



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
Katedra biomedicínské techniky

**Vliv rizikových faktorů na nákladovost léčby  
– studie vlivu kouření na pooperační  
komplikace**

**The relation of risk factors and cost of  
treatment – study of the effect of smoking on  
postoperation complications**

Diplomová práce

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika  
Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Autor diplomové práce: Bc. Jarmila Vrzalová  
Vedoucí diplomové práce: doc. Vladimír Rogalewicz, CSc.

---

**Kladno 2017**

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jarmila Vrzalová**  
Studijní obor: **Systémová integrace procesů ve zdravotnictví**  
Téma: **Vztah rizikových faktorů a nákladnosti léčby - studie vlivu kouření na pooperační komplikace**  
Téma anglicky: **The relation of risk factors and cost of treatment - study of the effect of smoking on postoperation complications**

### Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je analýza vlivu kouření na vzniklé komplikace v průběhu plánovaných ortopedických operací a následná analýza komplikací. Ve spolupráci s klinickými pracovišti navrhněte experimentální prospektivní observační studii. Získané výsledky z experimentální části podrobte statistické analýze a v diskusi podrobně analyzujte perspektivu dalšího studia této problematiky v českých nemocnicích a možnosti využití výsledků v klinické praxi.

Práce bude součástí mezinárodního projektu Health Promoting Hospitals and Health Service.

### Seznam odborné literatury:

- [1] Tønnesen, Hanne, Health Protection and Surgery (an example), 2010, [Citováno 25. ledna 2015], Presentation from WHO HPH Autumn School 2010 (Korea), <http://hphnet.org/attachments/article/1380/HP%20and%20surgery%20-%20HT.pdf>
- [2] Lindstrom D, Azodi OS, Wladis A, Tønnesen H, Linder S, Naselli H, Ponzer S, Adami J., Effects of a perioperative smoking cessation intervention on postoperative complications: a randomized trial, Ann. Surg., ročník 248, 2008, 739-45 s.
- [3] Möller AM, Vilheims N, Pedersen T, Tønnesen H, Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomized clinical trial, Lancet, ročník 359, 2002, 114-117 s.
- [4] Thomsen T, Tønnesen H, Möller AM, Intervention for preoperative smoking cessation (review), Cochrane Database Syst Rev, ročník 2010, číslo 7, CD002294 s., DOI: 10.1002/14651858.CD002294.pub3

Vedoucí: **doc. Vladimír Rogalewicz, CSc.**  
Konzultant: **MUDr. Ivana Štverka Kořínková**

Zadání platné do: **20.08.2017**

.....  
vedoucí katedry / pracoviště

.....  
děkan

V Kladně dne 20.02.2017

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem „Vliv rizikových faktorů na nákladovost léčby – studie vlivu kouření na pooperační komplikace“ vypracovala samostatně a použila k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k diplomové práci.

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 19.5.2017

.....

Bc. Jarmila Vrzalová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala panu doc. Vladimíru Rogalewiczi, CSc., za vedení mé diplomové práce, cenné rady a odborný dohled. Děkuji také paní MUDr. Ivaně Štverka Kořínkové za konzultace a pomoc při získání podkladů pro diplomovou práci.

## **ABSTRAKT**

### **Vliv rizikových faktorů na nákladovost léčby – studie vlivu kouření na pooperační komplikace**

Cílem diplomové práce byla analýza vlivu kouření na vzniklé komplikace v průběhu plánovaných ortopedických operací a následná analýza komplikací. Byla navržena a uskutečněna prospektivní observační studie na ortopedických pracovištích dvou nemocnic. Studie probíhala formou dotazníkového šetření zaměřeného na zjištění kuřácké anamnézy pacientů indikovaných k operaci totální náhrady kyčelního a kolenního kloubu. Následně byl zjištěn průběh operace a hospitalizace pacienta ze zdravotnické dokumentace. Data byla zpracována pomocí statistických metod. V práci se nepodařilo prokázat vliv kouření na pooperační komplikace po operaci totální náhrady kyčelního kloubu a totální náhrady kolenního kloubu. Práce je limitována malým vzorkem pacientů a krátkou dobou sledování.

### **Klíčová slova**

Kouření, pooperační komplikace, totální endoprotéza kolenního kloubu, totální endoprotéza kyčelního kloubu, prospektivní studie

## **ABSTRACT**

### **The relation of risk factors and cost of treatment – study of the effect of smoking on postoperation complications**

The purpose of the thesis was to analyze the impact of smoking on the complications that occurred during the planned orthopedic surgeries and the subsequent analysis of the complications. A prospective observational study was designed and carried out in orthopedic departments of two hospitals. The survey was conducted in the form of a questionnaire aimed at detecting the smoking history of the patients referred for the total hip or knee replacement surgery. The course of the operation and hospitalization of the patient was taken from the clinical documentation. The data were processed using statistical methods. The work did not indicate any effect of smoking on postoperative complications after the total hip replacement surgery or the total replacement of the knee joint. The limits of the study are imposed by a small sample of patients and a rather short time of the observation.

### **Keywords**

Smoking, postoperative complications, total knee joint endoprosthesis, total hip joint endoprosthesis, prospective study

# Obsah

<b>Seznam symbolů a zkratk</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Úvod</b> .....	<b>10</b>
1.1 Stručný popis klinické problematiky.....	11
1.1.1 Totální endoprotéza kyčelního kloubu .....	11
1.1.2 Totální endoprotéza kolenního kloubu .....	12
1.1.3 Pooperační komplikace a rizikové faktory .....	13
1.2 Přehled současného stavu.....	17
1.2.1 Rešerše studií.....	19
1.2.2 Rizikový faktor kouření.....	24
1.3 Cíle práce.....	29
<b>2 Metody</b> .....	<b>30</b>
2.1 Plán výzkumu .....	30
2.1.1 Metoda sběru dat ve studii.....	30
2.1.2 Vzorek pacientů.....	30
2.1.3 Průběh studie .....	30
2.1.4 Souhlas etické komise .....	31
2.1.5 Statistické zpracování .....	31
2.1.6 Nákladová analýza.....	33
<b>3 Výsledky</b> .....	<b>34</b>
3.1 Popisná statistika .....	35
3.1.1 Složení vzorku pacientů podle věku, pohlaví a vzdělání .....	35
3.1.2 Kuřácká anamnéza.....	37
3.1.3 Zpracování předoperačních zdravotních dat .....	40
3.1.4 Zpracování pooperačních zdravotních dat.....	44
3.1.5 Cena operace .....	50
<b>4 Diskuse</b> .....	<b>54</b>
<b>Seznam použité literatury</b>	
<b>Seznam příloh</b>	

# Seznam symbolů a zkratk

## Seznam zkratk

Zkratka	Význam
TEP	Totální náhrada kloubu
FNKV	Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
ONMB	Oblastní nemocnice Mladá Boleslav a.s.
BMI	Body mass index
ASA	Anesteziologické riziko hodnocené kódem podle American Society of Anesthesiologists
RR	Relativní riziko

## Seznam tabulek

TABULKA 1.1 LOKÁLNÍ KOMPLIKACE .....	14
TABULKA 1.2 CELKOVÉ KOMPLIKACE.....	16
TABULKA 1.3: CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH STUDIÍ .....	20
TABULKA 1.4: KRÁTKÁ INTERVENCE 5P .....	25
TABULKA 1.5: STUDIE INTERVENCE ODVYKÁNÍ KOUŘENÍ PŘED PLÁNOVANOU ORTOPEDICKOU OPERACÍ .....	28
TABULKA 2.1 KONTINGENČNÍ TABULKA .....	32
TABULKA 2.2 ČTYŘPOLNÍ TABULKA PRO VÝPOČET RR.....	33
TABULKA 3.1 VĚKOVÁ SKLADBA PACIENTŮ V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH VE FAKULTNÍ NEMOCNICI KRÁLOVSKÉ VINOHRADY A V OBLASTNÍ NEMOCNICI MLADÁ BOLESLAV .....	36
TABULKA 3.2 POHLAVÍ A VZDĚLÁNÍ V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH PODLE KUŘÁCKÉ ANAMNÉZY ROZDĚLENO PODLE NEMOCNIC V ABSOLUTNÍCH ČETNOSTECH .....	36
TABULKA 3.3 POČET VYKOUŘENÝCH CIGARET U KUŘÁKŮ .....	38
TABULKA 3.4 KONTINGENČNÍ TABULKY ABSOLUTNÍCH A OČEKÁVANÝCH ČETNOSTÍ PRO TEST X2 ZÁVISLOST BMI NA KOUŘENÍ V MINULOSTI.....	43
TABULKA 3.5 NAMĚŘENÉ A OČEKÁVANÉ ČETNOSTI PRO VÝPOČET X2 TESTU DOBRÉ SHODY (NEZÁVISLOST POOPERAČNÍCH KOMPLIKACÍ A KOUŘENÍ V MINULOSTI).....	47
TABULKA 3.6 NAMĚŘENÉ A OČEKÁVANÉ ČETNOSTI PRO VÝPOČET TESTU X2 ZÁVISLOST KOMPLIKACÍ A DM.....	48
TABULKA 3.7 KONTINGENČNÍ TABULKA ABSOLUTNÍCH A OČEKÁVANÝCH ČETNOSTÍ ZÁVISLOSTI KOMPLIKACÍ NA BMI .....	48
TABULKA 3.8 KONTINGENČNÍ TABULKA ABSOLUTNÍ A OČEKÁVANÝCH ČETNOSTÍ VZTAH MEZI ASA A KOMPLIKACEMI .....	49
TABULKA 3.9 KONTINGENČNÍ TABULKA ABSOLUTNÍCH A OČEKÁVANÝCH ČETNOSTÍ PRO TETOVÁNÍ ZÁVISLOSTI MEZI POOPERAČNÍMI KOMPLIKACEMI A NEMOCNICÍ.....	50



