales*). Vysoké kloubní výběžky mají silněji zakřivené kloubní plošky, které jsou individuálně odkloněny od frontální roviny [1, 3].

Dosud zmíněné obratle, zvané také obratle presakrální, označujeme jako pohyblivá část páteře, která zasahuje až k promontorium. Za nepohyblivou část páteře označujeme zbylých 5 křížových a 4-5 kostrčních obratlů, jelikož jsou srostlé v kost křížovou a kost kostrční [1].

2.1.5 Kost křížová (*os sacrum*)

Kost křížová je součástí, jak páteře a pánve, tak se také účastní na funkci pletence dolní končetiny. Je kraniálně široká, kaudálně se zužuje a tvoří ji pět spojených obratlů křížových (S1-S5). Horní okraj tvoří protomorium, které je vyklenuté dopředu a kloubní výběžky (*processus articulares superiores*) pro skloubení, pomocí meziobratlové destičky s obratlem L5. Dále se na kosti křížové nacházejí viditelné příčné linie pěti srostlých obratlů (*linea transversae*) a otvory, které vystupují zepředu (*foramina sacralis anteriora*) a zezadu (*foramina sacralis posteriora*). Tyto otvory tvoří pokračování páteřního kanálu a slouží jako výstupy zadních větví křížových míšních nervů. Na konci páteřního kanálu najdeme jak otvor (*hilus sacralis*), který je neuzavřený oblouk obratle S5 a výstup dalších míšních nervů, tak párové, kaudálně směřující výběžky (*cornua sacralia*). V oblasti obratlů S1 až S3/4 se nachází párová, mírně zvlněná kloubní plocha (*facies auricularis*) pro křížokyčelní kloub. Kost křížová je kaudálně zakončená dolní terminální ploškou těla obratle S5, která se pomocí meziobratlové ploténky spojuje s kostí kostrční [1, 3].

2.1.6 Kost kostrční (*os coccygis*)

Kost kostrční je tvořena spojením čtyř až pěti těl kostrčních obratlů (Co1-Co4/5) (*vertebrae coccygeae*), kterým obratlové oblouky zanikly. Kostrční rohy (*cornua coccygea*) symetricky a kraniálně vyčnívají jako zbytky kloubních spojení a oblouku obratle Co1. Synchrondrosa spojuje jak kost křížovou a kostrční, tak obratle Co 1 a Co 2. Ostatní obratle srůstají synostosami [1, 3].

2.2 Perkutánní vertebroplastika

Perkutánní vertebroplastika je minimálně invazivní léčebná metoda, která se využívá v nevaskulární intervenční radiologii k ošetření nemocného obratlového těla. Podstatou této intervenční metody je zavedení kostního cementu do obratlového těla perkutánní cestou (průchodem kůží) za pomoci vhodného instrumentária pod kontrolou pomocí zobrazovacího zařízení. Efekt tohoto výkonu je především stabilizační a analgetický, u některých indikací může cement vytvářet i výrazný cytotoxický a termální efekt (smícháním tekuté a pevné složky cementu dochází k jeho polymeraci, která je doprovázená exotermickou reakcí, při níž dochází k vzestupu teploty, která vede k přímému termickému poškození nociceptivních zakončení a sekundárně může vést i k poškození cévního zásobení v obratli). Výhodou tohoto zákroku je rychlý nástup efektu, výrazně zkrácená doba hospitalizace oproti klasické chirurgické léčbě, krátkodobá anestezie a rychlé navrácení mobility pacientům, kteří o ni následkem fraktury obratle či velkých bolestí přišli [4, 5].

Podobný efekt jako u perkutánní vertebroplastiky je dosahován i při perkutánní balónkové kyfoplastice, která je vertebroplastice velmi podobná. U této metody se širokými jehlami zavedou do obratlového těla balónek, které mají po nafouknutí za cíl oddálit od sebe destičky obratlového těla, a tím obnovit výšku a tvar obratle. Po vyjmutí balónku z obratlového těla v dutině

zůstane drátěná mřížka (stent), která zafixuje obnovenou výšku i tvar obratlového těla a dále je vyplněna kostním cementem. Tento výkon se provádí vždy za celkové anestezie a využívá se jak pro stabilizaci obratlového těla, tak pro obnovení výšky, tvaru a kyfózy obratle [4, 5, 6].

2.2.1 Indikace perkutánní vertebroplastiky

Minimálně invazivních léčebných výkonů se v dnešní době napříč jednotlivými lékařskými obory využívá čím dál tím více. V nevaskulární radiologii tak našla značné využití perkutánní vertebroplastika a pacientů ošetřených touto metodou přibývá. Pokud jsou respektovány základní kontraindikace, je u této metody pouze minimální riziko komplikací, a proto tato léčebná metoda představuje atraktivní alternativu jak ke konzervativní, tak k chirurgické léčbě [4, 5].

Mezi jednu z nejčastějších indikací patří stabilní **osteoporotická zlomenina**, která nereaguje na běžnou léčbu (stabilizační korzet + léky tlumící bolest) a způsobuje pacientovi velké bolesti, které nelze dostatečně tlumit analgetiky, přičemž jej rovněž limituje v pohybu. Jelikož je celé tělo postiženo chronickým, degenerativním metabolickým onemocněním, musí se nejdříve pacientovi provést kostní denzitometrie, která nám pomůže v posouzení stádia onemocnění a také by měl mít pacient již nasazenou osteoporotickou léčbu. Osteoporotické zlomeniny obratlů postihují převážně starší pacienty a ženy po menopauze. Standardní léčba spočívá v imobilizaci, podávání analgetik a osteoporotické léčbě. Nevýhoda této konzervativní léčby je postupná demineralizace obratle při delší imobilizaci, která způsobuje další komplikace. Pokud však i po imobilizaci bolest přetrvává, hrozí opakované zlomeniny, které mohou vést k pozdním následkům, jako jsou kyfóza, snížení obratlového těla a chronické bolesti, měla by být indikována vertebroplastika [4, 5].

Mezi další indikaci pro provedení vertebroplastiky je **hemangiomatózní postižení obratle**. Jedná se o benigní tumor páteře, který je ve většině případů asymptomatický, ale může způsobovat velké bolesti. Klinická kritéria pro volbu této léčby jsou dána právě bolestí, kterou způsobuje útlak kořenů nebo míchy. Pokud hemangiom způsobuje pacientovi neurologický deficit, měla by se vertebroplastika provést bezprostředně. Provedením zákroku můžeme dosáhnout jak analgetického efektu, snížení tlaku na kořeny a míchu, preventivní stabilizování těla obratle tak i zastavení růstu nádoru [4, 5].

U hemangiomatózně postižených obratů využíváme především rentgenového snímku, kde jsou zvýrazněny a zhruběny některé vertikální spongiózní trámce, okraje obratle bývají sytější. Nález můžeme najít i na axiálním CT obraze, kde jsou uprostřed obratlového těla zobrazovány spongiózní trámce jako tečkovité hyperdenzity. Svojí roli zde může hrát i magnetická rezonance, kde při sekvenci T2 a STIR můžeme nalézt edém v okolí komprese [5].

Metastatické postižení páteře je další rozsáhlou indikací pro tuto léčebnou metodu. Nejčastějšími zhoubnými nádorovými onemocněními obratlových těl jsou metastázy (vyskytují se nejčastěji u primárních nádorů prostaty, prsu, plic), myelomy a lymfomy, které lze všechny prekutánní vertebroplastikou ošetřit. Tyto nádory působí často výraznou bolest, která po výkonu může již po třech dnech ustoupit. U maligně nemocných pacientů je současně prováděna další léčba ve formě radioterapie, chemoterapie nebo embolizace. Výhodou vertebroplastiky je jak analgetický efekt, tak lepší stabilita těla, ale musíme brát na vědomí, že je tato léčba pouze paliativní, nicméně dokáže pacientům zmírnit bolest a vrátit mobilitu [4, 5].

U metastatického postižení obratlového těla nejvíce dominuje vyšetření magnetickou rezonancí. Výhodou tohoto vyšetření je zejména možnost zobrazení patologie obratlového těla, která může být na magnetické rezonanci patrná dříve než na skiagrafii nebo CT. Tyto časně zachycené léze jsou snadněji metodou vertebroplastiky léčitelné a mají vyšší i dlouhodobější efekt. Dále se zde také využívá zobrazení pomocí scintigrafie [4, 5].

Mezi vzácné onemocnění obratlů, které se klinicky projevuje bolestí páteře, a kde můžeme na nativním rentgenovém snímku prokázat kompresivní zlomeninu obratlového těla, patří **osteonekróza obratle - Kumell disease** (porušení cévního zásobení obratle). U tohoto onemocnění může při perkutánní vertebroplastice nastat problém v aplikaci cementu. Cement je potřeba aplikovat nejlépe titanovým instrumentářiím a v dostatečně tekuté konzistenci. Před zákrokem je nutné provést kostní biopsii k vyloučení jiného onemocnění [5].

Další vzácná diagnóza, u které lze využít vertebroplastiku, je zlomenina obratlů u pacientů s **osteogenesis imperfecta**. Tito pacienti trpí zlomeninami od dětství, ale pro tento zákrok jsou vhodní až pacienti po ukončení osmnáctého roku života [5].

Mezi další indikace se může řadit i **Schmorlův uzel**, ale pouze v případě, kdy je provázený výraznými bolestmi a současně je na magnetické rezonanci patrný edém či je zaznamenána v místě nálezu zvýšená akumulace radiofarmaka při scintigrafii [5].

Novější indikací se v poslední době stává **ošetření akutní zlomeniny obratlového těla**. Tyto zlomeniny musí splňovat určité podmínky, aby mohla být perkutánní vertebroplastika provedena, jako například, že fraktury nezasahují do páteřního kanálu a není tím pádem nutná obratlová repozice

a stabilizace. U většiny případů se tyto zlomeniny léčí konzervativně, chirurgickou repozicí nebo se upřednostňuje kyfoplastika [4, 5, 9].

2.2.2 Kontraindikace

Za předpokladu, že jsou dodržovány níže uvedené kontraindikace, objevuje se při perkutánní vertebroplastice pouze minimální počet komplikací [4, 5].

Mezi absolutní kontraindikaci patří **poruchy krevní koagulace, nebo probíhající antikoagulační léčba**. Před každým výkonem musíme provést základní koagulační vyšetření, které nám zobrazí počet krevních destiček, aktivovaný tromboplastinový čas a INR (protrombinový čas – laboratorní koagulační test, hodnota udává mezinárodní protrombinový normalizovaný poměr času, za které se vytvoří koagulum). Pokud je INR vyšší než 1,3 (referenční hodnoty jsou 0,8 – 1,2) výkon je kontraindikován z důvodu rizika nezastavitelného krvácení. Pokud je pacient léčen antiagregačními látkami (látky ovlivňující srážlivost krve, například heparin), tak se doporučuje jejich vysazení týden před zákrokem. Při léčbě warfarinem se přechází na lék Clexane [5].

Další absolutní kontraindikací je **sepsě organismu nebo probíhající zánět**. U této kontraindikace hrozí zavlečení zánětu do obratle. Z tohoto důvodu by se před zákrokem měla zjišťovat sérová hladina C reaktivního proteinu, sériová hladina leukocytů a sedimentace krve [5].

Těhotenství se považuje za absolutní kontraindikaci jak z důvodů rizika úniku cementu do paravertebrálních žilních pletení, což by poté mohlo ohrozit plod v děloze, tak z možné radiační zátěže plodu. Komplikace by také způsobovalo provedení výkonu, jelikož by pacientka nemohla ležet na břiše [5].

Výkon nelze také provést, pokud **pacient nesouhlasí s výkonem** a také pokud má **těžkou alergickou reakci** na složky cementu [5].

Nestabilní zlomenina obratle patří také mezi kontraindikace, jelikož by nestabilní kostní fragmenty obratlového těla mohli vést k útlaku míchy. V tomto případě lze vertebroplastiku použít jen jako součást chirurgického operačního výkonu při instrumentované stabilizaci obratlového těla [4, 5].

2.2.3 Zobrazovací metody

K verifikaci chorob vedoucích k vertebroplastice využíváme mnoho zobrazovacích modalit. K základní diagnostice využíváme prostý nativní rentgenový snímek páteře, který je pořízen ve dvou na sebe kolmých projekcích. U osteoporózy se tento snímek porotické fraktury doplňuje denzitometrickým vyšetřením, které se provádí před výkonem u všech pacientů, a hodnotíme stupeň závažnosti onemocnění (resp. stupeň demineralizace) [5].

Dále se pro diagnostiku využívá vyšetření výpočetní tomografií (CT), které dokáže lépe zobrazit strukturu kostí než konvenční rentgenový snímek, případný zásah fraktury do páteřního kanálu a tlak na durální vak a míchu. Toto vyšetření nám také ukáže typ fraktury a také zda je tento typ vhodný pro nevasculární intervenci či chirurgický zákrok. U akutních zlomenin zde můžeme nacházet i hematom v paravertebrálních měkkých tkáních [4, 5].

Nejvýnosnější zobrazovací metodou pro indikaci perkutánní vertebroplastiky je vyšetření magnetickou rezonancí. Ta slouží k určení stáří obratlové komprese a stáří samotných fraktur. Využívají se zde vážené obrazy T1, T2 a frekvence STIR. Vážené obrazy T1 a T2 nám zobrazí patologii obratle a případný edém. U frekvence STIR dochází k potlačení tuku a zobrazí se

patologická ložiska s velkým objemem vody, která jsou hypersignální (v obraze se zobrazují bíle). Tento typ zobrazení nám pomůže zjistit „čerstvost (stáří) fraktury obratlového těla“ a na základě této informace se lékař (neurochirurg, radiolog) rozhodne o vhodnosti léčebné metody vertebroplastiky [4, 5, 8].