TABULKA 3.10 NÁKLADY NA OPERACI TOTÁLNÍ NÁHRADY KOLENNÍHO KLOUBU V OBLASTNÍ NEMOCNICI MLADÁ BOLESLAV .....	52
TABULKA 3.11 NÁKLADY NA OPERACI TOTÁLNÍ NÁHRADY KYČELNÍHO KLOUBU V OBLASTNÍ NEMOCNICI MLADÁ BOLESLAV .....	52
TABULKA 3.12 VYÚČTOVÁNÍ VÝKAZOVÝM SYSTÉMEM OPERACE KOLENNÍHO KLOUBU PODLE NÁKLADOVÝCH STŘEDISEK .....	53
TABULKA 3.13 PRŮMĚRNÉ VYÚČTOVÁNÍ OPERACE NÁHRADY KYČELNÍHO KLOUBU V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH DLE KUŘÁCKÉ ANAMNÉZY V KČ.....	53

## Seznam obrázků

OBRÁZEK 1.1 VÝVOJ POČTU PRIMÁRNÍCH NÁHRAD KYČELNÍHO KLOUBU A REVIZÍ V LETECH 2003 - 2012 (21) .....	17
OBRÁZEK 1.2 NÁKLADY NA OPERACI A POOPERAČNÍ KOMPLIKACE V AUSTRÁLII [17] .....	18
OBRÁZEK 3.1 SKLADBA RESPONDENTŮ PODLE KUŘÁCKÉ ANAMNÉZY V JEDNOTLIVÝCH NEMOCNICÍCH V %.....	34
OBRÁZEK 3.2 SKLADBA RESPONDENTŮ PODLE KUŘÁCKÉ ANAMNÉZY V JEDNOTLIVÝCH NEMOCNICÍCH V %.....	35
OBRÁZEK 3.3 VZDĚLÁNÍ RESPONDENTŮ V JEDNOTLIVÝCH NEMOCNICÍCH .....	37
OBRÁZEK 3.4 REGRESNÍ ANALÝZA ZÁVISLOSTI BMI NA SPOTŘEBĚ CIGARET ZA ŽIVOT .....	39
OBRÁZEK 3.5 REGRESNÍ ANALÝZA ZÁVISLOSTI BMI NA SPOTŘEBĚ CIGARET ZA ŽIVOT .....	40
OBRÁZEK 3.6 PŘIDRUŽENÉ CHOROBY V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH PACIENTŮ Z FNKV ROZDĚLENÝCH PODLE KUŘÁCKÉ ANAMNÉZY .....	41
OBRÁZEK 3.7 PŘIDRUŽENÉ CHOROBY V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH PACIENTŮ Z ONMB ROZDĚLENÝCH PODLE KUŘÁCKÉ ANAMNÉZY .....	41
OBRÁZEK 3.8 BMI V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH RESPONDENTŮ (ABSOLUTNÍ ČETNOSTI VÝSKYTU V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH .....	42
OBRÁZEK 3.9 ANESTEZIOLOGICKÉ RIZIKO PODLE AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS V KATEGORIÍCH KUŘÁK, NEKUŘÁK A BÝVALÝ KUŘÁK (V %) .....	44
OBRÁZEK 3.10 VÝSKYT POOPERAČNÍCH KOMPLIKACÍ VE VZORKU PACIENTŮ ROZDĚLENÝCH PODLE KUŘÁCKÉ ANAMNÉZY V JEDNOTLIVÝCH NEMOCNICÍCH (V %) .....	45
OBRÁZEK 3.11 VÝSKYT JEDNOTLIVÝCH KOMPLIKACÍ U VZORKU PACIENTŮ Z FNKV (V %) .....	46
OBRÁZEK 3.12 VÝSKYT JEDNOTLIVÝCH KOMPLIKACÍ U VZORKU PACIENTŮ Z ONMB ROZDĚLENÝCH PODLE KUŘÁCKÉ ANAMNÉZY (V %) .....	46
OBRÁZEK 3.13 PRŮMĚRNÉ VÝNOSY PODLE VÝKAZOVÉHO SYSTÉMU ÚHRAD V JEDNOTLIVÝCH NEMOCNICÍCH (V KČ) .....	51

# 1 Úvod

Zdravotnictví v České republice se potýká s nedostatkem finančních zdrojů. Jsou hledány způsoby, jak zajistit zdravotní péči na požadované úrovni pro všechny obyvatele při co nejnižším dopadu do rozpočtu. V čl. 31 Listiny základních práv a svobod nalezneme ustanovení k ochraně zdraví: „Každý má právo na ochranu zdraví. Občané mají na základě veřejného pojištění právo na bezplatnou zdravotní péči a na zdravotní pomůcky za podmínek, které stanoví zákon.“ Jedním ze způsobů řešení dané situace by mohla být efektivnější alokace dostupných prostředků. Při chirurgických zákrocích může být jedním z řešení snaha o snížení rizika pooperačních komplikací. Úprava zdravotního stavu pacienta se zaměřením na rizikové faktory nebývá tolik finančně náročná jako následné řešení vzniklých komplikací. Rizikové faktory, které mohou vést ke vzniku pooperačních komplikací, i jejich řešení jsou dobře známé. V dnešní době je v českém zdravotnictví u pacientů podstupujících plánované operace zdravotní stav, z pohledu interních onemocnění, optimalizován.

Kouření jako rizikový faktor je u nás v rámci předoperační anamnézy zjišťováno, ale dál se s touto informací obvykle nepracuje, je buď úplně opomíjena, nebo je pacientovi pouze okrajově doporučeno kouření zanechat. Přitom je kouření považováno za jeden z rizikových faktorů pro vznik celé řady komplikací, a to nejen plicních nebo srdečních, ale také infekcí v operační ráně, zpomaleného hojení operační rány, tromboembolické nemoci a dalších. Jsou země, kde se na kouření jako na rizikový faktor před plánovanou operací náhrady kyčelního kloubu nahlíží jinak: například ve Francii musí kuřák před plánovanou operací náhrady kyčelního kloubu nastoupit do programu pro odvykání kouření, nemusí však kouření zanechat.

Existuje řada studií ze zahraničí, které popisují, že zanechání kouření i krátce před operací má pozitivní vliv na pooperační stav pacienta. Zahraniční studie jsou nejednoznačné, proto bych ráda ve své práci odhalila, zda existuje rozdíl mezi četností výskytu pooperačních komplikací u pacientů kuřáků, bývalých kuřáků a nekuřáků po plánovaných ortopedických operacích. Cílem mé diplomové práce je analýza vlivu kouření na vzniklé komplikace v průběhu plánovaných ortopedických operací a následná analýza komplikací. Dílčími cíli práce je vytvoření a uskutečnění prospektivní observační studie, vyhodnocení výsledků pomocí statistických metod a analýza perspektivy dalšího studia této problematiky v českých nemocnicích a možnosti využití výsledků v klinické praxi.

V rámci diplomové práce byly do výzkumu zahrnuty následující diagnózy: (i) plánovaná náhrada kyčelního kloubu a (ii) plánovaná náhrada kolenního kloubu. Výzkum probíhal paralelně v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav a.s., a ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady.

Práce je rozdělena na dvě základní části. V teoretické části se krátce zmíním o vybraných diagnózách, uvedu pooperační komplikace v souvislosti s kouřením a rešerši dostupných studií. V praktické části popíšu metodiku a výsledky výzkumu.

V závěrečné diskusi porovnáám získané údaje s údaji ze zahraničních studií.

## **1.1 Stručný popis klinické problematiky**

### **1.1.1 Totální endoprotéza kyčelního kloubu**

Endoprotézy kyčelního kloubu se v běžné praxi začaly používat v šedesátých letech dvacátého století [1]. Rozvoj náhrady kyčelního kloubu je spojen se jmény McKee a Charnley [2]. V Československu byla první náhrada kyčelního kloubu implantována v roce 1969 [1]. V roce 1972 byla v hutí Poldi Kladno vyrobena první česká endoprotéza podle návrhu Čecha a Beznosky [2]. Operace náhrady kyčelního kloubu do dnešní doby prošla řadou změn. Během let se měnil tvar jednotlivých komponent, použitý materiál i způsob ukotvení. Základní princip ale zůstává stejný [3]. Na místo původní kloubní jamky je vložena acetabulární komponenta, náhradní kloubní jamka, vyrobena z vysoce odolného materiálu, nejčastěji z polyetylenu [4]. Kloubní hlavice femorální kosti je odstraněna a nahrazena novým dříkem vloženým do vyfrézované proximální části stehenní kosti [4]. Dřík je vyrobený z nekorozivní oceli, CCM slitiny (slitina chromu, kobaltu a molybdenu s přísadkami uhlíku, niklu a dalšími) nebo slitiny titanu [3].

Kloubní náhrady lze dělit podle různých hledisek. Podle způsobu ukotvení se kloubní náhrady dělí na cementované a necementované [2]. Cementování znamená upevnění kloubní náhrady pomocí kostního cementu, který je aplikován pod tlakem [3]. Principem necementovaných kloubních náhrad je jejich těsné vložení do vyfrézované kosti. Kostní tkáň začne postupně přirůstat ke kloubní náhradě [2]. Necementované endoprotézy jsou proto vyráběny se zdrsňeným povrchem, aby bylo zajištěno co nejlepší přirůstání kostní tkáně ke kloubní náhradě [3].

Na trhu je celá řada různých druhů endoprotéz. Lékař, na základě svých zkušeností, volí typ endoprotézy, která bude implantována. Necementované endoprotézy se implantují většinou mladším a aktivnějším pacientům, protože se předpokládá, že časem bude potřeba kloubní náhradu vyměnit [5]. Životnost cementované endoprotézy je kolem 10 –15 let, necementované endoprotézy mají životnost delší [5].

Indikace k endoprotéze kyčelního kloubu:

- zlomeniny krčku kyčelní kosti,
- artróza kyčelního kloubu,
- aseptická kostní nekróza,

- revmatoidní artritida,
- vývojová dysplazie kyčelního kloubu,
- protruze acetabula,
- onkologické příčiny [1], [2], [3].