V některých případech se lze pro diagnostiku fraktur využít i metodu nukleární medicíny - kostní scintigrafii. Při skiografii zobrazíme zlomeninu, přičemž u kostní scintigrafie prokážeme patologickou akumulaci radiofarmaka v čerstvé nebo subakutní fraktuře obratle. Nevýhodou vyšetření metodou nukleární medicíny je její časová náročnost, pacient po aplikaci radiofarmaka musí 4-5 hodin čekat, než se radiofarmakum vsřebá a zobrazí možnou akumulaci v místě zlomeniny. Dále musíme brát v potaz, že ne v každé nemocnici se oddělení nukleární medicíny vyskytuje, na rozdíl od jiných zobrazovacích metod (například magnetická rezonance) [4, 5, 7, 8].

2.3 Taktika provedení perkutánní vertebroplastiky

2.3.1 Předoperační příprava pacienta

Předtím, než je pacient objednan a přijat k výkonu, musí ošetřující lékař, který perkutánní vertebroplastiku indikoval provést základní edukaci pacienta s následným zjištěním, zda pacient vůbec s touto metodou ošetření obratle souhlasí. Po souhlasu s tímto léčebným postupem, je pacient po domluvě s radiologem a zajištěním volného termínu na radiodiagnostickém oddělení, objednan [5].

Na příslušném oddělení je nutné zajistit náležité instrumentarium k výkonu, potřebný materiál a přístrojové vybavení (např. lékařský cement, vertebroplastický set, pojízdné C rameno apod.), Dále je nutné při objednávání pacienta počítat s dostatečnou časovou rezervou na CT či angiografickém pracovišti (celý výkon trvá přibližně 1 -1,5 hodiny). Obvykle k výkonu musíme

zajistit také anesteziologa, který u pacienta provede, buď analgosedaci nebo celkovou anestezii (nutný podepsaný souhlas pacienta s anestezí) [5].

Vzhledem k tomu, že se tento výkon neprovádí ambulantně, musí být pacient hospitalizovaný minimálně jeden den před výkonem (nebo nejpozději v den výkonu ráno) [4, 5].

Před zákrokem je pacient znovu ústně, řádně a srozumitelně poučen o celém výkonu lékařem radiologem. Poté pacient podepíše **informovaný souhlas** s výkonem. Za nesvéprávné osoby a děti jej podepisuje zákonný zástupce. S sebou si také dále pacient přinese výsledky **předoperačního vyšetření**, které by mělo být provedeno 10 dní, maximálně měsíc před operací praktickým lékařem, nebo smluvním lékařem daného nemocničního zařízení [4, 5].

Dále se před výkonem provede pacientovi vyšetření krevního obrazu a koagulačních parametrů (APTT, INR). U polymorbidních osob starších 60 let lze v odůvodněných případech provést také EKG a RTG plic. Před výkonem musíme rovněž znát pacientovu alergickou anamnézu, v některých případech, jako jsou lidé s astmatem, polyvalentní alergií a další, tyto pacienty premedikujeme antihistaminiky nebo kortikoidy [4, 5].

Informace pro pacienta

- 6 hodin před operací nepít, nejíst, nekouřit
- nepoužívat lak na nehty, oční stíny, make-up
- nejedná se o ambulantní výkon – nutná hospitalizace
- nutné celkové předoperační vyšetření (dle pokynů indikujícího lékaře)

[5].

2.3.2 Anestezie

Všechny výkony se provádějí v lokální anestezii (místním znecitlivění). Většinu výkonů lze po domluvě s pacientem provést v analgosedaci (Dormikum, Fentanyl). U pacientů s metastatickým onemocněním, agresivním hemangiomem a při kyfoplastice využíváme vždy anestezii celkovou [5].

2.3.3 Instrumentárium

Instrumentárium pro vertebroplastiku rozdělujeme podle tlaku, který je zapotřebí k vyplnění obratle cementem na nízkotlaké, střednětlaké a vysokotlaké. Podle pevnosti kosti nadále rozhodujeme, jaký set pro výkon použijeme. U pacientů s osteoporotickými zlomeninami využíváme spíše středně až nízkotlaké sety. Pro ošetření akutních zlomenin naopak volíme sety pro tvrdou kost s vysokotlakým instrumentáriem. Při výkonu na krčních či hrudních obratlích vybíráme nízko či střednětlaké sety [5].

Vertebroplastický set se skládá ze speciální aplikační titanové jehly s mandrénem, tlakové stříkačky s nástavci a vertebroplastickým nízkoviskózním kostním cementem, který je dvousložkový - skládá se z prášku a tekuté části [5].

Ve většině případů se využívá polymethylmethakrylát (PMMA) nebo kalciumfosfát [4, 5].

Ostatní pomůcky:

Sterilní stolek	Nesterilní pomůcky
<ul style="list-style-type: none">- rukavice- sušení (sterilní čtverce)- skalpel- rouška- fyziologický roztok- infúzní set- punkční set- Fentanyl (opiát)- Dormicum- Algifen- kladivo- umělohmotné misky- černá jehla (tenká jehla, místní znecitlivění)- 10 ml stříkačka- držák na skalpel- empír- růžová jehla- Mesocain 1%	<ul style="list-style-type: none">- emitní miska- dezinfekce na kůži- ochranná zástěra a brýle pro lékaře a sestru- stopky- buničitá vata

Zdroj: PhDr. František Jira – ústní sdělení, pro interní pracovníky dostupný na:
<https://intranet.won.cz/index.php/potrebuji-vyridit/hledani-jednoduche?searchword=vertebroplastika&ordering=newest&searchphrase=all>

2.3.4 Provedení výkonu

Pacient leží při výkonu na břicho v pronační poloze, ruce má položené volně kolem hlavy, je dobře přístupný periferní žilní katétr, nohy můžeme vypodložit.

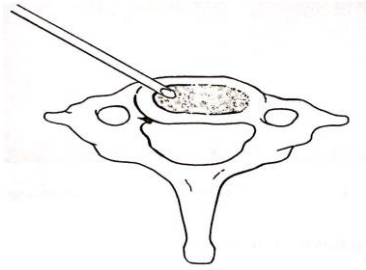
V průběhu výkonu neustále sledujeme okysličení periferní krve, krevní tlak, puls, neurologický status a EKG – pulsní oxymetr, tlakoměr [5].

Celý výkon se provádí buď na skiaskopickém pracovišti, nebo na pracovištích s CT (výpočetní tomografie), neboť k přesnému zavedení jehly a kontrole distribuce cementu je nutné použít dvouprojekční skiaskopii (což jsou dvě C - ramena) nebo ještě lépe CT přístroj a C – rameno [5].

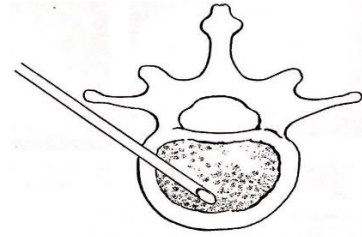
Zárok se provádí v lokální anestezii podkoží i paravertebrálních svalů a vhodná je analgosedace midazolamem a fentanylem. Celkové anestezie se využívá u nespolupracujících pacientů, při kyfoplastice nebo u pacientů s metastatickým onemocněním či agresivním hemangiomem [4, 5].

Místo vpichu je vydezinfikováno a pacient je zakryt velkou sterilní rouškou s otvorem operačního pole [5].

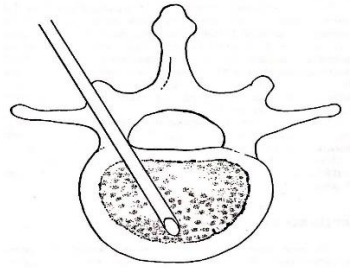
K zavedení jehly se využívá perkutánní přístup, který je závislý na míře poškození obratlového těla. Pro přístup do obratlového těla se využívají tyto přístupy - anterolaterální přístup se ve většině případů využívá u obratlů v krční oblasti. (obrázek), dále je to posterolaterální přístup, který je užíván při postižení v oblasti hrudní páteře. Nejčastěji využívaný je přístup transpedikulární. Tento přístup se využívá v lumbální oblasti a je hojně využíván z důvodu snadného provedení a bezpečnosti, neboť zabrání úniku cementu k nervovým kořenům. Pokud je postižení obratle větší, využívá se zavedení jehly z obou stran obratle – bipedikulární přístup. Tento typ přístupu může pomoci i lepší distribuci cementu [4, 5].



Obrázek 1 Anterolaterální přístup [4]



Obrázek 2 Posterolaterální přístup [4]



Obrázek 3 Transpedikulární přístup [4]

Jehlu zavádíme vždy pod skiaskopickou kontrolou a vždy je potřeba volit správnou projekci, aby při zavádění jehly nedošlo k poškození mediální strany pediklu, což by mělo za následek poranění a krvácení durálního vaku [4, 5].

Jak již bylo uvedeno výše, instrumentárium se vybírá podle tlaku, kterým je potřeba do obratlového těla zavést cement. Pro krční obratle se nejčastěji využívá 15 G (gauge) jehla délky 10 cm, pro hrudní páteř a bederní páteř se využívá okolo 13 G jehly délky 15 cm [4, 5].

Pokud není poškozena kortikální kost, tak pro snazší zavedení jehly využíváme speciální kladivo, kterým postupně jehlu zavádíme dále do obratlového těla. Směr jehly můžeme korigovat mírným natočením [4, 5].

Po správném umístění jehly, za skiaskopické kontroly, do obratle můžeme vysunout mandrén a připravit kostní cement k aplikaci (po vysunutí mandrénu lze provést případnou biopsii). Příprava cementu závisí na typu setu, který se využívá, jde však o smíchání práškové a tekuté složky cementu do řídké

nehrudkovité kaše. Tuhnutí je závislé na teplotě, při pokojové teplotě začíná cement tuhnout asi do deseti minut, při snížení teploty se doba tuhnutí prodlužuje. Cement by měl mít pro aplikaci konzistenci zubní pasty, neměl by být moc řídký, neboť by mohl hrozit únik do páteřního kanálu či jiná podobná komplikace. Připravený cement o dobré konzistenci nasajeme do tlakové stříkačky a odstraníme vzduchové bubliny [4, 5].

Aplikační tlakovou stříkačku napojíme na jehlu, ze které jsme vyjmuli mandrén, a pomalým otáčením začneme vyplňovat tělo obratle. Celou aplikaci provádíme za neustálé skiaskopické kontroly. Pokud jsme již vyplnili tělo obratle dostatečně, nebo by hrozil únik cementu do páteřního kanálu, tlakovou stříkačku odpojíme, zasuneme mandrén a pomalým otáčením můžeme jehlu vytáhnout [4, 5].

Případné krvácení z místa vpichu, lze zastavit 3 - 5 minutovou lokální kompresí.

Pokud se nám jednou jehlou nepodařilo vyplnit obratel dostatečně, nebo je-li výplň jen na jedné straně, můžeme provést bipedikulární přístup z protějšího pediklu [4, 5].

Polymerizace (tuhnutí) dvousložkového cementu je doprovázeno exotermickou reakcí, která může způsobit lokální bolest (polymerací cementu dochází k vzestupu teploty, která může vést k přímému termickému poškození nociceptivních zakončení a sekundárně může vést i k poškození cévního zásobení v obratli). Tuto bolest tlumíme pomocí intravenózních analgetik. Po vyjmutí jehel, na závěr, vyšetříme neurologický status pacienta [4, 5].

2.3.5 Komplikace

Přestože se perkutánní vetebroplastika řadí mezi minimálně rizikový výkon, mohou se i zde komplikace vyskytnout. V nejčastějších případech se jedná o únik cementu do epidurálního cévního pletence, paravertebrálních žil, ploténky nebo do páteřního kanálu, kde může způsobit útlak nervových struktur. Únik cementu je zaznamenán v 5 – 15 % případů, většinou se však jedná o malý únik, bez klinického významu [4].

Nejčastější únik cementu je do cévních struktur, tuto komplikaci lze vyřešit tím, že pokud na skiaskopii vidíme únik, zastavíme plnění obratle, vyčkáme 15 vteřin a poté pootočíme jehlu a pokračujeme v plnění obratle. Cement se začne šířit jinou cestou. Fatální následky může způsobit únik lepidla do dolní duté žíly s následnou embolizací do plic [4, 5].

Únik cementu do plotének je také velice častý, většinou je tato komplikace bez symptomatických potíží, ale později může hrozit riziko předčasné fraktury krycí destičky sousedního obratle [4, 5].

Další komplikací, která může nastat, je šíření cementu do páteřního kanálu. Zde může nastat komprese míchy či nervových kořenů s následnými neurologickými příznaky, jako jsou například bolest nebo brnění končetin. Dráždění kořenů může být dočasné, které lze zaléčit protizánětlivými léky, nebo aplikací steroidu ke kořeni. Pokud však bolest pacienta neustupuje, je nevyhnutelný chirurgický zákrok. Z důvodu těchto komplikací a možnosti včasné přesnější diagnostiky hrozících komplikací je proto vhodnější tento výkon provádět na pracovišti výpočetní tomografie [4].

Velice vzácná ale možná komplikace perkutánní vertebroplastiky je eventualita infekce. Nejvíce jsou touto komplikací ohroženi pacienti s maligním onemocněním s probíhající chemoterapií, která oslabuje imunitní systém [4].

Výskyt nových fraktur obratlových těl je ve většině případů způsoben pokračujícím původním onemocněním dalších obratlů. Riziko kolapsu obratlového těla se může také zvýšit u sousedních obratlů nynějších obratlů zpevněných [4].

2.3.6 Pooperační péče

Bezprostředně po výkonu pacient leží v poloze na zádech na lůžku na příslušném oddělení (nejčastěji neurochirurgickém) po dobu nejméně 3 až 4 hodin. Tato doba je nutná k úplnému zatuhnutí cementu. Poloha na zádech zabrání u rizikovějších pacientů krvácení z vpichů, které jsou po celou dobu kontrolovány [5].

Po 4 hodinách od výkonu lze pacienta postupně mobilizovat. Pokud pacient před výkonem chodil, má stejný režim jako před výkonem. V případě pacienta, který před výkonem nechodil (byl na lůžku), postupujeme individuálně, s pomocí rehabilitačních pracovníků. U výkonu provedeného z důvodu akutní zlomeniny využíváme také časté mobilizace s podpurnými imobilizačními pomůckami, jako jsou například korzety nebo bederní pás [5].

Pokud se neobjeví komplikace, bývá pacient 24 hodin po výkonu propuštěn s doprovodem domů. Pooperační kontrola se na různých pracovištích liší, většinou jsou pacienti zvaní po 3 až 6 měsících na kontrolní magnetickou rezonanci, při její kontraindikaci pak na CT. Při zhoršení pacientova stavu je možné kontrolu provést kdykoli [4, 5].

Časové náležitosti (jak dlouho leží pacient na lůžku, kdy může být mobilizován atd.) se na různých pracovištích pooperační péče značně liší, např. v ÚVN-VFN Praha dle standardu pacient leží po výkonu do druhého dne do rána, poté se pacient začíná mobilizovat. Pokud je vše bez komplikací, je propuštěn odpoledne domů (tedy druhý den po výkonu) [4, 5].

Pooperační péče se může rovněž lišit při výkonu prováděném v celkové anestezii či anagosedaci [4, 5].

2.3.7 Úloha radiologického asistenta při perkutánní vertebroplastice

Radiologický asistent patří mezi nezbytné osoby při intervenčních výkonech. Měl by znát celý postup daného výkonu, poslušnost úkonů lékaře, používaný materiál a instrumentárium, plnit včas požadavky radiologa, který provádí výkon. Také musí ovládat skiaskopický nebo CT přístroj a znát techniky postprocessingové úpravy obrazu [8].

Před výkonem spolupracuje radiologický asistent na přípravě pracoviště – nastavením obrazovek, vyšetřovacího stolu, C – ramena, případně i sterilního stolku a instrumentária. Pokud se jedná o výkon na pracovišti s CT přístrojem, upevní radiologický asistent joistyk a připraví skiaskopickou šlapku. Po nastavení pacienta do dané polohy zadá radiologický asistent do počítače pacientovi údaje a provede výběr vhodného protokolu pro výkon. U pracovišť s CT provede nativní vyšetření v místě oblasti zájmu [8].

Během zákroku radiologický asistent plní požadavky radiologa - nastavuje C-rameno (či zajíždí/ vyjíždí s CT stolem) a provádí úpravy obrazu pro lepší zobrazení místa výkonu (zvětšuje nebo zmenšuje obraz, prolíná obrazy, mění

projekce). Nadále asistuje sterilně oděným lékařům a sestřám na sále (například s vybalováním instrumentária) a pokud je potřeba zaskakuje za obíhající (cirkulující) sestru [8].

Po ukončení výkonu vypomáhá sestře s péčí o pacienta, přeložením na nemocniční lůžko a úklidem sálu. Dále je zodpovědný za postprocessingovou úpravu snímků a archivaci obrazové dokumentace v systému PACS, eventuelně zálohuje na CD. Následující činností, kterou vykonává radiologický asistent je administrativní práce, která je spojená s vykazováním kódů výkonu pro zdravotní pojišťovny, vyplňování či tisk provozního deníku a jiné činnosti dle zvyklostí pracoviště [8, 15].

Důležitá činnost radiologického asistenta je také spjata s pravidly radiační ochrany a dohledem na dodržování pravidel radiační hygieny [15].

2.3.8 Radiační ochrana

Radiační ochrana pro pacienty

Pro snížení pacientovi dávky využíváme především nastavení přístroje, jako jsou snížení napětí a proudu na rentgence. Dále pak při využití CT přístroje můžeme zrychlit dobu rotace rentgenky a zvýšit pitch faktor (poměr posunu stolu během jedné rotace a šíře jedné vrstvy). Jak u výkonů prováděných při kontrole CT přístrojem, tak C-rameny, využíváme fixace pacientů z důvodu pohybových artefaktů. Dopředu se také naplánují místa vpichu pomocí snímků zhotovených při diagnostice vertebroplastiky [11].

Ke snížení dávky (pacienta i personálu) také přispívá, při skiaskopické kontrole pomocí C-ramene nebo CT přístroje, využívání pulsních režimů, kdy se snímkuje v určitých pulsech a ne po celou dobu intervence (tedy kontinuálně). Dále se snažíme o co nejkratší skiaskopický čas a umístění pacienta co nejbližší k receptoru obrazu a nejdále od rentgenky. Svazek záření by se měl kolimovat pouze na oblast zájmu [11].

Radiační ochrana pro personál

Zde platí, že snížení dávky pacientovi vede vždy k snížení dávky i personálu [10].

Mezi hlavní principy, napomáhající ke snížení dávky personálu, je ochrana stíněním, což znamená využívání ochranných pomůcek. Mezi základní ochranné pomůcky se řadí olověné zástěry, límce a ochranné brýle, které ochraňují oční čočku. Dále se na sálech využívají ochranné stropní závěsy, boční stínění, stolní závěsy ochranné štíty [10].

Využívá se zde i ochrana časem. Skiaskopický čas by měl být co nejkratší a na sále by se mělo pohybovat tolik personálu, kolik je nezbytně nutné [10].

V neposlední řadě je zde i ochrana vzdáleností, která spočívá v poodstoupení lékaře při snímkování nebo například při skiaskopické kontrole na CT [10].

Pokud to není nezbytně nutné lékař, ani jiný zdravotnický personál, by neměl vkládat ruce do primárního rentgenového svazku (otázka úpravy polohy jehly při skiaskopii) [10].

Při využívání C-ramen by měl být zdroj RTG záření přednostně pod stolem a personál by se měl při náklonu C-ramene držet vždy na straně detektoru obrazu, jako ochrana před rozptýleným zářením [10].

Dále personál pracující u zdroje RTG záření musí nosit minimálně jeden dozimetr na zástěře v referenčním místě (levá strana hrudníku) [10].

3 CÍL PRÁCE

3.1 Úvod

Přijatelná informovanost pacientů a rovněž tak zdravotnického personálu o daném výkonu, předoperační, v průběhu či pooperační péči je důležitým faktorem vedoucím k dobrému výsledku výkonu, rychlejšímu následnému uzdravení pacienta a celkově zvyšuje efektivitu celého léčebného procesu.

Lepší informovanost pacienta před výkonem zlepšuje také jeho psychický stav, přesto však bývá správná, srozumitelná a dostačující edukace často zanedbávána či opomíjena, což může v konečném důsledku vést například až k odmítnutí výkonu pacientem těsně před jeho zahájením či dalším komplikacím (více informací, přesnější vysvětlení atd.).

3.2 Předmět a cíl práce

Předmětem praktické části bakalářské práce bude zjištění míry informovanosti pacientů a středního zdravotnického personálu o perkutánní vertebroplastice formou kvantitativního výzkumu metodou strukturovaného dotazníku.

Cílem práce bude vytvořit informační leták, který bude v praxi sloužit především k přijatelnému snadnějšímu pochopení této léčebné metody pacienty. Zároveň by měl také přispět k lepšímu objasnění tohoto výkonu střednímu zdravotnickému personálu.

3.3 Výzkumné hypotézy

V rámci našeho kvantitativního výzkumu metodou strukturovaného dotazníku jsme stanovili následující hypotézy:

Hypotéza č. 1

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů z řad pacientů nebude rozumět pojmu vertebroplastika, oproti respondentům z řad středního zdravotnického personálu.

Hypotéza č. 2

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů z řad pacientů, zdravotních sester a fyzioterapeutů nebude znát podstatu zákroku perkutánní vertebroplastiky, oproti respondentům z řad radiologických asistentů.

Hypotéza č. 3

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů z řad pacientů a fyzioterapeutů nebude znát přípravu na vertebroplastiku, oproti respondentům z řad radiologických asistentů a zdravotních sester.

Hypotéza č. 4

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů z řad pacientů a fyzioterapeutů nebude znát následnou péči po vertebroplastice, oproti radiologickým asistentům a zdravotním sestram.

Hypotéza č. 5

Předpokládám, že více jak 50 % radiologických asistentů se bude domnívat, že jsou dostatečně informovaní o této léčebné metodě, oproti zdravotním sestřím, fyzioterapeutům a pacientům.

Hypotéza č. 6

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů z řad pacientů, zdravotních sester a fyzioterapeutů hledalo více informací o tomto výkonu, oproti radiologickým asistentům.

Hypotéza č. 7

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů všech kategorií (pacientů, zdravotních sester, fyzioterapeutů a radiologických asistentů) by ocenilo možnost čerpat informace z relevantního informačního letáku.

4 METODIKA

4.1 Forma výzkumu

Formu výzkumu jsme zvolili kvantitativní, metodu výzkumu jsme zvolili strukturovaný dotazník.

Kvantitativní výzkum vychází z matematicko-statistických metod, které se využívají ke zkoumání reality. U tohoto výzkumu se předpokládá, že předmětem zkoumání jsou jevy, které lze třídit, či jinak uspořádat a zabývá se získáváním údajů o četnosti určitých jevů a vztahů mezi nimi. Pro tento druh výzkumu je nutné sesbírat větší počet dat a poté se tyto sesbíraná data vyhodnocují statisticko-matematickými operacemi pomocí sofistikovaného softwaru (například Microsoft Office Excel a jiné) [12].

Strukturované metody kvantitativního výzkumu jsou dotazník, pozorování a studium dokumentů (obsahová analýza). Pro účely práce byla vybrána kvantitativní forma výzkumu a jako výzkumná metoda byla zvolena metoda dotazníkového šetření, jež představuje jednu z nejrozšířenějších a nepropracovanějších technik sběru dat [12, 13].

4.2 Sběr dat

K zajištění potřebného počtu dat byla zvolena metoda strukturovaného dotazníku. Výhodou této metody je menší časová náročnost při zadávání stejných otázek většímu počtu respondentů a snadnější pozdější kvalifikace dat. Dále je tato metoda také vstřícnější k respondentům, jelikož zde není časové omezení na práci, odpovědi si lze lépe promyslet, a také je zajištěna anonymita respondentů [12, 13].

Dotazník byl využit v papírové podobě a obsahuje devatenáct otázek, z čehož je třináct otázek uzavřených, pět otevřených a jedna polootevřená otázka s možností dopsání odpovědi.

V prvních třech otevřených otázkách je dotazováno pohlaví, věk a současné zaměstnání. Další otázky jsou zaměřené na téma perkutánní vertebroplastiky a informovanosti o této léčebné metodě.

Dotazník je zaměřen na pacienty před vertebroplastikou, radiologické asistenty, fyzioterapeuty a všeobecné zdravotní sestry.

4.3 Použité metody

Dotazník obsahuje 19 otázek. Byly pokládány otázky otevřené, polootevřené a uzavřené s výběrem jedné nebo více možností. Dotazník je přiložen v příloze.

4.4 Výběr vzorku

Dotazník byl distribuován po dobu tří měsíců na pracovištích Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice Praha a Fakultní nemocnice Motol.

Za dobu sběru dat dotazník vyplnilo celkem 26 radiologických asistentů, 14 fyzioterapeutů, 21 všeobecných sester a 6 pacientů.

4.5 Zpracování výsledků

Odpovědi z dotazníkového šetření byly nejdříve zaneseny do tabulek v Microsoft Office Excel 2007. Poté použitím daného filtru a funkce byla zjištěna četnost jednotlivých odpovědí a následně v tomto programu byly vytvořeny

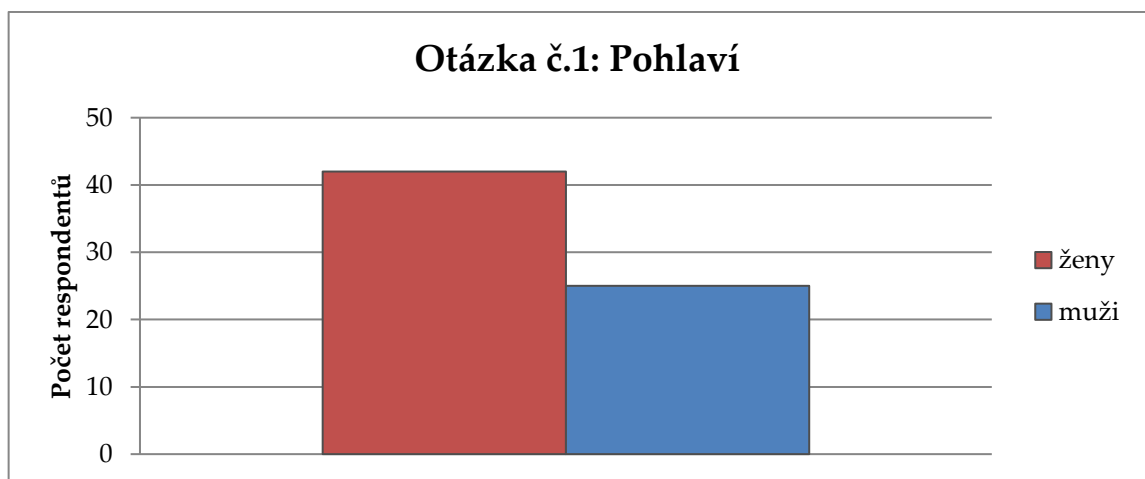
sloupcové grafy, které nám pomůžou v lepší orientaci, interpretaci a komparaci jednotlivých odpovědí.

V následující kapitole se nalézá vyhodnocení dotazníkových otázek prostřednictvím přiřazených sloupcových grafů.

5 VÝSLEDKY

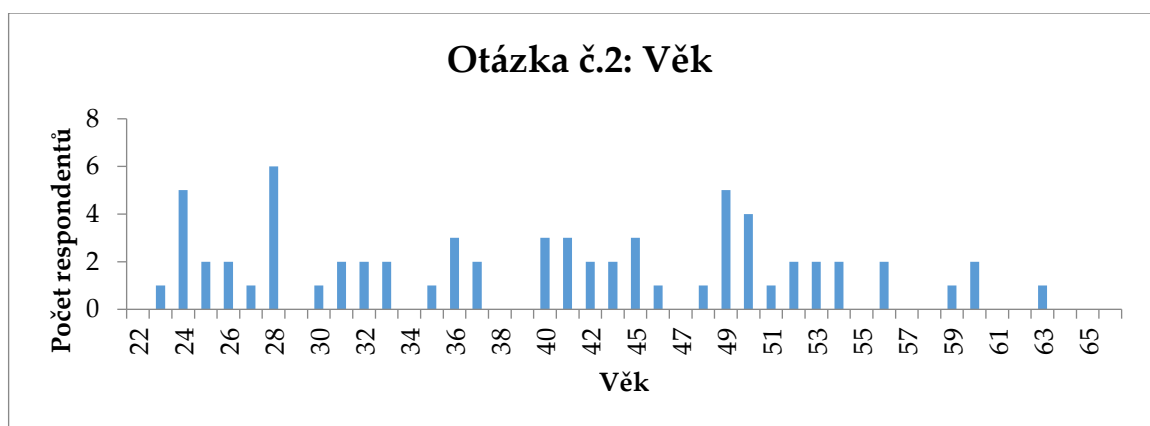
5.1 Analýza výsledků

Otázka č. 1 se týká pohlaví respondentů.