### 1.1.2 Totální endoprotéza kolenního kloubu

Po úspěšném rozvoji náhrad kyčelního kloubu se do osmdesátých let dvacátého století rozvíjela náhrada kolenního kloubu, aloplastika [6]. Kloubní náhrady, způsob jejich upevnění a způsob operace (ponechání kolenních vazů) prošly, stejně jako u náhrady kyčelního kloubu, vývojem [3]. V dnešní době se při operaci neodstraňuje celý kloub, ale pouze poškozená chrupavka a kloubní plochy stehenní a holenní kosti, případně část česky [7].

Na místo odstraněných částí kloubu je implantována kloubní náhrada vyrobená z ušlechtilého kovu (chrom, kobalt, molybden), keramiky, nebo vysoce molekulárního polyetyleny. [7]. Stejně jako u náhrad kyčelního kloubu je kloubní náhrada do kosti upevňována pomocí kloubního cementu nebo je použita necementovaná kloubní náhrada [7]. Vazy kolenního kloubu jsou ponechány [3], [7].

Na trhu existuje několik typů kloubních náhrad a je na rozhodnutí lékaře, kterou použije. Jeho rozhodování je závislé na stavu pacienta, důvodu, pro který je náhrada kolenního kloubu indikovaná, a osobních zkušenostech lékaře. Životnost kloubní náhrady je deset až patnáct let [3].

Indikace k endoprotéze kolenního kloubu jsou:

- artróza,
- zánětlivá revmatická onemocnění,
- výrazná deformita,
- kloubní změny revmatického původu,
- posttraumatická artróza,
- úraz kolenního kloubu,
- nádorová onemocnění kostí [3], [8], [9].

Kontraindikace endoprotézy kolenního kloubu jsou:

- ischemické onemocnění dolních končetin [9],
- stav po opakovaných flebotrombózách [9],
- pokročilá ateroskleróza postihující CNS, znemožňující nutnou spolupráci,
- závažná kardiopulmonální onemocnění,
- infekční ložiska postihující kolenní kloub [3].
- Relativní kontraindikace – infekční ložisko kdekoli v organismu, věk, obezita, onemocnění CNS omezující aktivní spolupráci po operaci [9], [3].

### **1.1.3 Pooperační komplikace a rizikové faktory**

V odborné literatuře jsou komplikace po ortopedických operacích děleny podle různých kritérií. V diplomové práci je použito základní dělení pooperačních komplikací na místní (lokální) a celkové.

#### **1.1.3.1 Lokální komplikace**

Mezi lokální komplikace patří především infekce. Riziko infekce v místě chirurgického výkonu je nejčastější a nejnákladnější pooperační komplikací. Ve Spojených státech se podle odhadů vyskytne infekce u 2-5 % pacientů podstupujících chirurgický zákrok, až 60 % těchto infekcí lze předejít [10]. Náklady na infekce v operační ráně nelze přesně vyčíslit, liší se podle druhu operace a druhu infekčního patogenu, ale předpokládá se, že na infekce v operační ráně připadá ve Spojených státech 3,5 až 10 miliard dolarů ročně (počítáno podle spotřebitelských cen za služby hospitalizovaných nemocných pro rok 2007) [11]. Infekce v operační ráně vzniká souhrou několika faktorů: kontaminace bakteriemi, porucha imunity, hematom v místě operační rány a/nebo přítomnost cizího materiálu [12].

Podle řady literárních zdrojů je nejzávažnější a ekonomicky nejnákladnější komplikací hluboká infekce kloubní náhrady. Výskyt infekcí po náhradě kloubu se pohybuje mezi 0,5-2 % [13]. Během životnosti se infekce objeví u 1-2 % všech endoprotéz [3]. Jedna třetina všech infekcí kloubní náhrady se projeví v období do 3 měsíců po operaci, dvě třetiny do dvou let od operace [14] jako infekce s chronickým průběhem, méně často jako septická komplikace [3].

Ze strany pacienta jsou pro vznik infekce známé celkové a lokální rizikové faktory. Za rizikové faktory jsou obecně považovány všechny stavy ovlivňující a snižující imunitní reakci organismu a umožňující bakteriální kolonizaci [13]. Například revmatoidní artritida zvyšuje riziko infekce až dvojnásobně, pokles hladiny cukru u diabetiků pod 200 mg/dl a u zdravých jedinců pod 140 mg/dl zvyšuje riziko infekce na trojnásobek, hyperglykémie zpomaluje syntézu kolagenu a fagocytózu, a tím zvyšuje riziko infekce [14].

Lokální pooperační komplikace náhrady kloubu a rizikové faktory jejich vzniku jsou pro přehlednost uvedeny v tabulce 1.1.

Tabulka 1.1 Lokální komplikace

	Komplikace	Rizikové faktory
Lokální komplikace	Povrchová infekce operační rány	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diabetes mellitus, hypoglykémie i hyperglykémie</li> <li>- chronické selhání ledvin, opakované infekce močových cest</li> <li>- systémové zánětlivé nemoci pojiva,</li> <li>- malignity,</li> <li>- poruchy funkce jater,</li> <li>- užíváním léků s imunosupresivním působením</li> <li>- nosičství stafylokoků aurea</li> <li>- nízká hladina sérového albuminu pod 3,4 mg/dl , počet lymfocytů pod 1500 buněk/mm<sup>3</sup></li> <li>- závislosti na alkoholu, <b>tabáku</b>, drogách,</li> <li>- chronické onemocnění kůže (lupénka, ekzémy) v operované oblasti,</li> <li>- obezita (BMI&gt;35), podvýživa (BMI&lt;18),</li> <li>- předchozí operace v daném místě.</li> </ul>
	Hluboká infekce kloubní náhrady	<ul style="list-style-type: none"> <li>- revmatoidní artritida,</li> <li>- diabetes mellitus,</li> <li>- obezita (BMI &gt;35), podvýživa (BMI &lt;18),</li> <li>- hladina sérového albuminu pod 3,4 mg/dl, počet lymfocytů pod 1500 buněk/mm<sup>3</sup>,</li> <li>- <b>kouření</b>.</li> </ul>

Zdroj: [3], [14], [13]

### 1.1.3.2 Celkové komplikace

Nejobávanější komplikací je v ortopedii tromboembolická nemoc. Bez preventivních opatření je riziko fatální plicní embolie u velkých ortopedických operací asi 1% a průměrné riziko hluboké žilní trombózy 40 -50 % [15]. Pacientům podstupujícím operační zákrok jsou preventivně podávány antikoagulační léky (nízkomolekulární hepariny [15]), prováděny bandáže dolních končetin a po operaci je zahájena časná rehabilitace [16]. I přes preventivní opatření se u 1 pacienta ze 100 podstupujících náhradu kolenního kloubu a 1 pacienta z 200 podstupujících náhradu kyčelního kloubu objeví trombóza hlubokých žil [16]. Výskyt tromboembolické nemoci zvyšuje náklady endoprotézy o 31 % [17].

Rizikem operačního výkonu totální náhrada kyčelního kloubu a totální náhrada kolenního kloubu je vznik tukové embolie. K tukové embolii může dojít při vybrušování stehenní kosti, při umístění acetabulární<sup>1</sup> komponenty, nebo při aplikaci

<sup>1</sup> Acetabulární komponenta = část kloubní protézy, která se umísťuje do lopaty kosti kyčelní místo původní kloubní jamky.

kostního cementu, kdy se vlivem vysokého tlaku může vyplavit tuková tkáň do krevního řečiště pacienta [3].

U mužů s přibývajícím věkem roste riziko infarktu myokardu po náhradě kyčelního kloubu. Mezi 60 -69 roky je riziko infarktu myokardu po náhradě kyčelního kloubu 0,4 %, od 70 do 79 let je už 0,7 % a nad 80 let je toto riziko 2,2 % [18].

Po operaci může dojít z důvodu oslabené peristaltiky střev k rozvoji břišního ileu. Hromadící se vzduch a střevní sekret ve střevech vede ke špatnému vstřebávání živin a má za následek špatný stav výživy a zpomalené hojení operační rány. Špatné vstřebávání živin vede také ke špatnému vstřebávání léků, především warfarinu, a tím k problematickému nastavení jeho dávkování [18]. Warfarin je antikoagulační lék, který pacienti užívají pooperačně jako prevenci tromboembolické nemoci [15].

V souvislosti s operační technikou se mohou u pacientů pooperačně objevit příznaky poranění nervů. Po náhradě kolenního kloubu je poranění nervu méně častou komplikací, vyskytuje se asi u 0,3 -2 % operovaných [3]. Klinicky významná paréza se vyskytuje asi u 1 % operovaných endoprotéz kyčle, ale až u 70 % operovaných pacientů lze nalézt změny na EMG [3].

Se změnou prostředí, psychickým stresem, délkou imobilizace<sup>2</sup> a spánkovou deprivací [19] souvisí i riziko vzniku pooperační zmatenosti. Jedná se o akutní změnu kognitivního myšlení pacienta, která se objevuje 24 hodin až 30 dnů po operaci [20].

Z důvodu zavedení permanentního močového katetru a epidurálního podání morfinu na tišení bolesti se mohou po operaci TEP kyčle nebo TEP kolene objevit retence moče a infekce močových cest. Epidurální podání morfinu na tišení bolesti po operaci zvyšuje riziko retence moče z 26 % na 62 % [18]. Následkem retence moče může dojít ke vzniku infekce močových cest. Infekce močových cest třikrát až šestkrát zvyšuje riziko infekce operační rány [18].

Celkové pooperační komplikace náhrady kloubu a rizikové faktory jejich vzniku jsou uvedeny v tabulce 1.2.

---

<sup>2</sup> Imobilizace = krátkodobé nebo dlouhodobé znehybnění

Tabulka 1.2 Celkové komplikace

	Komplikace	Rizikové faktory
Celkové komplikace	Tromboembolická nemoc	- ženské pohlaví, - tromboembolická nemoc v anamnéze, - pozdní nácvik mobilizace, - obezita, - <b>kouření</b> .
	Plicní embolie	- imobilizace, - operační zákrok v posledních 3 měsících, - mrtvice, - tromboembolická nemoc v anamnéze, - obezita, - <b>kouření</b> - hypertenze.
	Tuková embolie	- souvisí s operačním výkonem, - aplikace kostního cementu pod tlakem, - frézování stehenní kosti, - umístění acetabulární komponenty.
	Pneumonie	- věk pacienta nad 70 let, - chronická plicní onemocnění, <b>kouření</b> , - zavedená nasogastrická sonda, - léčba H-2 blokátory, - hospitalizace v období podzim, zima.
	Infarkt myokardu	- <b>kouření</b> , - hypertenze, - hypercholesterolemie, - fyzická neaktivita, - diabetes mellitus, - věk nad 75 let, - obesita, - mužské pohlaví, - onemocnění periferních cév, - srdeční selhání, infarkt myokardu v anamnéze.
	Ileus	- oboustranné operace, - mladší věk, - snížená pohyblivost, - anestezie, - pooperační analgezie opiáty, - předchozí břišní operace, - brzké krmení.
	Pooperační delirium	- slabé kognitivní funkce, - abusus alkoholu v minulosti, - nízká hladina sodíku, - anestezie opiáty nebo benzodiazepiny - nízká hladina hemoglobinu, - abnormální hladiny elektrolytů v krvi, - některé léky (opiáty, benzodiazepiny, anticholinergika), - hypoxie.
	Retence moče	- mužské pohlaví, - vyšší věk, - pacientem řízená analgezie po operaci.
	Infekce močových cest	- ženské pohlaví,



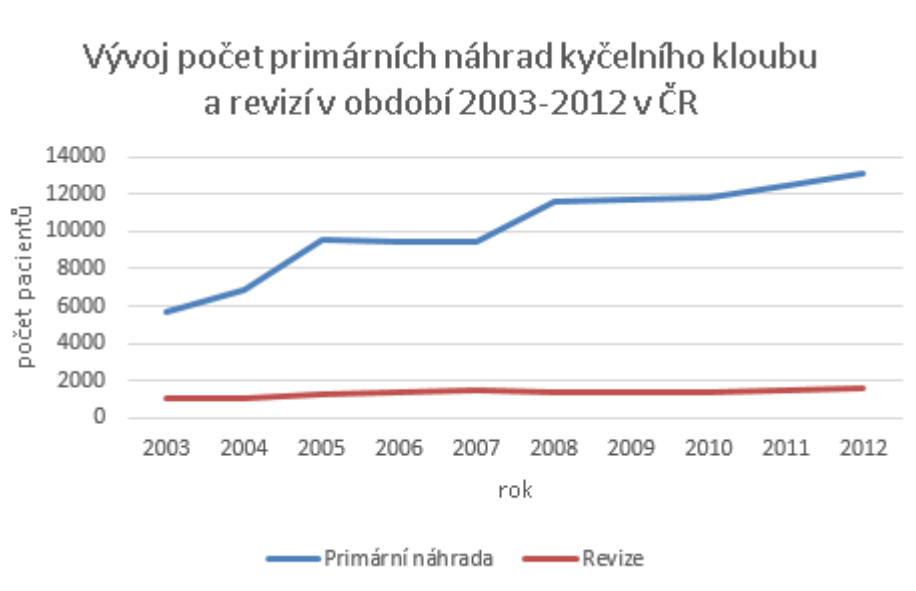
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dlouhodobé geriatrické pobyty v nemocnici,</li> <li>- vyšší věk,</li> <li>- retence moče,</li> <li>- diabetes mellitus,</li> <li>- změna duševního stavu</li> </ul>
--	--

Zdroj: [18]

## 1.2 Přehled současného stavu

Počet ortopedických operací ve světě i v České republice stoupá. Podle výročních zpráv ortopedických klinik patří mezi nejčastěji prováděné ortopedické výkony v České republice artroskopie a náhrady kyčelního a kolenního kloubu.

Poptávka po náhradě kyčelního kloubu v posledních deseti letech celosvětově roste. V České republice mezi roky 2003 a 2012 vzrostl počet operací o 132 % a počet revizí stoupl o 52 % [21], (obr.1.1).

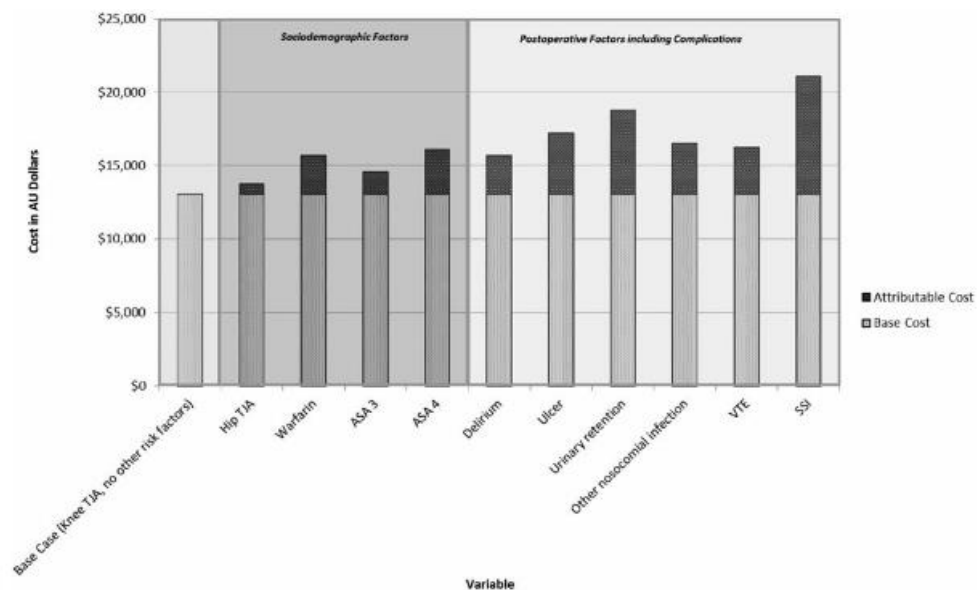


Obrázek 1.1 Vývoj počtu primárních náhrad kyčelního kloubu a revizí v letech 2003 - 2012 (21)

Vzhledem k velkému počtu pacientů, kteří podstupují náhradu kloubu, je důležité identifikovat ty pacienty, kteří jsou náchylnější k pooperačním komplikacím, a pokusit se snížit pooperační riziko vzniku komplikací. Snížení pooperačního rizika je důležité nejen z klinických důvodů, ale také z důvodů dopadů na veřejný rozpočet. Pooperační komplikace zvyšují náklady na léčbu. Stargardt [22] odhaduje růst nákladů na pooperační komplikace po ortopedických operacích o 2,5 % u úmrtí během 90 dní po operaci, 0,5 % u plicní embolie a 1,2 % u komplikací spojených s hojením operační rány.

Ve studii z roku 2015 [17] autoři porovnávali náklady na plánovanou ortopedickou operaci a další náklady na komplikace v australském Melbourne; tyto náklady byly na standardní operaci bez komplikací v průběhu prvních 30 dní vyčísleny

na 13 060 australských dolarů. Náklady na operaci nejvíce zvýšila infekce v operační ráně (až o 63 %) [17], (obr. 1.2). Kuřáci tvoří značnou část z celkového počtu pacientů, u kterých se objeví pooperační komplikace.



**Figure 1.** Arthroplasty costs in Australian dollars (AU) and the attributable cost increments. TJA = total joint arthroplasty; ASA = American Society of Anesthesiologists; VTE = venous thromboembolism; SSI = surgical site infection.

Obrázek 1.2 Náklady na operaci a pooperační komplikace v Austrálii [17]

V zahraničí existuje celá řada studií, které zkoumají vliv kouření a vliv zařazení intervenčních programů léčby závislosti na tabáku na výskyt pooperačních komplikací. Některé z těchto studií jsou popsány v dalším textu práce.

V České republice nebyla, pro účely diplomové práce, žádná studie o vlivu kouření na pooperační komplikace po ortopedické operaci nalezena. Studie o vlivu kouření v ČR postupně vznikají, a to především zásluhou paní prof. MUDr. Evy Králíkové, CSc. Kouření u pacientů indikovaných k chirurgickým výkonům se v poslední době dostává do centra zájmu lékařů. V prvním čísle Časopisu lékařů českých z roku 2017 vyšla rozsáhlá příloha o kouření. Jedním z článků v této příloze je článek od pana prof. MUDr. Pavla Pafka, DrSc., který se zabývá vlivem kouření na výsledky chirurgické léčby, mimo jiné zde uvádí prokázaný vliv zanechání kouření na délku hospitalizace po operaci na jejich oddělení [23].

V literatuře je sice popisován vliv kouření na pooperační komplikace a i v klinické praxi je kouření považováno za rizikový faktor, velmi skepticky je však nahlíženo na intervence proti kouření. I mezi zdravotníky převažuje názor, že „kdo nechce kouřit, nekouří“; přitom ze statistik vyplývá, že každý pátý kuřák by se své závislosti na tabáku rád zbavil [24]. Ze zákona č.65/2017 Sb., který nahrazuje zákon č.379/2005 Sb., vyplývá povinnost všech zdravotníků poskytovat pacientům krátkou protikuřáckou intervenci.

Rámcová úmluva WHO o kontrole tabáku z roku 2005, kterou v roce 2012 Česká republika ratifikovala, doporučuje v §14 zařadit léčbu závislosti na tabáku do zdravotního systému. Při certifikaci systému jakosti podle ISO 9002 je jednou z hodnocených oblastí jasná formulace opatření ochrany před tabákovými výrobky.