Obrázek 4 Vyhodnocení otázky číslo 1.

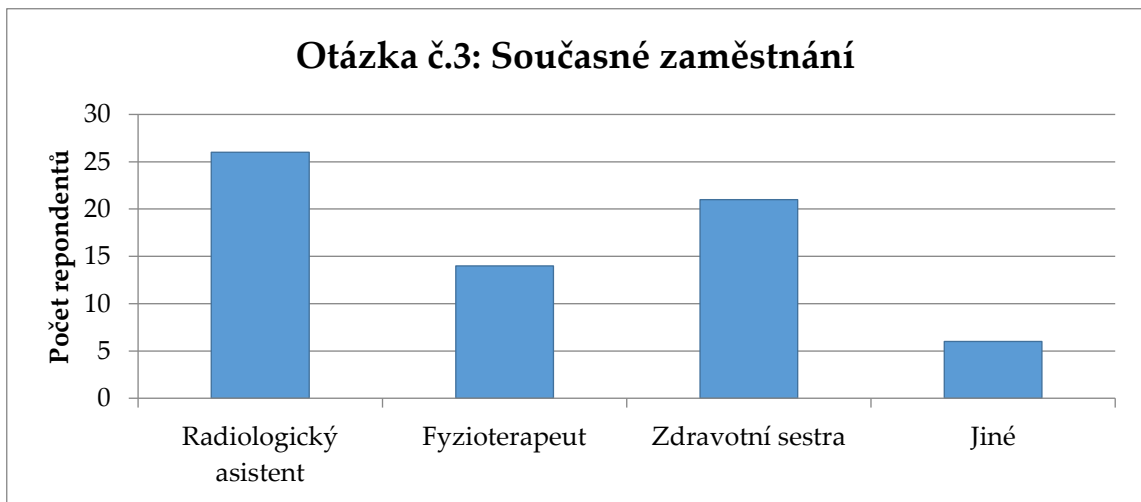
Z odpovědí a grafu vyplývá, že celkem dotazník vyplnilo 42 žen (63 %) a 25 mužů (37 %).



Obrázek 5 Vyhodnocení otázky číslo 2.

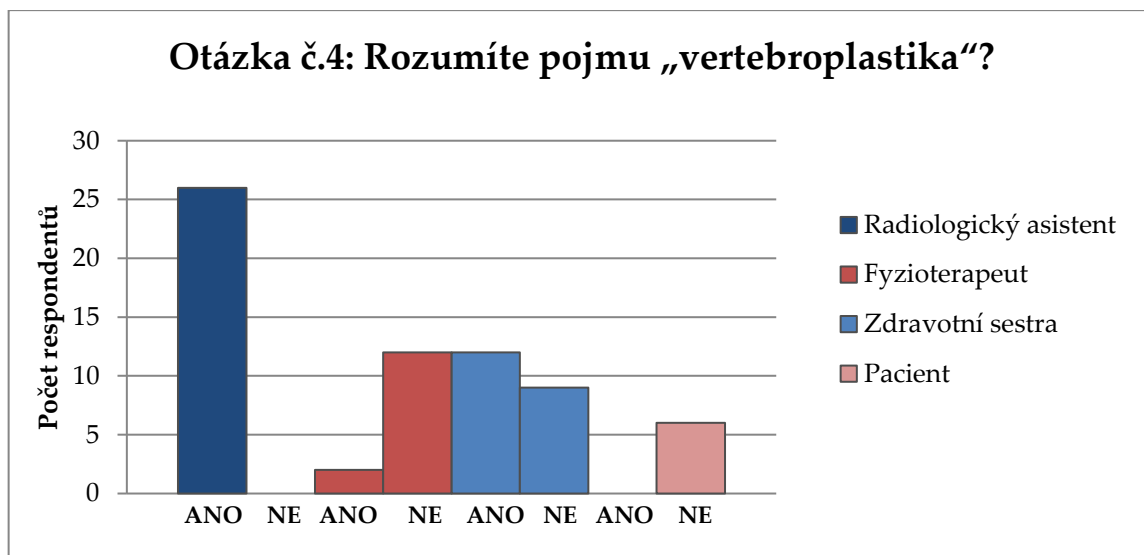
Tato otázka týkající se věku respondentů je otevřená, respondenti tedy odpovědi vpisovali do dotazníků ručně. Věkový rozptyl respondentů byl mezi

23-63 let a nejčastější věk respondentů byl 28 let. Průměrný věk respondentů byl 41 let.



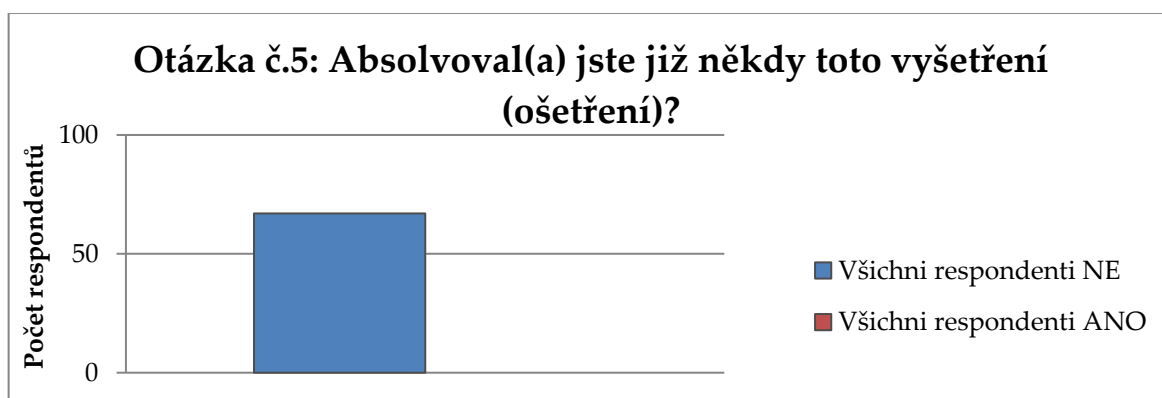
Obrázek 6 Vyhodnocení otázky číslo 3.

Otázka číslo 3 rozděluje respondenty do čtyř skupin: radiologický asistent (38 %), fyzioterapeut (21 %), zdravotní sestra (32 %) a jiné (9 %). Mezi respondenty spadající do kategorie „jiné“ patří pacienti, které čeká perkutánní vertebroplastika, proto tuto kategorii dále v bakalářské práci označujeme jako „pacient.“



Obrázek 7 Vyhodnocení otázky číslo 4.

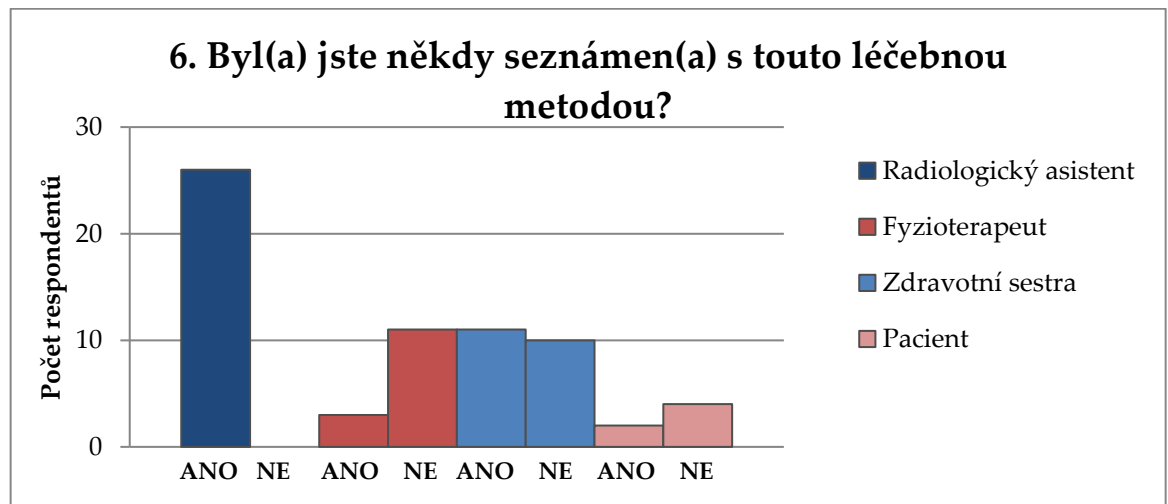
U této otázky jsou již respondenti rozděleni do zmíněných kategorií. Z grafu je patrné, že u respondentů z řad radiologických asistentů se nenašel respondent, který by pojmu „vertebroplastika“ nerozuměl. Oproti tomu u respondentů z řad zdravotních sester pojmu nerozumí 57 % společně s 86 % z řad fyzioterapeutů a všemi respondenty z řad pacientů.



Obrázek 8 Vyhodnocení otázky číslo 5.

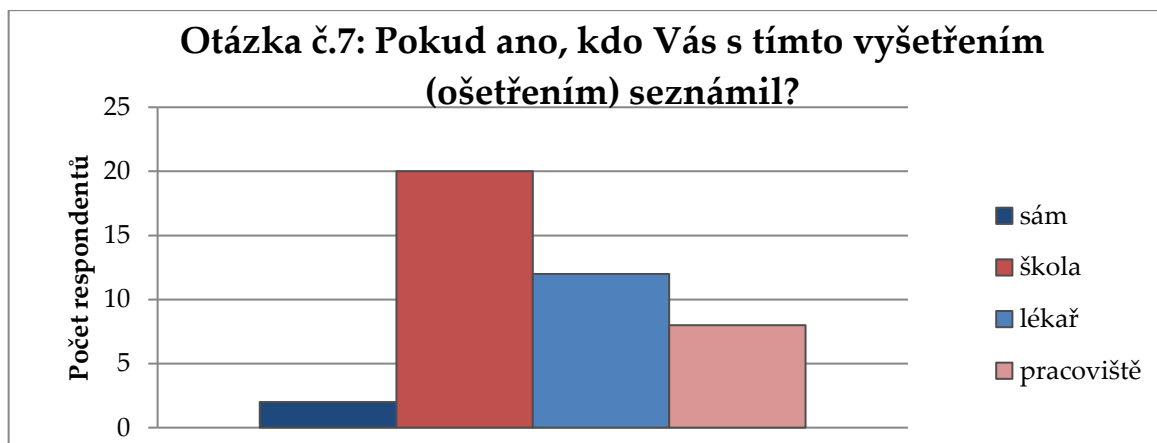
U otázky číslo 5 jsme se respondentů tázali, zda některý z nich absolvoval perkutánní vertebroplastiku již v minulost. U pacientů jsme dotazníkové šetření

prováděli před výkonem. Touto otázkou jsme zjistili, že žádný z respondentů výkon v minulosti nepodstoupil. U respondentů z řad středního zdravotnického personálu do dotazníku 20 radiologických asistentů a 10 zdravotních sester vyplnilo, že při výkonu asistovali.



Obrázek 9 Vyhodnocení otázky číslo 6.

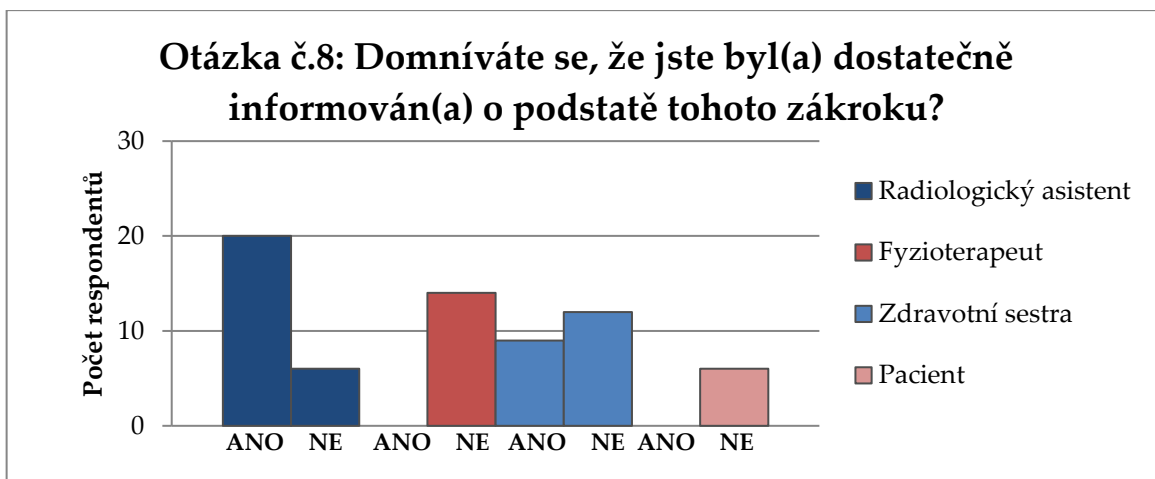
S léčebnou metodou byli nejvíce seznámeni radiologičtí asistenti (100 %) a zdravotní sestry (52 %). U kategorie fyzioterapeutů bylo s léčebnou metodou seznámeno pouhých 21%. Pacientů bylo před výkonem seznámeno 33 % oproti zbylým 67 %, kteří seznámeni s touto léčebnou metodou nebyli.



Obrázek 10 Vyhodnocení otázky číslo 7.