Ministerstvo zdravotnictví se snaží pomocí různých programů snížit počet kuřáků v populaci. Příkladem může být uzavření čtyřleté Smlouvy o spolupráci mezi Mezinárodní sítí HPH v Kodani a MZ ČR v roce 2008 mezi Ministerstvem zdravotnictví a WHO. Program Health Promoting Hospitals and Health Services (HPH) vybízí nemocnice ke kladení většího důrazu na prevenci nemocí a podporu zdraví. Do programu sítě nemocnic podporujících zdraví a zdravotní služby bylo dobrovolně zapojeno osm nemocnic – Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Ústřední vojenská nemocnice Praha, Fakultní nemocnice v Motole, Fakultní nemocnice Olomouc, Nemocnice Jihlava, p.o., Nemocnice Pelhřimov, p.o., Nemocnice Valašské Meziříčí, a.s., Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a.s., nemocnice Šumperk [25]. Tři české nemocnice jsou zařazeny do evropské sítě nekuřáckých nemocnic (European Network of Smoke-Free Hospitals, ENSH): Fakultní nemocnice v Hradci Králové, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze a Sdružené zdravotnické zařízení Krnov, příspěvková organizace (Nemocnice Krnov ), [26].

V roce 2016 fungovaly v České republice dvě adiktologické ambulance a 42 center pro závislé na tabáku, která jsou většinou součástí plicních nebo interních oddělení nemocnic [27]. Přesto podle ústních vyjádření pracovníků neexistuje mezioborová spolupráce mezi těmito centry a chirurgickými obory. Do sítě míst nabízejících odbornou pomoc při odvykání kouření jsou zařazena i poradenská centra v lékárnách [28] a 217 vyškolených ambulantních lékařů různých oborů, převážně interních, plicních a praktických [29].

## **1.2.1 Rešerše studií**

### **1.2.1.1 Výskyt pooperačních komplikací u kuřáků a nekuřáků**

Na základě zadání zvolených klíčových slov (postoperative complication, smoking, tobacco orthopedic, THE, TKE) byly prohledány databáze Pubmed, Google Scholar a pomocí souhrnného meta-vyhledávače SUMMON další databáze přístupné přes bránu EIZ pro ČVUT. Bylo nalezeno 3 811 studií, všechny studie byly zahraniční, česká studie nebyla nalezena žádná. Zařazeny byly studie od roku 2011, které se zabývaly vlivem kouření na pooperační komplikace po náhradě kyčelního nebo kolenního kloubu. Na základě full textu bylo do rešerše zařazeno 7 studií, z toho jedna meta-analýza z roku 2015 a jedna systematická rešerše z roku 2011. Tyto studie jsou zobrazeny v tabulce 1.1 a popsány v následujícím textu.

Tabulka 1.3: Charakteristika vybraných studií

Autor studie, rok	Typ studie, Dg., doba sledování,	Charakteristika vzorku subjektů	komplikace	Výsledky
J. A. Singh 2011 [30]	Systematická rešerše 21 studií  TEP kyčle, kolene	Nekuřáci (NK), kuřáci (K), bývalí kuřáci (BK)	Pooperační komplikace, smrt	- K vs. NK. > riziko pooperačních komplikací a úmrtí - BK vs. NK > riziko pooperačních komplikací a úmrtí
J. A. Singh, et al., 2011 [31]	Retrospektivní studie  TEP kyčle, kolene  30 dní, 60 dní, 1 rok	33 336 pacientů – 19 031 nekuřáci (NK), 6 305 bývalí kuřáci (BK), 8 000 současní kuřáci (K)	Infekce v ráně, TEN, CMP, IM, ledvinné selhání, zánět močových cest, pneumonie, reintubace, mortalita do 30 a 90 dní a 1 roku	- K vs. NK > výskyt SSI a úmrtí do 1 roku - K a BK vs. NK > výskyt pneumonie a CMP - BK vs. K i NK > výskyt uroinfektu
J. A. Singh, et al. 2015 [32]	Prospektivní kohortová studie TEP kyčle, TEP kolene 2 roky	7926 pacientů - 7361 nekuřáci a bývalí kuřáci (K+BK) 565 kuřáci (K)	Hluboké infekce, revize implantátu	- K vs. K+BK > 2,37krát riziko hlubokých infekcí, > 1,8krát riziko revize implantátu
Songsong Teng, et al. 2015 [33]	Meta – analýza 6 studií TEP kyčle 2 měsíce až 13 let	8181 pacientů – 3632 nekuřáků (NK) 4549 kuřáků (K)	Hluboká infekce, aseptické uvolnění, dislokace	- K vs. NK > riziko aseptického uvolnění protézy (RR 3,05) > riziko hluboké infekce (RR 3,71) > riziko revize (RR 2,58)
C. C. Bettin, K. et al. 2015 [34]	Retrospektivní studie Přední noha	602 pacientů – 457 nekuřáků (NK) 79 bývalých kuřáků (BK) 66 kuřáků (K)	Komplikace v op. ráně (infekce, delší hojení, bolest)	- K vs. NK > 4,3krát pravd. výskytu komplikací - BK vs. NK > 1,9krát pravd. výskytu komplikací
Francois Durand, et al. 2013 [35]	Prospektivní kohortová studie Náhrada kloubu nebo vnitřní fixátor 1 rok po operaci	3908 pacientů- 3266 nekuřáků (NK) 642 kuřáků (K)	Hluboká infekce kloubů a kostí, povrchová infekce v ráně	- K vs. NK > výskyt komplikací v ráně v období od operace do propuštění z nem. -K vs. NK < výskyt flebitidy a infekce močových cest
Leonardo Fisichella, et al. 2014 [36]	Retrospektivní case-control studie u ort. op.	287 pacientů	Infekce v místě operačního zákroku	Kouření jako jeden z významných rizikových faktorů
A. Lübbecke, et al. 2014 [37]	Prospektivní studie TEP kyčle 9 let	1 964 pacientů - kov-kov 284 kuřáků , 379 nekuřáků -keramika-polyetylen 450 kuřáků (K), 851 nekuřáků (NK)	Revize u protéz kov-ko a keramika-polyetylen	- K vs. NK Větší počet revizí u protéz kov-kov

V roce 2011 vytvořil Jasvinder A. Singh systematickou rešerši „Smoking and Outcomes after Knee and Hip Arthroplasty: A Systematic Review“ [30], jejímž cílem bylo zjistit, zda má kouření vliv na pooperační komplikace po náhradě kyčelního a kolenního kloubu. Na jaké komplikace má kouření vliv a jaké je relativní riziko pro tyto komplikace u současných kuřáků a u bývalých kuřáků v porovnání s nekuřáky. Do práce bylo zahrnuto 21 studií, z toho 6 používalo při hodnocení mnohorozměrné analýzy, 14 jednorozměrné analýzy a u 1 studie bylo použito modelování. Výsledkem této systematické rešerše bylo zjištění, že u mnohorozměrných analýz vychází kouření jako významný rizikový faktor vzniku všech pooperačních komplikací. U jednorozměrných analýz, kde nebyly výsledky očištěny o ostatní rizikové faktory, většinou nevycházelo kouření jako významný rizikový faktor vzniku komplikací. V souhrnu studií bylo zjištěno, že kuřáci měli oproti nekuřákům o 24 % vyšší riziko pooperačních komplikací (obecně), bývalí kuřáci měli riziko o 36 % vyšší než nekuřáci. Riziko úmrtí do 3 let po operaci měli kuřáci o 62 % vyšší než nekuřáci a bývalí kuřáci o 69 % vyšší než nekuřáci. Rešerše odhalila, že studie zabývající se vlivem kouření na pooperační komplikace mají několik nedostatků: nejsou v nich jednoznačně definovány pooperační komplikace, není v nich určený vztah mezi množstvím kouření a pooperačními komplikacemi. Jen vzácně byly ve studiích zařazených do této systematické rešerše zkoumány náklady na léčbu.

J. A. Singh, et al. publikovali v roce 2011 rozsáhlou retrospektivní studii „Smoking As a Risk Factor for Short-Term Outcomes Following Primary Total Hip and Total Knee Replacement in Veterans“ [31], která zkoumala vliv kouření na pooperační komplikace u amerických veteránů po náhradě kyčelního kloubu nebo náhradě kolenního kloubu. Do studie bylo zařazeno 33 336 pacientů, kteří byli rozděleni do tří skupin: kuřák, nekuřák a bývalý kuřák. Bývalý kuřák byl definovaný jako ten, který uvedl kouření v minulosti. Dál byli kuřáci a bývalí kuřáci rozděleni dle průměrného počtu balení cigaret vykouřeného za rok. Byly hodnoceny následující komplikace: infekce operační rány, tromboembolie, CMP, infarkt myokardu, renální insuficience, pneumonie, infekce močových cest, reintubace, mortalita (do 30 dní po operaci, do 90 dní po operaci, do jednoho roku po operaci). Studie uvádí u kuřáků v porovnání s nekuřáky statisticky vyšší výskyt infekcí operační rány, CMP, infekce močových cest, pneumonie a úmrtí do jednoho roku po operaci. U bývalých kuřáků v porovnání s nekuřáky byl zjištěn vyšší výskyt infekcí močových cest, CMP, a pneumonie. U kuřáků, kteří vykouřili více než 60 balení cigaret za rok, bylo ve všech zkoumaných oblastech statistiky vyšší riziko vzniku komplikací. Výhodou studie je velký vzorek pacientů. Studie bohužel blíže nespécifikuje dobu, po kterou bývalí kuřáci nekouřili.

V roce 2015 byla publikována jedna z mála prospektivních studií v této oblasti, studie J. A. Singha et al. s názvem „Current tobacco use is associated with higher rates of implant revision and deep infection after total hip or knee arthroplasty: a prospective cohort study“ [32]. Autoři studie zkoumali riziko hlubokých infekcí a riziko revize u

pacientů, kteří prodělali náhradu kyčelního nebo kolenního kloubu na klinice Mayo v letech 2010–2013. Vzorek 7 926 pacientů dělí na kuřáky a nekuřáky. Nekuřáci jsou definováni jako ti, kteří nikdy nekouřili, i ti, kteří kouřili v minulosti. Výsledek studie ukazuje, že pacienti, kteří kouřili, měli 2,37krát vyšší riziko hluboké infekce, a 1,8krát vyšší riziko revize implantátu. Výhodou studie je velký vzorek pacientů a její prospektivní zaměření. Nevýhodou je monocentrismus a rozdělení pacientů, kdy se ve skupině nekuřáků objevují i bývalí kuřáci.

Cílem meta-analýzy S. Tenga et al. z roku 2015 s názvem „Smoking and Risk of Prosthesis-Related Complications after Total Hip Arthroplasty: A Meta-Analysis of Cohort Studies“ bylo kvantitativně posoudit vztah mezi kouřením a pooperačními komplikacemi. Důvodem pro vytvoření této meta-analýzy byla skutečnost, že jednotlivé studie, které se danou problematikou zabývají, jsou prováděny na malém počtu subjektů a jsou nejednoznačné. Do meta-analýzy bylo zahrnuto 6 studií, sledovanými komplikacemi bylo aseptické uvolnění protézy, hluboká infekce, dislokace implantátu, doba pobytu v nemocnici a revize z jakýchkoliv příčin. Meta-analýza ukázala, že kuřáci mají statisticky významně vyšší riziko aseptického uvolnění, riziko hluboké infekce a riziko reoperace z jakýchkoliv příčin. Nebyl prokázán vliv kouření na délku hospitalizace a dislokaci implantátu [33].

Cílem studie C. C. Bettina et al. „Cigarette Smoking Increases Complication Rate in Forefoot Surgery“ [34] z roku 2015 bylo zjistit, zda kouření zvyšuje komplikace po operaci přední části nohy. Do studie bylo zařazeno 602 pacientů, kteří byli rozděleni do 3 skupin: kuřák (66 pacientů), nekuřák (457 pacientů) a bývalý kuřák (79 pacientů). Bývalý kuřák byl definován jako kuřák, který přestal kouřit v minulosti, ale nebylo zohledněno, jak dlouhá byla doba, po kterou pacient nekouřil (studie uvádí průměr 17 let). Studie zkoumala výskyt pakloubů, infekce, pomalejší hojení operační rány a přetrvávající bolestivost. Aktivní kuřáci měli o 36,8 % vyšší procento komplikací než nekuřáci. U kuřáků byla 4,3krát větší pravděpodobnost výskytu komplikací než u pacientů, kteří nikdy nekouřili. U bývalých kuřáků byl výskyt komplikací 16,5 %, riziko vzniku komplikací bylo 1,9krát vyšší než u nekuřáků. Ve skupině bývalých kuřáků se nacházelo více pacientů s diagnózami diabetes mellitus a periferní neuropatie; to mohlo být důvodem zvýšeného rizika komplikací oproti nekuřákům. Studie také ukázala závislost výskytu pooperačních komplikací na počtu vykouřených cigaret za den. Pacienti kuřáci, u kterých nedošlo ke komplikacím, kouřili 14 cigaret denně. U těch, co kouřili průměrně 18 cigaret denně, byl zaznamenán výskyt komplikací. Nejčtenější komplikací byla přetrvávající bolest [34].

Studie François Duranda et al. „Smoking is a risk factor of organ/space surgical site infection in orthopaedic surgery with implant materials“ z roku 2013 zkoumala vliv kouření na infekce operační rány při implantaci kloubů a vnitřních fixatérů. Kuřáci měli významně vyšší výskyt hlubokých infekcí v porovnání s nekuřáky. V časném

pooperačním období (od chirurgického zákroku po propuštění z nemocnice) byly komplikace operační rány (hematom nebo rozestoupení operační rány) významně zvýšené u kuřáků. Výskyt zánětu žil a dalších infekcí (většinou infekce močových cest) byl u kuřáků méně častý [35].

Leonardo Fisichella et al. zkoumali ve studii „Surgical site infection in orthopaedic surgery: correlation between age, diabetes, smoke and surgical risk“ [36] z roku 2014, jaké jsou rizikové faktory pro vznik SSI po ortopedických operacích. Ze studie vyplývá, že mezi významné prediktory infekce v operační ráně patří především vysoká hladina cukru v krvi, kouření a věk nad 65 let. Oproti tomu obezita a ASA 3 a 4 nemají na výskyt SSI vliv.

Ve studii s názvem „Strong association between smoking and the risk of revision in a cohort study of patients with metal-on-metal total hip arthroplasty“ [37] z roku 2014 studovali A. Lübbecke et al. revize u pacientů po náhradě kyčelního kloubu. Porovnávali rozdíly mezi druhy protéz (kov-kov, tedy protézu složenou z kovové hlavice a kovové jamky, a protézu keramika-polyuretan, složenou z keramické hlavice a polyuretanové jamky). Skupina pacientů byla rozdělena podle typu náhrady na dvě základní skupiny, které se dále dělily na kuřáky a nekuřáky. Bylo zjištěno, že kuřáci mají vyšší podíl revizí než nekuřáci, ale pouze u protéz typu kov-kov. Nejčastější příčinou revize u kuřáků byla nežádoucí reakce okolní tkáně, u všech skupin byla nejčasnější příčinou infekce [37].

### **1.2.1.2 Shrnutí literární rešerše pooperačních komplikací u kuřáků a nekuřáků**

Výsledky vlivu kouření na pooperační komplikace nejsou jednoznačné, rozcházejí se. Problémem jsou malé vzorky pacientů a většinou retrospektivní pohled, zohlednění nebo nezohlednění dalších rizikových faktorů a množství užívaného tabáku. Problém je i v různém statistickém zpracování. V jednorozměrných analýzách většinou vychází kouření jako nevýznamný rizikový faktor. Ve vícerozměrných analýzách pak kouření vychází jako významný faktor vzniku pooperačních komplikací [30].

Ze studií vychází u kuřáků vyšší náchylnost k infekci operační rány. Kuřáci mají vyšší riziko infekce kloubních náhrad [35]. Mají vyšší pravděpodobnost aseptického uvolnění [31]. Tato pravděpodobnost je vyšší především u endoprotéz typu kov-kov [37]. Kuřáci mají oproti nekuřákům až o 46 % vyšší riziko vzniku plicních komplikací po operaci [38]. U kardiovaskulárních komplikací nejsou jednoznačné výsledky. Jedna studie uvádí snížení kardiovaskulárních komplikací u kuřáků v odvykacím programu o 10 %. Některé studie zjistily, že u kuřáků je vyšší riziko infekcí močových cest.

Infekce kloubní náhrady se řadí mezi jednu z příčin revize náhrady kyčelního kloubu, uvádí se, že 6,37 % revizí v České republice je z důvodu infekce [21]. Aseptické uvolnění endoprotézy je v České republice nejčastější příčinou revizí kloubních náhrad [21].

V řadě studií bylo potvrzeno, že pokud pacient zanechá kouření i tři až osm týdnů před operací, dochází ke snížení celkových pooperačních komplikací. Studie se ale rozcházejí v názorech, zda je snížené riziko krátkodobých komplikací a riziko dlouhodobých přetrvává, nebo jsou ovlivněna rizika pro vznik krátkodobých i dlouhodobých komplikací.

### **1.2.2 Rizikový faktor kouření**

Negativní účinky kouření cigaret na celkové zdraví jsou známy již od roku 1960 [24]. Kouření cigaret má v USA za následek náklady ve výši až 96 miliard \$ přímých léčebných výloh a dalších 97 miliard \$ za ztracenou roční produktivitu [17].

Kouření je jednou z příčin téměř všech pooperačních komplikací. V cigaretovém kouři se nachází více než 4000 chemických látek [39]. Nikotin má dopaminergní účinky na centrální nervový systém, ovlivňuje srdeční rytmus, krevní tlak, srdeční výdej a průtok koronárními tepnami. Z jedné cigarety je kuřák schopen vstřebat 1-3 mg nikotinu, záleží na způsobu a intenzitě kouření [24]. V kombinaci s oxidem uhelnatým způsobuje kouření periferní vasokonstrikci, která snižuje prokrvení tkáně, a tím nižší přísun kyslíku tkáním [39]. Kyanovodík, který se rovněž nachází v cigaretovém kouři, má vliv na buněčnou látkovou přeměnu [39]. Kouření také negativně ovlivňuje imunitní reakce prostřednictvím svého účinku na imunoglobuliny a aktivitu přirozených zabíječů (NK T-lymfocytů) [24]. Všechny tyto účinky mohou vést ke vzniku lokálních pooperačních komplikací.

Kouření tabáku má závažný dopad na zdravotní stav populace. Epidemiologické výzkumy dokládají, že v České republice se kouření přímo podílí na celkové roční úmrtnosti 17-19 % [40]. Každé šesté úmrtí v České republice i ve světě je způsobeno tabákem [41]. Od roku 1997 je v České republice Státním zdravotním ústavem každoročně sledována prevalence kouření v populaci. Podle poslední zprávy o prevalenci kouření v roce 2015 se počet kuřáků v populaci dlouhodobě pohyboval mezi 28-31 %, v roce 2015 se poprvé snížil na 24,1 %. Především ubylo kuřáků mezi muži [42]. Zhruba 80 % kuřáků má diagnózu závislost na tabáku [24]. Ze zprávy také vyplývá, že doporučení zanechat kouření dostalo od svého lékaře o více než 6 % pacientů méně než v roce 2014 [42].

WHO dělí kuřáky podle kuřácké anamnézy na pravidelné kuřáky, příležitostné kuřáky, bývalé kuřáky a nekuřáky. Pravidelní kuřáci jsou všichni ti, kteří kouří denně. Příležitostnými kuřáky jsou ti, kteří kouří méně než jednu cigaretu denně. Bývalý kuřák je podle definice kuřák, který za život vykouřil více než 100 cigaret, ale minimálně dva roky již nekouří. Nekuřák je člověk, který za život vykouřil maximálně 100 cigaret [41].