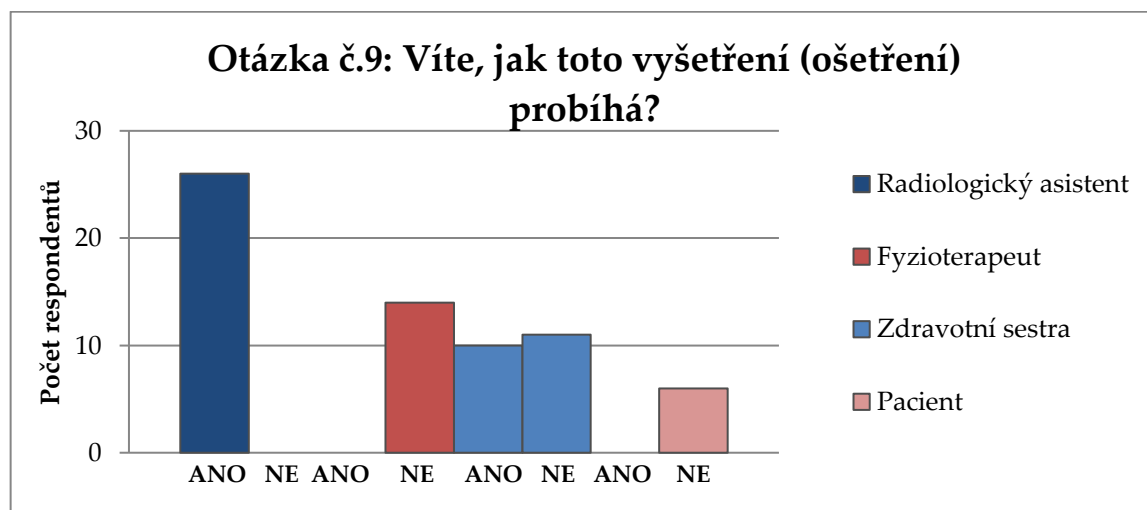
Otázka číslo 7 je otevřená a navazuje na předešlou otázku, kde 63 % všech respondentů odpovědělo, že někdy byli s léčebnou metodou seznámeni.

Z odpovědí na otevřenou otázku číslo 7 vyplývá, že 48 % bylo s perkutánní vertebrplastikou seznámeno ve škole v rámci studií. Dále 29 % respondentů s touto metodou seznámil lékař a 19% seznámilo dané pracoviště. Zbýlých 4 % respondentů se s léčebnou metodou seznámili sami pomocí internetu či jiných dostupných materiálů.



Obrázek 11 Vyhodnocení otázky číslo 8.

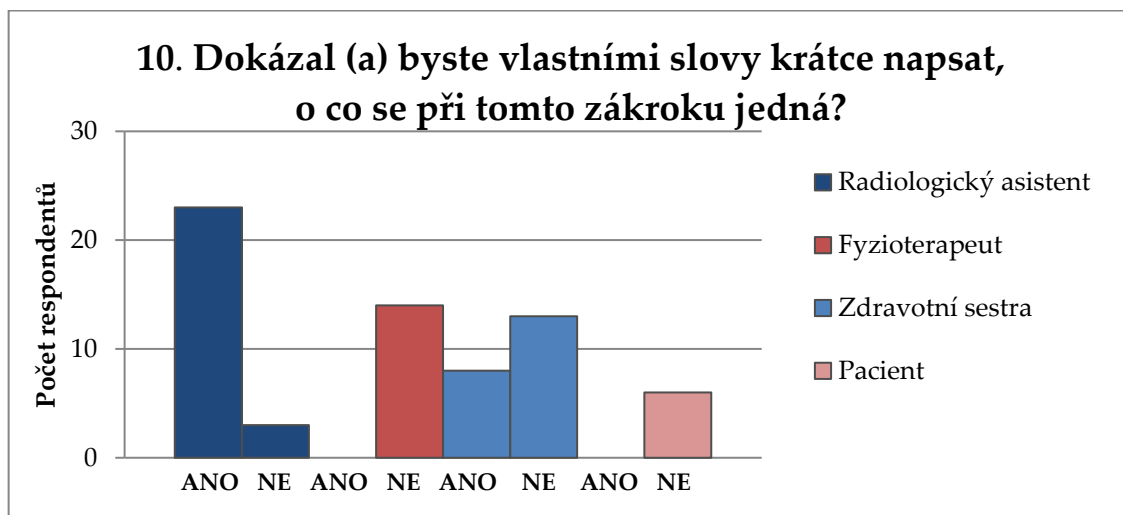
Z odpovědí na tuto otázku je zřejmé, že většina (77 %) radiologických asistentů se domnívá, že jsou dostatečně informováni o podstatě zákroku. U zdravotních sester se toto domnívá 57 % oproti zbylým 43 %. Z grafu je patrné, že respondenti z řad fyzioterapeutů a pacientů se nikdo nedomnívá, že jsou dostatečně informováni o léčebné metodě.



Obrázek 12 Vyhodnocení otázky číslo 9.

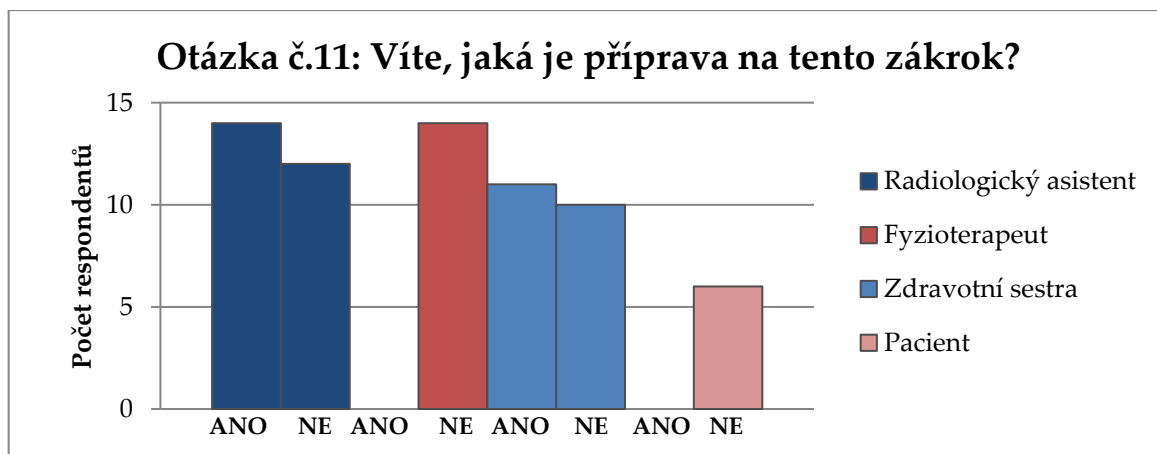
Z grafu vyplývá, že všichni respondenti z řad radiologických asistentů jsou informováni o průběhu výkonu, oproti respondentům z řad fyzioterapeutů

a pacientů. U kategorie zdravotních sester zná průběh vyšetření 48 % tázaných zdravotních sester.



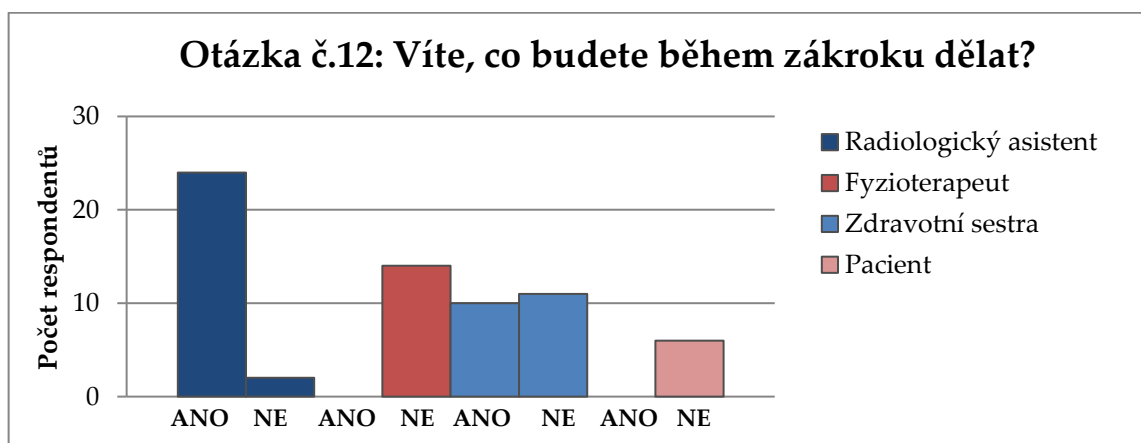
Obrázek 13 Vyhodnocení otázky číslo 10.

Z grafu vyplývá, že nejvíce respondentů, kteří by vlastními slovy zákrok popsali je z řad radiologických asistentů. Z řad zdravotních sester by zákrok dokázalo popsat 38 % a zbylých 62 % společně se všemi tázanými fyzioterapeuty a pacienty by zákrok popsat vlastními slovy nedokázalo.



Obrázek 14 Vyhodnocení otázky číslo 11.

Z odpovědí na otázku číslo 11 vyplývá, že 54 % radiologických asistentů je seznámeno s přípravou na zákrok oproti zbylým 46 %. U zdravotních sester je seznámeno s přípravou 52 % oproti 48 % tázaných zdravotních sester, které přípravu na zákrok neznají. Z grafu můžeme vyčíst, že respondenti z řad fyzioterapeutů a pacientů nejsou s přípravou na zákrok seznámeni vůbec.



Obrázek 15 Vyhodnocení otázky číslo 12.

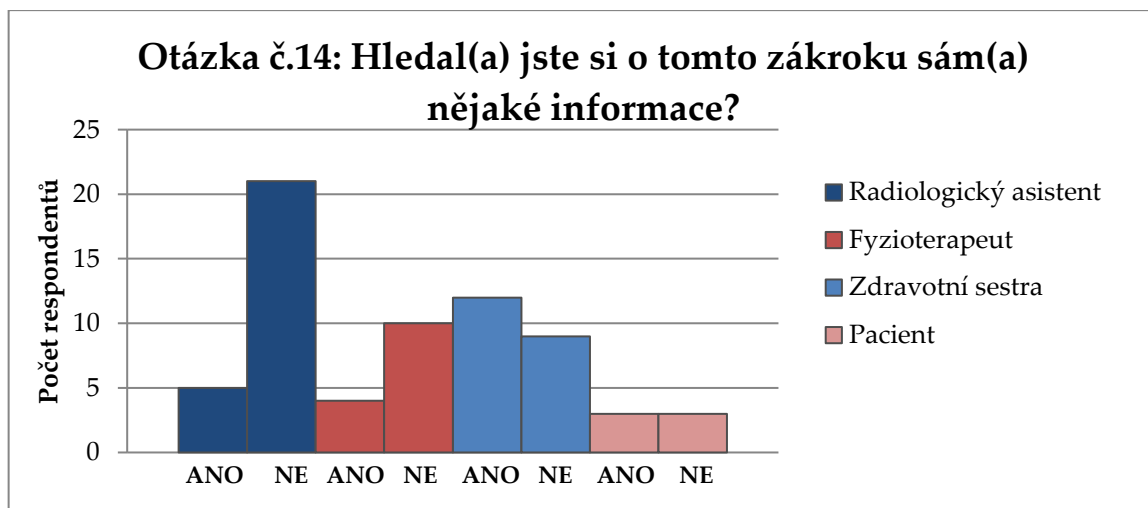
Na otázku číslo 12 ohledně průběhu zákroku odpověděla většina (92 %) radiologických asistentů, že postupy při výkonu znají. U zdravotních sester postup výkonu zná 48 % tázaných. Z odpovědí pacientů a fyzioterapeutů na

tuto otázku vyplynulo, že žádný z nich není plně seznámen s průběhem zákroku.



Obrázek 16 Vyhodnocení otázky číslo 13.

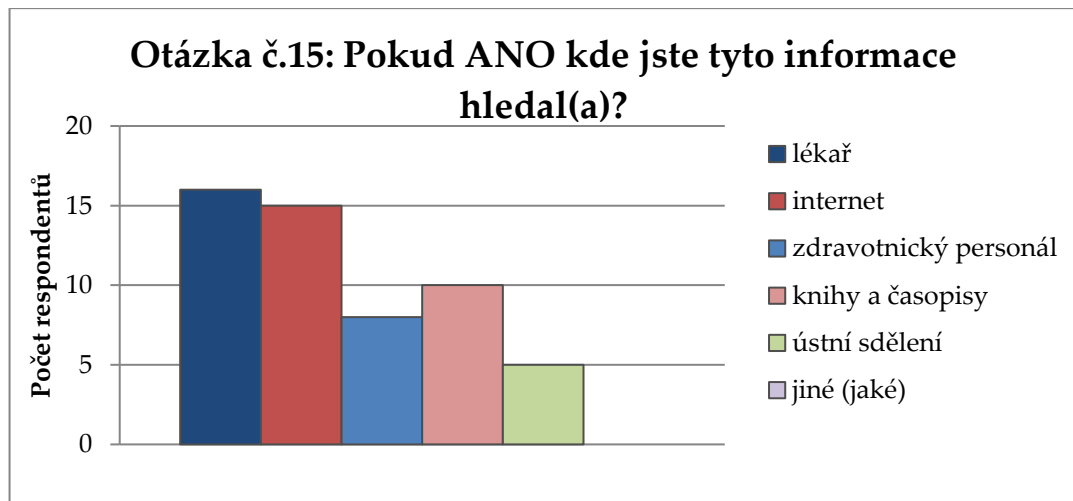
Na otázku číslo 13 odpovědělo 54 % radiologických asistentů, že následnou péči po výkonu neznají oproti respondentům z řad zdravotních sester, kde naopak 67 % tázaných zdravotních sester mají o následné péči dostatečně vědomosti. U fyzioterapeutů je s následnou péčí seznámeno jen 14 %. Zbylých 86 % tázaných fyzioterapeutů společně s respondenty z řad pacientů pooperační péči neznají.



Obrázek 17 Vyhodnocení otázky číslo 14.

U otázky číslo 14 jsme zjišťovali, zda sami respondenti hledali o zákroku nějaké informace.

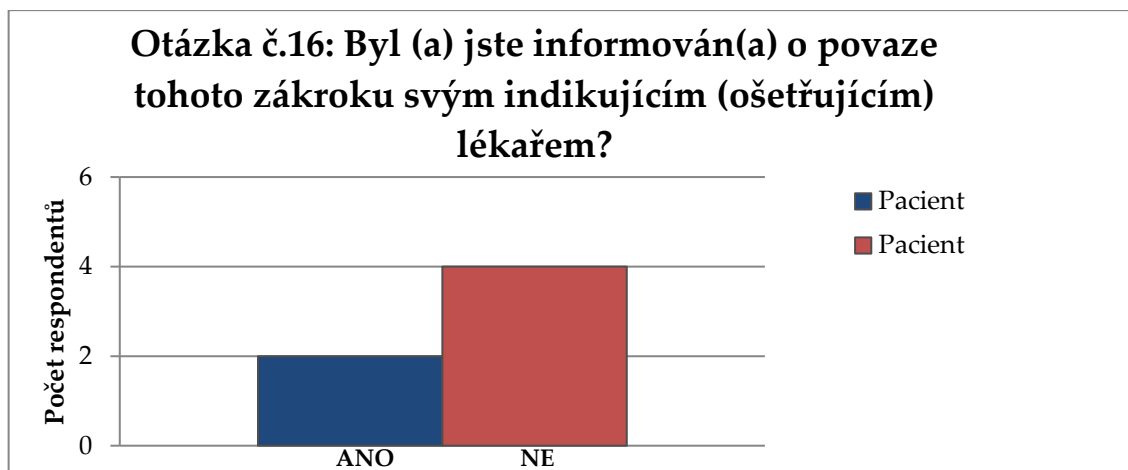
Z grafu je patrné, že většina (81 %) radiologických asistentů informace o zákroku sama nevyhledávala. Oproti tomu 57 % zdravotních sester samo informace vyhledávalo společně s 29 % fyzioterapeutů. U pacientů informace hledala přesná polovina respondentů (50 %).



Obrázek 18 Vyhodnocení otázky číslo 15.

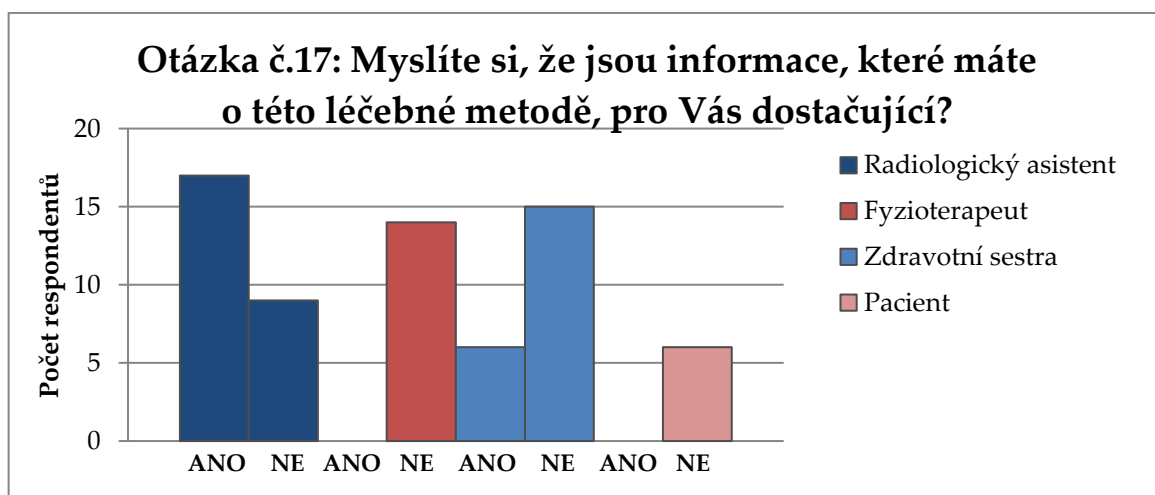
Otázka číslo 15 je polootevřená, a navazuje na předchozí otázku, kde 36 % respondentů odpovědělo, že hledalo informace o výkonu. U této otázky mohli respondenti vybrat více než jednu odpověď s možností dopsání dalších odpovědí.

Z odpovědí na tuto otázku vyplývá, že nejvíce (30 %) informací respondentům poskytl lékař. Dále informace vyhledávali respondenti na internetu (27 %) nebo z knih a časopisů (19 %). Zdravotnický personál poskytl informace 15 % respondentům a zbylých 9 % bylo informováno pomocí ústního sdělení. Možnost „jiné“, popřípadě dopsání odpovědi, žádný respondent nevybral.



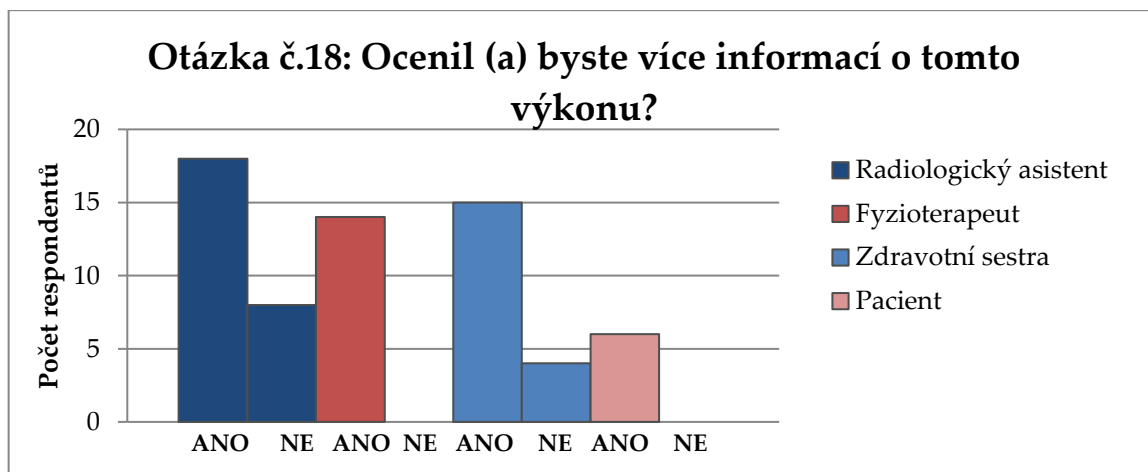
Obrázek 19 Vyhodnocení otázky číslo 16.

Otázka číslo 16 byla zaměřená pouze na respondenty z řad pacientů. Z grafu lze vyčíst, že většina (67 %) pacientů si nemyslí, že byla dostatečně informovaná o povaze tohoto zákroku svým indikujícím lékařem.



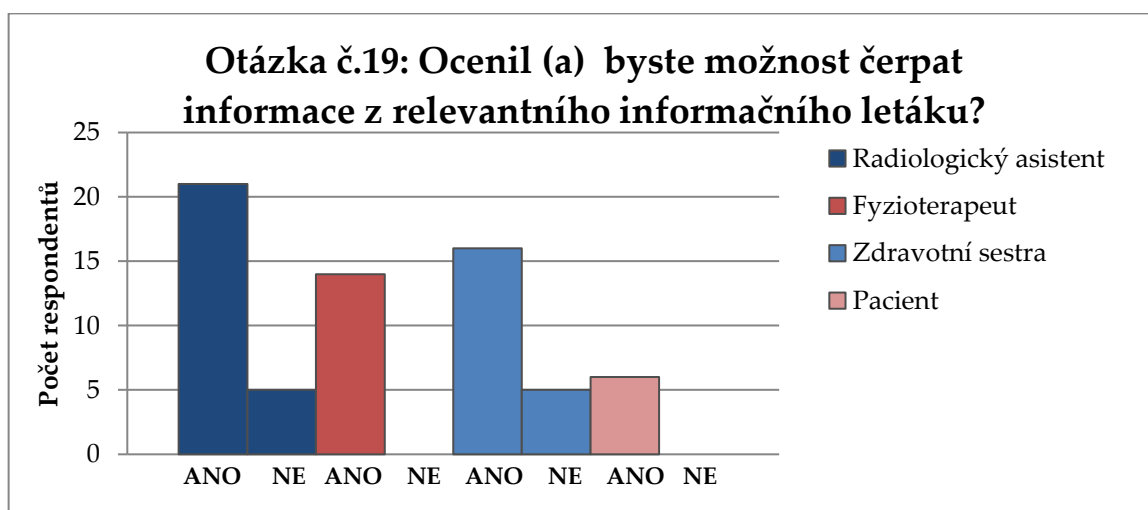
Obrázek 20 Vyhodnocení otázky číslo 17.

V otázce číslo 17 většina (65 %) radiologických asistentů myslí, že informace o léčebné metodě jsou dostačující, na rozdíl od 71 % zdravotních sester, fyzioterapeutů (100 %) a pacientů (100 %), kteří se nedomnívají, že informace o této léčebné metodě dostačující nejsou.



Obrázek 21 Vyhodnocení otázky číslo 18.

Z odpovědí na otázku číslo 18 vyplývá, že většina radiologických asistentů (69 %) a zdravotních sester (71 %) by ocenilo více informací o tomto výkonu. Z grafu je zřejmé, že všichni respondenti z řad fyzioterapeutů a pacientů by ocenili více informací o tomto výkonu.



Obrázek 22 Vyhodnocení otázky číslo 19.

V poslední otázce jsme zjistili, že jak většina radiologických asistentů (81 %) a zdravotních sester (76 %) tak všichni respondenti z řad fyzioterapeutů

a pacientů, by ocenili možnost čerpat informace z relevantního informačního letáku.

Odpovědi na poslední otázky číslo 18 a 19 jsou pro nás nejpodstatnější, neboť na základě zjištěných informací z těchto otázek (a samozřejmě i našeho počátečního předpokladu) přistupujeme k vytvoření informačního letáku (populárně naučného), který bude vysvětlen v další části bakalářské práce a přiložen v příloze.

V rámci výše uvedených výsledků dotazníkového šetření nyní vyhodnotíme stanovené hypotézy. Tyto buď přijímáme, nebo nepřijímáme.

Hypotéza č. 1

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů z řad pacientů nebude rozumět pojmu vertebroplastika, oproti respondentům z řad středního zdravotnického personálu.

Z výsledku dotazníkového šetření vyplývá, že pojmu „vertebroplastika“ nerozumí nikdo z dotazovaných pacientů. Naopak z řad zdravotnického personálu pojmu rozumí 100 % radiologických asistentů, 58 % zdravotních sester a 14 % fyzioterapeutů.

Na základě výsledků deskriptivní statistiky tuto hypotézu nepřijímáme, neboť pojmu „vertebroplastika“ rozumí pouze 14% fyzioterapeutů.

Hypotéza č. 2

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů z řad pacientů, zdravotních sester a fyzioterapeutů nebude znát podstatu zákroku perkutánní vertebroplastiky, oproti respondentům z řad radiologických asistentů.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že podstatu zákroku nezná 100 % dotazovaných pacientů, 52 % zdravotních sester a 100 % fyzioterapeutů. Z radiologických asistentů znají podstatu zákroku všichni respondenti.

Na základě výsledků deskriptivní statistiky tuto hypotézu přijímáme.

Hypotéza č. 3

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů z řad pacientů a fyzioterapeutů nebude znát přípravu na vertebroplastiku, oproti respondentům z řad radiologických asistentů a zdravotních sester.

Na základě výsledků lze prohlásit, že přípravu na vertebroplastiku nezná nikdo z dotazovaných pacientů ani fyzioterapeutů. Naopak 52 % zdravotních sester a 55 % radiologických asistentů přípravu na zákrok znají.

Na základě výsledků deskriptivní statistiky tuto hypotézu přijímáme.

Hypotéza č. 4

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů z řad pacientů a fyzioterapeutů nebude znát následnou péči po vertebroplastice, oproti radiologickým asistentům a zdravotním sestram.

Na základě šetření bylo zjištěno, že mezi dotazovanými respondenty následnou péči po výkonu nezná 100 % pacientů a 86 % fyzioterapeutů. Oproti tomu, následnou péči po výkonu zná 67 % zdravotních sester a 46 % radiologických asistentů.

Na základě výsledků deskriptivní statistiky tuto hypotézu nepřijímáme, neboť následnou péči po výkonu zná pouze 46 % radiologických asistentů.

Hypotéza č. 5

Předpokládám, že více jak 50 % radiologických asistentů se bude domnívat, že jsou dostatečně informováni o této léčebné metodě, oproti zdravotním sestřím, fyzioterapeutům a pacientům.

Z výsledků dotazníkového setření vyplývá, že 78 % radiologických asistentů, se domnívá, že jsou o této léčebné metodě dostatečně informováni, zatímco mezi zdravotními sestrami se toto domnívá pouze 43 %. Nikdo z respondentů z řad pacientů ani fyzioterapeutů se nedomnívá, že je dostatečně informován o této léčebné metodě.

Na základě výsledků deskriptivní statistiky tuto hypotézu přijímáme.

Hypotéza č. 6

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů z řad pacientů, zdravotních sester a fyzioterapeutů hledalo více informací o tomto výkonu, oproti radiologickým asistentům.

Z výsledků dotazníkového setření vyplývá, že více informací si o tomto zákroku hledalo 50 % pacientů, 57 % zdravotních sester, 29 % fyzioterapeutů. Z radiologických asistentů hledalo informace pouze 19 % respondentů.

Na základě výsledků deskriptivní statistiky tuto hypotézu nepřijímáme, neboť pouze zdravotní sestry (57 %) hledaly více dalších informací.

Hypotéza č. 7

Předpokládám, že více jak 50 % respondentů všech kategorií (pacientů, zdravotních sester, fyzioterapeutů a radiologických asistentů) by ocenilo možnost čerpat informace z relevantního informačního letáku.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že 85 % všech respondentů by ocenilo možnost čerpat informace z relevantního informačního letáku.

Na základě výsledků deskriptivní statistiky tuto hypotézu přijímáme.

5.2 Informační leták

Na základě výsledků dotazníkového šetření (a našeho vstupního předpokladu) jsme přistoupili k vytvoření informačního letáku. Tento by měl být v praxi užitečný především k lepšímu pochopení zmíněné léčebné metody pacienty. Zároveň by měl také přispět k větší informovanosti středního zdravotnického personálu.