#### **1.2.2.1 Léčba závislosti na tabáku**

Intervence v oblasti odvykání kouření se dělí na krátké a intenzivní. Krátká intervence má být samozřejmou součástí klinické praxe. Jedná se o maximálně



desetiminutový rozhovor s pacientem. Krátká intervence se řídí pravidlem 5P (ptát se, poradit, posoudit, pomoci, plánovat), případně třemi body ABC (ptát se, poradit, pomoci).

Tabulka 1.4: Krátká intervence 5P

Ptát se	Ptát se na kuřáctví, zaznamenat do dokumentace od kolika let kouří, co kouří a jaké množství.
Poradit	Poradit, jasně doporučit kuřákům přestat.
Posoudit	Posoudit ochotu přestat, vysvětlit konkrétně v jeho případě, jaké jsou výhody nekuřáctví. Pokud nechce přestat, motivovat jej, jinak intervenci ukončit a opakovat při další návštěvě.
Pomoci	Pomoci těm, kteří přestat chtějí v rámci časových možností, například nabídkou podpory, doporučením farmakoterapie, předáním kontaktu na specializované centrum.
Plánovat	Plánovat kontrolní návštěvy.

Zdroj: Doporučení pro léčbu závislosti na tabáku [41]

Intenzivní léčbou závislosti na tabáku se v České republice zabývají centra pro závislé na tabáku, vyškolení ambulantní lékaři různých oborů (především interní, plicní a praktičtí lékaři), centra pro odvykání kouření v lékárnách a adiktologické ambulance poskytující léčbu závislosti na tabáku. V roce 2016 fungují v České republice dvě adiktologické ambulance, 42 Center pro závislé na tabáku a 217 ambulantních lékařů, jejichž pacienti mohou žádat zdravotní pojišťovnu o příspěvek na léky pro léčbu závislosti na tabáku [43].

Léčba závislosti na tabáku ve specializovaných pracovištích v České republice je prováděna podle vzoru Nicotine Dependence Center na Mayo Clinic [44]. Jde o intenzivní dlouhodobý program poskytovaný personálem vyškoleným v léčbě závislosti na tabáku, který je kombinací psychosociální, behaviorální a farmakologické léčby. Farmakologická léčba by měla trvat minimálně 8, lépe však 12 týdnů [41]. Do farmakologické léčby patří Vareniklin, Bupropion a náhradní nikotinová léčba. Ze zdravotního pojištění je pacientovi hrazena vstupní prohlídka a kontrolní návštěvy ve specializovaném centru. Farmakoterapii si pacient hradí sám [41]. Některé zdravotní pojišťovny nabízejí svým pojištěncům v rámci preventivních programů finanční příspěvek na odvykání kouření v různé výši.

Za úspěšnou se léčba závislosti na tabáku považuje, pokud pacient abstinuje šest měsíců, lépe 12 měsíců, tolerováno je maximálně pět cigaret za tuto dobu. Z pohledu plátce je cena léčby na jednoho úspěšně vyléčeného kuřáka 10 003 Kč (3 792 Kč na jednoho léčeného kuřáka), [44].

### 1.2.2.2 Rešerše studií - zařazení intervenčních programů odvykání kouření před operace

Existuje řada zahraničních studií, které se zabývají druhy intervenčních režimů pro odvykání kouření před operací. Konkrétně ortopedických pacientů se týkala jedna nalezená studie. Pro účely diplomové práce jsem do rešerše zařadila tři studie, z toho jednu systematickou rešerši z roku 2014 a jednu meta-analýzu z roku 2011.

V roce 2002 publikovali A. M. Møller et al. průkopnickou studii v této oblasti [45]. Jedná se o randomizovanou kontrolovanou studii, do které bylo zařazeno 120 kuřáků plánovaných k operaci TEP kyčle. Pacienti byli rozděleni náhodně do dvou skupin; jedna skupina byla zařazena do intenzivního odvykacího programu, druhé polovině byla poskytnuta pouze krátká protikuřácká intervence. Studie ukázala, že zahájení intervencí šest až osm týdnů před plánovanou operací v podobě poradenství v oblasti ukončení kouření vyškolenou zdravotní sestrou má statisticky významný vliv na snížení pooperačních komplikací (snížení výskytu komplikací z 52 % v kontrolní skupině na 18 % v intervenční skupině). Autor navrhuje, aby sestra provedla úvodní rozhovor v době 6 týdnů před plánovanou operací, zapsala výšku a váhu a provedla test CO ve vydechaném vzduchu. Na základě tohoto rozhovoru byla zjištěna míra závislosti na nikotinu a navržen individuální program na léčbu závislosti na nikotinu. Pacientovi byly podány informace ohledně pooperačních komplikací spojených s kouřením, k překonání abstinenčních příznaků mu byly doporučeny nikotinové přípravky (náplasti, žvýkačky) a bylo mu nabídnuto týdenní setkávání, případně telefonické konzultace a nikotinová substituce (nikotinové náplasti) zdarma.

J. Wong et al. se v meta-analýze z roku 2011 zahrnující 25 studií ze všech chirurgických oborů [38] zabývali pooperačními komplikacemi u kuřáků a dobou, po kterou člověk před operací nekouří. Byl posuzován výskyt respiračních pooperačních komplikací a komplikací spojených s operační ránou. Podle této meta-analýzy byl u kuřáků častější výskyt respiračních komplikací než u nekuřáků (RR 2,11, 95% CI 1,51-2,94). Pokud kuřák přestal kouřit déle než čtyři týdny před operací, snížilo se u něho riziko respiračních komplikací o 23%, pokud přestal kouřit 8 týdnů před operací, pak se u něj riziko vzniku pooperačních respiračních komplikací snížilo téměř na úroveň nekuřáka (RR 1,16, 95% CI 0,76-1,77). Kuřáci měli vyšší riziko vzniku pooperačních komplikací v ráně oproti nekuřákům (RR 2,08, 95% CI 1,6-2,79). Pokud kuřák zanechal kouření méně než 3-4 týdny před operací, měl stejné riziko komplikací operační rány jako kuřák. Kuřák, který abstinoval déle než 3 -4 týdny před operací, měl nižší riziko komplikací než kuřák, ale vyšší než nekuřák (RR 1,64, 95% CI 0,97-2,15). Z důvodu malého výskytu v zařazených studiích nebyly porovnány kardiovaskulární komplikace a mortalita.

T. Thomsen et al. publikovali v roce 2010 rešerši 15 randomizovaných kontrolovaných studií z let 2002 až 2009, které zkoumaly předoperační intervence

v oblasti kouření [46]. Intervence byly rozděleny na intenzivní a krátké. Z této rešerše vyplývá, že jedině intenzivní program odvykání kouření má pozitivní výsledky na zanechání kouření u pacientů před operací, a tím i pozitivní vliv na snížení pooperačních komplikací. Ve studiích byl intenzivní program zahájen minimálně čtyři týdny před operací, pacientům byl poskytnut úvodní rozhovor s pracovníkem vyškoleným v problematice léčby závislosti na tabáku. Pacient byl poučen o pooperačních komplikacích, které může kouření způsobit, byla odebrána anamnéza pacienta, zjištěna míra závislosti na tabáku a proběhlo nastavení individuálního programu. Byla nabídnuta substituční terapie nikotinovými náplastmi. Jednou týdně byl pacientovi poskytnut přímý rozhovor s tímto pracovníkem, případně telefonický rozhovor. Při těchto rozhovorech byl pacient dotazován na množství vykouřených cigaret a byly mu zodpovězeny případné otázky ohledně kouření i operace. Intenzivní program měl přesah i do pooperačního období.

U krátkých intervencí nebyl patrný žádný vliv na míru pooperačních komplikací. Do krátkých intervencí bylo řazeno například rozeslání dopisů, které vysvětlovaly přínosy zanechání kouření, pacientům čtyři týdny před operací, krátký pětiminutový rozhovor s pacientem nebo nabídka substituční nikotinové terapie.

Tabulka 1.5: Studie intervence odvykání kouření před plánovanou ortopedickou operací

Autor studie, rok	Charakteristika studie	Komplikace	Výsledky
J. Wong, D. P. Lam, A. Abrishami, M. T. V Chan, and F. Chung, [38]  2012	Meta-analýza 25 studií	-respirační komplikace, -komplikace v operační ráně	- abstinence více než 4 týdny snižuje respirační riziko o 23%, delší než 8 týdnů snižuje respirační riziko na úroveň nekuřáků (o 43%) - abstinence > 3-4 týdny snižuje riziko komplikací v ráně, kratší neovlivňuje
T.Thomsen,N. Villebro,A. M. Møller [46] 2010	Systematická rešerše	- sledován účinek intervencí zahájených 4 týdny před operací na zanechání kouření	- efekt krátké intervence je sporný - účinné jsou intenzivní intervence specializovaným pracovníkem
A. M. Møller, N. Villebro, T. Pedersen, and H. Tønnesen [45] 2002	Randomizovaná kontrolovaná studie zaslepená  120 pacientů kuřáků – rozděleny do dvou skupin  -sledování 4 týdny po operaci	- 6-8 týdnů před operací úvodní rozhovor, nastavení individuálního odvykacího programu, nikotinová substituce zdarma	v intervenční skupině 56 pacientů z toho 36 přestalo kouřit, 14 omezilo, 6 kuřáků - u těch, co přestali kouřit, 18 % komplikací, ti, co stále kouřili, 52 % komplikací.

### 1.2.2.3 Shrnutí rizikového faktoru kouření

Kouření je významným rizikovým faktorem pro vznik řady pooperačních komplikací. Podle některých autorů je právě předoperační období vhodnou dobou k zahájení léčby závislosti na tabáku. Toto období je opakovaně zmiňováno jako vhodný učící moment pro změnu životního stylu [23]. Zahájení léčby závislosti na tabáku předoperačně přináší jednak pozitivní výsledky v pooperačním období – snížení pooperačních komplikací, a jednak by mohlo vést k celkovému snížení prevalence kouření v populaci a tím pozitivně ovlivnit celkové zdraví populace. Je uváděno, že předcházením kouření preventivními opatřeními by se celkové zdraví populace zlepšilo za 40-50 let, léčbou závislosti na tabáku by mohlo k zlepšení dojít za 20-30 let [24].