Obsah letáku uvádíme v následujícím textu. Celý leták, upravený po vizuální stránce i s obrázky, které by měli napomoci ke srozumitelnosti, je přiložen v příloze, kde je volně přístupný k tisku.

Tímto souhlasím, že přiložený leták je volně dostupný k vytištění případným zájemcům.

Obsah letáku:

Perkutánní vertebroplastika

Co je to vertebroplastika?

Vertebroplastika je intervenční, minimálně invazivní léčebná metoda k ošetření obratlového těla, při které lékař, pod kontrolou zobrazovacího zařízení (rentgenový přístroj nebo výpočetní tomografie), vyplní tělo nemocného obratle lékařským cementem.

Tato léčebná metoda se provádí za účelem zpevnění nemocného obratle a zmírnění bolestí. Pro vhodné pacienty (dle vybraných kritérií) je vertebroplastika bezpečnou a účinnou metodou.

Kdy je vertebroplastika indikována?

Nejčastěji se tato technika využívá u kompresivních zlomenin obratlových těl, které jsou častou komplikací u lidí trpících osteoporózou. U těchto pacientů dochází k postupnému sesedání a borcení zlomeného obratle, což může způsobovat velké bolesti, které pacienta omezují v každodenním pohybu a zhoršují kvalitu života.

Vertebroplastika je obvykle určena pacientům, kteří nereagují na běžnou konzervativní léčbu (zpevňující korzet + léky tlumící bolest) a chirurgická stabilizace obratle, není vhodná z důvodu možných vážnějších komplikací.

Dále se využívá u pacientů se specifickým onkologickým onemocněním postihujícím obratle, u pacientů s hemangiomem (benigním nádorovým onemocněním páteře) a u vybraných typů akutních zlomenin.

Kdo bude výkon provádět?

Výkon provádí specialista – intervenční radiolog, obvykle na oddělení radiodiagnostiky daného nemocničního zařízení. Při výkonu dále lékaři asistují zdravotní sestra a radiologický asistent.

Jak výkon probíhá?

Vždy záleží na požadavcích a zvyklostech jednotlivých nemocničních zařízení.

Před výkonem:

- nutná hospitalizace pacienta - vyřizuje indikující lékař
- předoperační vyšetření (kompletní biochemické vyšetření, vyšetření krevního obrazu, krevní skupiny, koagulačních faktorů)
- anesteziologické vyšetření (celková anestezie nebo analgosedace)
- zobrazení postiženého obratlového těla vybranou zobrazovací metodou – obvykle výpočetní tomografie nebo magnetická rezonance
- srozumitelné ústní poučení pacienta lékařem o výkonu a podepsání informovaného souhlasu
- pacient musí být nalačno, léky či premedikaci lze užít

Během výkonu:

- výkon je prováděn v poloze na břiše v celkové anestezii nebo analgosedaci a místním znecitlivění

- lékař provede kontrolní zobrazení a odpočet postiženého obratle, místo vpichu vydezinfikuje a znecitliví a za kontroly zobrazovací metody zavádí jehlu přes kůži (perkutánně) do těla obratle
- v případě, že je poloha jehly v obratlovém těle uspokojivá, začíná aplikovat za pomoci tlakové stříkačky lékařský cement a to za stálé kontroly rentgenovým přístrojem
- po dostatečném vyplnění obratlového těla cementem, lékař provede závěrečné kontrolní zobrazení, pokud je výsledek v pořádku, vyjme aplikační jehlu a provede ošetření a zalepení vpichu.

Po výkonu:

- pacient je probuzen a převezen na neurochirurgické oddělení, kde je minimálně po dobu jednoho dne hospitalizován
- minimálně 4 - 8 hodin pacient musí striktně ležet na zádech (dle standardu oddělení)
- po uplynutí této doby (nebo následující den) může již pacient vstávat, probíhá-li vše bez komplikací, může být propuštěn domů
- kontrola zobrazovací metodou se provádí po 3 - 6 měsících, v případě nenadálých potíží kdykoli dříve

Možné komplikace výkonu?

Vertebroplastika je považována za ověřenou a bezpečnou metodu ošetření nemocného obratlového těla, nicméně i v tomto případě se můžeme setkat s těmito komplikacemi. V obecné rovině můžeme uvažovat např. o krvácení,

infekci či alergické reakci. Specificky k výkonu pak např. o přidružené zlomenině pediklu, či úniku cementu mimo obratlové tělo.

6 DISKUZE

Předmětem bakalářské práce bylo zjistit míru informovanosti o miniinvazivní nevasculární intervenční metodě ošetření obratlového těla – perkutánní vertebroplastice. Cílem práce bylo vytvořit informační leták, který zlepší a usnadní edukaci o této léčebné metodě pacientům i střednímu zdravotnickému personálu. Míru informovanosti jsme zjišťovali u pacientů před tímto výkonem, dále pak u středního zdravotnického personálu, přesněji u zdravotních sester, radiologických asistentů a fyzioterapeutů. Prvním krokem k provedení výzkumu bylo stanovení hypotéz, které jsou v souladu s cílem práce. Dále jsme sestavili strukturovaný dotazník, ve kterém jsme zjišťovali míru informovanosti jednotlivých respondentů.

Dotazníkové šetření jsme prováděli po dobu třech měsíců na pracovištích Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice Praha a Fakultní nemocnice Motol. Tyto pracoviště jsme si vybrali z důvodu možnosti setkání pacientů i středního zdravotnického personálu s perkutánní vertebroplastikou.

Pro náš výzkum jsme respondenty rozdělili do čtyř kategorií - pacient před výkonem, zdravotní sestra, radiologický asistent a fyzioterapeut.

Před zahájením výzkumu jsme předpokládali, že větší část respondentů bude především z řad pacientů. Během třech měsíců, kdy jsme výzkum prováděli, bylo na obou pracovištích provedeno dohromady pouze 6 perkutánních vertebroplastik, z tohoto důvodu je respondentů z řad pacientů nejméně. Dotazníkové šetření jsme prováděli pouze u pacientů před výkonem.

U této skupiny respondentů jsme předpokládali, že většina pacientů před výkonem nebude dostatečně informována o podstatě daného výkonu,

předoperační a následné péči. Tento předpoklad se nám dotazníkovým šetřením potvrdil.

U respondentů z řad zdravotních sester odpovědi ovlivňovalo především oddělení, na kterém pracují. Zdravotní sestry pracující na oddělení radiodiagnostiky, zejména zdravotní sestry, které asistují na intervenčních sálech, byly většinou lépe informované o této léčebné metodě, než například zdravotní sestry pracující na oddělení neurochirurgie, či jiném oddělení. Z těchto důvodů jsme se snažili, aby zastoupení zdravotních sester z různých oddělení bylo vyvážené.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že většina tázaných zdravotních sester se domnívá, že není dostatečně informovaná o podstatě a průběhu výkonu. Naopak dle výsledků z dotazníkového šetření o předoperační a následné péči po výkonu jsou respondenti z řad zdravotních sester informováni nejlépe ze všech tázaných respondentů.

U respondentů z řad radiologických asistentů by mohlo výsledky dotazníkového šetření ovlivňovat velikost pracoviště, jelikož na menších pracovištích, kde se perkutánní vertebroplastika neprovádí nebo například u radiologických asistentů pracujících na rentgenových pracovištích, poliklinikách, může být míra informovanosti nižší, z důvodu neprovádění této léčebné metody. Výběrem vhodných pracovišť pro dotazníkové šetření, jsme se těmto vlivům snažili vyhnout.

U respondentů z řad radiologických asistentů se nám potvrdilo, že většina je velmi dobře o této léčebné metodě informovaná, a i radiologičtí asistenti, kteří se s touto metodou pravidelně nesetkávají, znají její podstatu. U této kategorie respondentů mě překvapilo, že více než polovina neznala následnou péči

o pacienta. K doplnění chybějících informací o následné péči o pacienta by mohl pomoci vytvořený informační leták.

Poslední kategorie dotazovaných respondentů jsou fyzioterapeuti. U respondentů z této kategorie se nám potvrdilo, že většina tázaných nezná podstatu výkonu, ani předoperační a následnou péči. U této kategorie nás zajímala zejména odpověď na otázku číslo 13, ohledně následné péče po výkonu. Z výsledků vyplývá, že více jak 80 % fyzioterapeutů následnou péči po výkonu nezná. K lepší edukaci fyzioterapeutů by mohl pomoci rovněž vytvořený informační leták.

K ověření stanovených hypotéz jsme posuzovali vybrané odpovědi na otázky č. 4, 9, 11, 13, 8, 14 a 19. Na základě analýzy odpovědí jsme 4 hypotézy přijali a 3 nepřijali.

U hypotézy č. 1 jsme předpokládali větší znalost pojmu „vertebroplastika“ u respondentů z řad fyzioterapeutů, což se nám nepotvrdilo, neboť pojem zná pouze 14 % tázaných fyzioterapeutů. Z tohoto důvodu jsme hypotézu nepřijali.

U hypotézy č. 4 jsme u respondentů z řad radiologických asistentů předpokládali informovanost o následné péči po výkonu vyšší než 50 %. Neboť z tázaných radiologických asistentů zná následnou péči o pacienta 46 % respondentů, hypotézu jsme nepřijali.

Poslední nepřijatou hypotézou je hypotéza č. 6, kde jsme předpokládali, že informace o této metodě bude vyhledávat většina ze středního zdravotnického personálu. Dle odpovědí hledala informace o výkonu pouze většina zdravotních sester. Na základě tohoto zjištění jsme hypotézu nepřijali.

S ohledem k přijetí či nepřijetí stanovených hypotéz a výsledkům dotazníkového šetření, zejména odpovědí na stěžejní otázku číslo 19, kdy přes 80 % respondentů odpovědělo, že by ocenilo možnost čerpání informací z relevantního informačního materiálu, přistupujeme k jeho vytvoření.

Tvorbu tohoto letáku jsme primárně nepojali jako vědecký studijní materiál, ale spíš jako populárně naučný leták, určený širokému spektru pacientů a rovněž tak i střednímu zdravotnickému personálu.

7 ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsme se zabývali miniinvazivní nevaskulární intervenční metodou - perkutánní vertebroplastikou, úlohou radiologického asistenta při ní a mírou informovanosti pacientů a středního zdravotnického personálu o této léčebné metodě ošetření poškozeného obratlového těla.

V teoretické části jsme popsali základní anatomii a fyziologii páteře a uvedli jsme indikace a možné kontraindikace k perkutánní vertebroplastice. Dále jsme vysvětlili princip samotné metody, její průběh, předoperační přípravu i následnou péči. V neposlední řadě jsme se zabývali jak úlohou radiologického asistenta před, během a po výkonu, tak radiační ochranou.

V praktické části jsme formou kvantitativního výzkumu, metodou strukturovaného dotazníku, zjišťovali míru informovanosti pacientů, radiologických asistentů, zdravotních sester, a fyzioterapeutů o této léčebné metodě. Výsledky dotazníkového šetření jsou přehledně graficky znázorněny v kapitole číslo 5 společně s vyhodnocenými hypotézami. K ověření hypotéz jsme především využili odpovědi na otázky č. 4, 9, 11, 13, 8, 14 a 19. Na základě analýzy výsledků jsme 4 hypotézy přijali a 3 nepřijali.

V návaznosti na výsledky dotazníkového šetření jsme přistoupili k vytvoření informačního letáku, který by měl být v praxi ku prospěchu pacientům i střednímu zdravotnickému personálu.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

INR- protrombinový čas

APTT- aktivovaný parciální tromboplastinový čas

PMMA- polymethylmethakrylát

CT - computed tomography – výpočetní tomografie

PACS – picture archiving and communication systém – systém pro ukládání, zobrazení a komunikaci obrazové dokumentace

RTG – rentgen/rentgenové

STIR - Short tau inversion recovery – sekvence s potlačením signálu tuku

EKG - elektrokardiogram

ÚVN - VFN Praha - Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice Praha

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Čihák, R. Anatomie 1: Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. 552 s. ISBN 978-80247-3817-8.
- [2] Dungl, P., a kol. Ortopedie. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. 1192 s. ISBN 978-80247-4357-8.
- [3] Hudák, R., Kachlík, D. Memorix anatomie. 4. vydání. Praha: Triton, 2017. 632 s. ISBN 978-807553-420-0.
- [4] Krajina, A., a kol. Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie. 1. vyd. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2005. 848 s. ISBN 80-86703-08-8.
- [5] Ryška, P., Hrubešová, J. Perkutánní vertebroplastika a kyfoplastika. 1. vyd. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2010. 150 s. ISBN 978-8086703-36-7.
- [6] Nekula, J., a kol. Zobrazovací metody páteře a páteřního kanálu. 1. vyd. Hradec Králové: Nukleus HK, 2005. 211 s. ISBN 80-86225-71-2.
- [7] Seidl, Z. Radiologie pro studium i praxi. Praha: Grada, 2012. ISBN 987-80-247-4108-6.
- [8] Vomáčka, J., a kol. Zobrazovací metody pro radiologické asistenty. Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. s. 160. ISBN 978-80244-4508-3.
- [9] Tóth, L., Včelák, J., Dungl, P., Šlégr, M., Šuman, R. Vertebroplastika a kyfoplastika páteře. Ortopedie. Praha. 2009. roč.3, č.6, s. 299-305. ISSN 1802-1727.

- [10] Státní úřad pro jadernou bezpečnost: Desatero radiační ochrany personálu při skiaskopii [online]. In: . s. 2 [cit. 2019-05-07]. Dostupný na https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/radiacni-ochrana/lekarske_ozareni/plakaty_RDG/desatero_RO_personal_skiaskop.pdf
- [11] Státní úřad pro jadernou bezpečnost: Desatero radiační ochrany pacientů při skiaskopii [online]. In: . s. 2 [cit. 2019-05-07]. Dostupný na https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/radiacni-ochrana/lekarske_ozareni/plakaty_RDG/desatero_RO_pacienti_skiaskop.pdf
- [12] Linderová, I., Scholz, P., Munduch M. Úvod do metodiky výzkumu. Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2016. ISBN 978-80-8806423-7.
- [13] Olecká, I., Ivanová, K. Metodologie vědecko-výzkumné činnosti. Olomouc: Moravská vysoká škola Olomouc, 2010. ISBN 978-80-87240-33-5.
- [14] PhDr. František Jira – ústní sdělení (radiologický asistent ÚVN, U Vojenské nemocnice 1200, Praha 6) dne 10. dubna 2019.
- [15] Pocházka, V., Čížek, V. Vaskulární diagnostika a intervenční výkony. Praha: Maxdorf, c2012. Jessenius. ISBN 978-80-7345-284-1.

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Anterolaterální přístup [4]	29
Obrázek 2 Posterolaterální přístup [4].....	29
Obrázek 3 Transpedikulární přístup [4]	29
Obrázek 4 Vyhodnocení otázky číslo 1.	43
Obrázek 5 Vyhodnocení otázky číslo 2.	43
Obrázek 6 Vyhodnocení otázky číslo 3.	44
Obrázek 7 Vyhodnocení otázky číslo 4.	45
Obrázek 8 Vyhodnocení otázky číslo 5.	45
Obrázek 9 Vyhodnocení otázky číslo 6.	46
Obrázek 10 Vyhodnocení otázky číslo 7.	47
Obrázek 11 Vyhodnocení otázky číslo 8.	48
Obrázek 12 Vyhodnocení otázky číslo 9.	48
Obrázek 13 Vyhodnocení otázky číslo 10.	49
Obrázek 14 Vyhodnocení otázky číslo 11.	50
Obrázek 15 Vyhodnocení otázky číslo 12.	50
Obrázek 16 Vyhodnocení otázky číslo 13.	51
Obrázek 17 Vyhodnocení otázky číslo 14.	52
Obrázek 18 Vyhodnocení otázky číslo 15.	53
Obrázek 19 Vyhodnocení otázky číslo 16.	54
Obrázek 20 Vyhodnocení otázky číslo 17.	54
Obrázek 21 Vyhodnocení otázky číslo 18.	55
Obrázek 22 Vyhodnocení otázky číslo 19.	55

11 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 : Dotazník

Příloha 2 : Informační leták (náhled + verze k oboustrannému tisku)

Příloha 1: Dotazník

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva
Sportovců 2311
272 01 Kladno



Dotazník k bakalářské práci

Úloha radiologického asistenta při nevasculární intervenci - vertebroplastice

Vážení respondenti,
jmenuji se Aneta Šmejdová a jsem studentkou třetího ročníku FBMI ČVUT v Praze v oboru radiologický asistent. Touto cestou bych Vás chtěla požádat o spolupráci se sběrem dat do praktické části své bakalářské práce.

Na následující straně naleznete dotazník, který obsahuje 19 otevřených či uzavřených otázek.

Dotazník je zcela anonymní a zabere Vám jen pár minut.

Prosím Vás o jeho vyplnění.

Děkuji Vám za spolupráci a čas, který jste věnovali vyplňování tohoto dotazníku.

Dotazník k bakalářské práci

- 1) **Pohlaví:**
- 2) **Věk:**
- 3) **Současné zaměstnání:**
- 4) **Rozumíte pojmu „vertebroplastika“?**
a) ANO b) NE
- 5) **Absolvoval(a) jste již někdy toto vyšetření (ošetření)?**
a) ANO b) NE
- 6) **Byl(a) jste někdy seznámen(a) s touto léčebnou metodou?**
a) ANO b) NE
- 7) **Pokud ano, kdo Vás s tímto vyšetřením (ošetřením) seznámil?**
- 8) **Domníváte se, že jste byl(a) dostatečně informován(a) o podstatě tohoto zákroku?**
a) ANO b) NE
- 9) **Víte, jak toto vyšetření (ošetření) probíhá?**
a) ANO b) NE
- 10) **Dokázal (a) byste vlastními slovy krátce napsat, o co se při tomto zákroku jedná?**

- 11) **Víte, jaká je příprava na tento zákrok?**
a) ANO b) NE
- 12) **Víte, co budete během zákroku dělat?**
a) ANO b) NE
- 13) **Víte, jak probíhá následná péče po zákroku?**
a) ANO b) NE
- 14) **Hledal(a) jste si o tomto zákroku sám(a) nějaké informace?**
a) ANO b) NE

Prosím otočit list!

15) Pokud ANO kde jste tyto informace hledal(a)?

a) lékař b) internet c) zdravotnický personál d) knihy a časopisy

e) ústní sdělení f) jiné - jaké :

16) Byl (a) jste informován(a) o povaze tohoto zákroku svým indikujícím (ošetřujícím) lékařem?

a) ANO b) NE

17) Myslíte si, že jsou informace, které máte o této léčebné metodě, pro Vás dostačující?

a) ANO b) NE

18) Ocenil (a) byste více informací o tomto výkonu?

a) ANO b) NE

19) Ocenil (a) byste možnost čerpat informace z relevantního informačního letáku?

a) ANO b) NE

Příloha 2 : Informační leták (náhled + verze k oboustrannému tisku):


Kdy je perkutánní vertebroplastika potřeba (indikována)?

Nejčastěji se tato technika využívá u kompresivních zlomenin obratlových těl, které jsou častou komplikací u lidí trpících osteoporózou. U těchto pacientů dochází k postupnému sesedání a borcení zlomeného obratle, což může způsobovat velké bolesti, které pacienta omezují v každodenním pohybu a zhoršují kvalitu života.

Vertebroplastika je obvykle určena pacientům, kteří nereagují na běžnou konzervativní léčbu (zpevňující korzet + léky tlumící bolest) a chirurgická stabilizace obratle, není vhodná z důvodu možných vážnějších komplikací.

Dále se využívá u pacientů se specifickým onkologickým onemocněním postihujícím obratle, u pacientů s hemangiomem (benigním nádorovým onemocněním páteře) a u vybraných typů akutních zlomenin.

Kdo bude výkon provádět?



radiolog

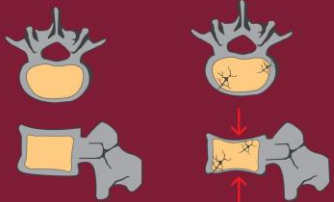
Výkon provádí specialista – intervenční radiolog, obvykle na oddělení radiodiagnostiky daného nemocničního zařízení. Při výkonu dále lékaři asistují zdravotní sestra a radiologický asistent.

PERKUTÁNNÍ VERTEBROPLASTIKA

Co to je vertebroplastika?

Vertebroplastika je intervenční, minimálně invazivní léčebná metoda k ošetření obratlového těla, při které lékař, pod kontrolou zobrazovacího zařízení (rentgenový přístroj nebo výpočetní tomografie,) vyplní tělo nemocného obratle lékařským cementem.


Tato léčebná metoda se provádí za účelem zpevnění nemocného obratle a zmírnění bolesti. Pro vhodné pacienty (dle vybraných kritérií) je vertebroplastika bezpečnou a účinnou metodou.




zdravý obratle kompresivní zlomenina obratle

Možné komplikace při výkonu?


Vertebroplastika je považována za ověřenou a bezpečnou metodu ošetření nemocného obratlového těla, nicméně i v tomto případě se můžeme setkat s těmito komplikacemi. V obecné rovině můžeme uvažovat např. o krvácení, infekci či alergické reakci. Specificky k výkonu pak např. o přidružené zlomenině pediklu, či úniku cementu mimo obratlové tělo.




C - rameno



místo hospitalizace




názornost výkonu



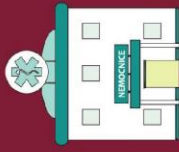
neurochirurgické oddělení

Před výkonem	Během výkonu	Po výkonu
<ul style="list-style-type: none"> nutná hospitalizace pacienta - vyřizuje indikující lékař předoperační vyšetření (kompletní biochemické vyšetření, vyšetření krevního obrazu, krevní skupiny, koagulačních faktorů) anesteziologické vyšetření (celková anestezie nebo analgosedace) zobrazení postiženého obratlového těla vybranou zobrazovací metodou – obvykle výpočetní tomografie nebo magnetická rezonance srozumitelné ústní poučení pacienta lékařem o výkonu a podepsání informovaného souhlasu pacient musí být nalačno, léky či premedikaci lze užít 	<ul style="list-style-type: none"> výkon je prováděn v poloze na břiše v celkové anestezii nebo analgosedaci a místním znecitlivnění lékař provede kontrolní zobrazení a odpočet postiženého obratle, místo vpichu vydezinfikuje a znecitlivní a za kontroly zobrazovací metody zavádí jehlu přes kůži (perkutánně) do těla obratle v případě, že je poloha jehly v obratlovém těle uspokojivá, začíná aplikovat za pomoci tlakové stříkačky lékařský cement a to za stále kontroly rentgenovým přístrojem po dostatečném vyplnění obratlového těla cementem, lékař provede závěrečné kontrolní zobrazení, pokud je výsledek v pořádku, vyjme aplikační jehlu a provede ošetření a zalepení vpichu. 	<ul style="list-style-type: none"> pacient je probuzen a převezen na neurochirurgické oddělení, kde je minimálně po dobu jednoho dne hospitalizován minimálně 4 - 8 hodin pacient musí striktně ležet na zádech (dle standardu oddělení) po uplynutí této doby (nebo následující den) může již pacient vstávat, probíhá-li vše bez komplikací, může být propuštěn domů kontrola zobrazovací metodou se provádí po 3 - 6 měsících, v případě nenadálých potíží kdykoli dříve



vpich do těla obratle

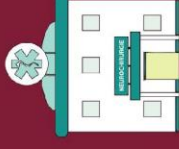
Vždy záleží na požadavcích a zvyklostech jednotlivých nemocničních zařízení.



místo hospitalizace



náзорnost výkonu



neurochirurgické oddělení

Před výkonem

- nutná hospitalizace pacienta - vyřizuje indikující lékař
- předoperační vyšetření (kompletní biochemické vyšetření, vyšetření krevního obrazu, krevní skupiny, koagulačních faktorů)
- anesteziologické vyšetření (celková anestezie nebo analgosedace)
- zobrazení postiženého obratlového těla vybranou zobrazovací metodou – obvykle výpočetní tomografie nebo magnetická rezonance
- srozumitelné ústní poučení pacienta lékařem o výkonu a podepsání informovaného souhlasu
- pacient musí být nalačno, léky či premedikaci lze užít

Během výkonu

- výkon je prováděn v poloze na břiše v celkové anestezii nebo analgosedaci a místním znecitlivění
- lékař provede kontrolní zobrazení a odpočet postiženého obrátle, místní vpich vydezinfikuje a znecitliví a za kontroly zobrazovací metody zavádí jehlu přes kůži (perkutánně) do těla obrátle
- v případě, že je poloha jehly v obratlovém těle uspokojivá, začíná aplikovat za pomoci tlakové stříkačky lékářský cement a to za stálé kontroly rentgenovým přístrojem

Po výkonu

- pacient je probuzen a převezen na neurochirurgické oddělení, kde je minimálně po dobu jednoho dne hospitalizován
- minimálně 4 - 8 hodin pacient musí striktně ležet na zádech (dle standardu oddělení)
- po uplynutí této doby (nebo následující den) může již pacient vstávat, probíhá-li vše bez komplikací, může být propuštěn domů
- kontrola zobrazovací metodou se provádí po 3 - 6 měsících, v případě nenadálých potíží kdykoli dříve

- po dostatečném vyplnění obratlového těla cementem, lékař provede závěrečné kontrolní zobrazení, pokud je výsledek v pořádku, vyjme aplikační jehlu a provede ošetření a zalepení vpichu.



vpich do těla obrátle

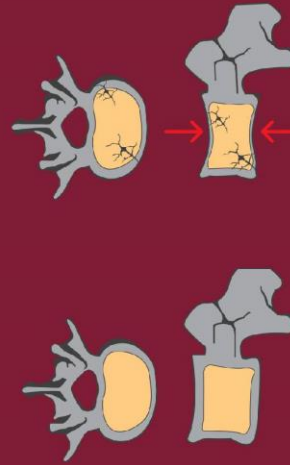
Vždy záleží na požadavcích a zvyklostech jednotlivých nemocničních zařízení.

Kdy je perkutánní vertebroplastika potřeba (indikována)?

Nejčastěji se tato technika využívá u kompresivních zlomenin obratlových těl, které jsou častou komplikací u lidí trpících osteoporózou. U těchto pacientů dochází k postupnému sesedání a borcení zlomeného obratle, což může způsobovat velké bolesti, které pacienta omezují v každodenním pohybu a zhoršují kvalitu života.

Vertebroplastika je obvykle určena pacientům, kteří nereagují na běžnou konzervativní léčbu (zpevňující korzet + léky tlumící bolest) a chirurgická stabilizace obratle, není vhodná z důvodu možných vážnějších komplikací.

Dále se využívá u pacientů se specifickým onkologickým onemocněním postihujícím obratle, u pacientů s hemangiomem (benigním nádorovým onemocněním páteře) a u vybraných typů akutních zlomenin.



zdravý obratel

kompresivní zlomenina obratle

Kdo bude výkon provádět?



radiolog

Výkon provádí specialista – intervenční radiolog, obvykle na oddělení radiodiagnostiky daného nemocničního zařízení. Při výkonu dále lékaři asistují zdravotní sestra a radiologický asistent.

Možné komplikace při výkonu?

Vertebroplastika je považována za ověřenou a bezpečnou metodu ošetření nemocného obratlového těla, nicméně i v tomto případě se můžeme setkat s těmito komplikacemi. V obecné rovině můžeme uvažovat např. o krvácení, infekci či alergické reakci. Specificky k výkonu pak např. o přidružené zlomenině pedikulu, či úniku cementu mimo obratlové tělo.

PERKUTÁNNÍ VERTEBROPLASTIKA

Co to je vertebroplastika?

Vertebroplastika je intervenční, minimálně invazivní léčebná metoda k ošetření obratlového těla, při které lékař, pod kontrolou zobrazovacího zařízení (rentgenový přístroj nebo výpočetní tomografie,) vyplní tělo nemocného obratle lékařským cementem.

Tato léčebná metoda se provádí za účelem zpevnění nemocného obratle a zmírnění bolesti. Pro vhodné pacienty (dle vybraných kritérií) je vertebroplastika bezpečnou a účinnou metodou.



C-rameno