Pro snížení pooperačních komplikací je podle rešerše vhodné zahájit léčbu závislosti na tabáku minimálně čtyři týdny, lépe 8 týdnů před operací zahájením intenzivního odvykacího programu. Krátká intervence se neukázala jako účinná metoda.

### 1.3 Cíle práce

Hlavním cílem práce je analyzovat vliv kouření na vzniklé komplikace v průběhu a po plánovaných operacích totální náhrady kyčelního kloubu a totální náhrady kolenního kloubu a následně analyzovat tyto komplikace.

Dílčími cíli je navrhnout a uskutečnit prospektivní observační studii, která by odhalila četnost výskytu pooperačních komplikací po plánovaných operacích totální náhrady kyčelního kloubu a totální náhrady kolenního kloubu v závislosti na kuřácké anamnéze.

Data zpracovat pomocí statistických metod. Analyzovat souvislost mezi kouřením a výskytem komplikací.

Práce je založena na třech pracovních hypotézách.

1. U kuřáků je vyšší četnost výskytu pooperačních komplikací než u nekuřáků.
2. Existuje určité množství vykouřených cigaret, při jehož dosažení dochází ke strmému nárůstu četnosti výskytu pooperačních komplikací.
3. Existuje skupina pacientů, u které má kouření statisticky vyšší vliv na výskyt pooperačních komplikací, než u jiných skupin pacientů.

## **2 Metody**

### **2.1 Plán výzkumu**

Z pohledu ortopedického pracoviště je diplomová práce zpracována jako prospektivní observační studie.

Při plánování studie byly inspirací zahraniční studie zařazené do rešerše. Design výzkumu byl přizpůsoben požadavkům a podmínkám oddělení, na kterých probíhal. Po konzultaci s panem primářem ortopedického oddělení Oblastní nemocnice v Mladé Boleslavi byli do studie zařazeni také pacienti indikovaní k osteotomii.

Do studie se zapojila dvě ortopedická pracoviště, a to ortopedické oddělení Oblastní nemocnice v Mladé Boleslavi a.s., a ortopedická klinika Fakultní nemocnice Královské Vinohrady.

#### **2.1.1 Metoda sběru dat ve studii**

Vstupní data do prospektivní studie byla získána pomocí originálního dotazníku (příloha A) vyplněného pacientem. Tato data byla doplněna o informace ze zdravotnické dokumentace pacienta. Náklady byly hodnoceny pomocí výkazového systému zdravotní pojišťovně za péči o jednotlivé pacienty.

#### **2.1.2 Vzorek pacientů**

Do studie byly zařazeni všichni pacienti dvou výše uvedených ortopedických pracovišť indikovaní k plánované ortopedické operaci TEP kyčle, TEP kolene a osteotomii na leden a únor 2017, kteří podepsali souhlas se zařazením do studie. Předpokládaná velikost zkoumaného vzorku byla 200 pacientů.

#### **2.1.3 Průběh studie**

Pacientům indikovaným k plánované operaci na leden a únor 2017 byl rozeslán dotazník zaměřený na zjištění podrobné kuřácké anamnézy spolu s průvodním dopisem, ve kterém byl vysvětlen cíl dotazování, s formulářem souhlasu se zařazením do studie (příloha B) a s odpovědní obálkou. Tento dotazník byl rozeslán 3 až 6 týdnů před plánovanou operací.

Pacienti byli požádáni o zpětné zaslání vyplněného dotazníku, případně o jeho odevzdání při nástupu k operaci. Pacientům FNKV byl dotazník rozeslán společně se zvacím dopisem k operaci sekretariátem ortopedické kliniky. Pacientům z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav byl dotazník rozeslán výzkumným pracovníkem.

Dotazník byl rozdělen na tři části. První část byla určena pro všechny pacienty. Zde byly dotazy na věk, pohlaví, vzdělání a kuřáctví. Druhá část byla určena pro ty, kdo v minulosti kouřili a v současné době nekouří. Zde byly otázky, jak dlouho nekouří, jak

dlouho kouřili a v jakém množství. Třetí část byla určena pro kuřáky. Ti byli dotazováni, jak dlouho kouří, jaké množství, co převážně kouří, zda chtěli s kouřením přestat a zda využili někdy služeb Centra léčby závislosti na tabáku. Součástí třetí části dotazníku byla krátká protikuřácká intervence. Dotazník byl konzultován s Centrem léčby závislosti na tabáku při VFN.

Dotazníky byly číselně kódovány, aby bylo při závěrečném statistickém hodnocení možné jejich propojení s dalšími částmi výzkumné práce bez použití identifikačních údajů pacienta. Identifikační údaje byly pouze na informovaném souhlasu pacienta, který byl rovněž číselně kódován a byl uložen u řešitele výzkumného projektu.

Z dokumentace pacienta byly pooperačně zjištěny další přidružené choroby pacienta, které by mohly vést ke vzniku pooperačních komplikací, a pooperační komplikace, které se vyskytly, dále délka pobytu na JIP, délka pobytu na standardním oddělení, typ kloubní náhrady a zda se jedná o reoperaci nebo primární operaci. Údaje byly zaznamenány na číselně kódovaném záznamovém archu u každého pacienta zařazeného do studie.

Paralelně byly zjišťovány náklady na pobyt jednotlivých pacientů v nemocnici (z pohledu pojišťovny).

#### **2.1.4 Souhlas etické komise**

V souladu s etickými pravidly výzkumných prací byl návrh studie předložen ke schválení etické komisi. Na základě požadavku Fakultní nemocnice Královské Vinohrady (FNKV) byla zvolena Etická komise FNKV. Po předložení dokumentů – 1) průvodní dopis se žádostí o schválení, 2) popis studie, 3) dotazník s informovaným souhlasem, 4) životopis hlavního řešitele, 5) souhlas přednosta klinického pracoviště s provedením studie – bylo při řádném jednání etické komise vydáno souhlasné stanovisko s provedením výzkumného projektu (příloha C). Studie byla etickou komisí FNKV schválena 5. 11. 2016 jako výzkumný projekt k diplomové práci.

#### **2.1.5 Statistické zpracování**

##### **2.1.5.1 Popisná statistika**

Data byla statisticky zpracována v programu Excel. Vzorek pacientů byl rozdělen na základě dotazníkového šetření na tři kategorie kuřák, nekuřák, bývalý kuřák. Pro každou skupinu pacientů byly vytvořeny základní souhrnné tabulky se získanými daty pacientů (příloha D, E, F). Skupina nekuřáků sloužila jako kontrolní skupina. Součtem četností výskytu v jednotlivých kategoriích byla vytvořena numerická a procentuální popisná statistika charakteristik vzorku pacientů. Pomocí metody aritmetického průměru a směrodatné odchylky byly zjištěny charakteristiky

jednotlivých kategorií pacientů. Charakteristiky skupin pacientů byly zobrazeny graficky.

### 2.1.5.2 Metody testování závislosti proměnných

$\chi^2$ -test dobré shody

$\chi^2$ -test dobré shody je neparametrická metoda, která se používá k zjištění, zda mezi dvěma znaky existuje prokazatelný výrazný vztah [46]. Při  $\chi^2$ -testu dobré shody bylo vycházeno z předpokladu platnosti nulové hypotézy  $H_0$ , že rozdělení pravděpodobnosti četnosti výskytu jednotlivých pooperačních komplikací je ve všech kategoriích pacientů stejné. Nulová hypotéza byla zamítnuta na základě dosažené hodnoty  $\chi^2$  porovnané v kritickou hodnotou příslušící hladině významnosti  $\alpha = 5\%$  při daném stupni volnosti. Pokud byla hodnota  $\chi^2$  vyšší než kritická hodnota, byla nulová hypotéza zamítnuta [48].

Tabulka 2.1 Kontingenční tabulka

	Výskyt komplikace ano	Výskyt komplikace ne	$\Sigma$ řádku
Kuřák	$n_{11}$		$n_{1.}$
Bývalý kuřák			$n_{2.}$
Nekuřák			$n_{3.}$
$\Sigma$ sloupce	$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n$

Zdroj: [47]

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

$$e_{ij} = (n_{i.} * n_{.j}) / n \quad (2.1)$$

kde:  $n_{ij} \dots$  naměřená četnost,

$df(\text{počet stupňů volnosti}) = (\text{počet řádků} - 1) * (\text{počet sloupců} - 1)$

Regresní analýza

V regresní analýze je analyzován vztah mezi jednou závislou proměnnou a několika dalšími nezávislými proměnnými. Hledáme matematický model, který by vyjadřoval vztah mezi závislou proměnnou a nezávislými proměnnými [47]. Pomocí regresní analýzy byla zjištěna závislost BMI na počtu vykouřených cigaret. Předpokládá se, že BMI je závislý na množství vykouřených cigaret.

### 2.1.5.3 Výpočet relativního rizika

Pro skupinu kuřáků, nekuřáků i bývalých kuřáků byl proveden výpočet relativního rizika. Relativní riziko odhaduje sílu vztahu mezi určitou expozicí a výskytem nemoci. Je vypočteno jako podíl incidence nemoci ve skupině exponované



danému vlivu a incidence nemoci ve skupině bez expozice. Relativní riziko říká, kolikrát častěji onemocní pacienti v exponované skupině než ve skupině neexponované. Pokud je relativní riziko rovno jedné, pak mezi expozicí danému vlivu a výskytem nemoci neexistuje závislost. Pokud je vyšší než jedna, jde o rizikový faktor, pokud je naopak relativní riziko nižší než jedna, jedná se o prospektivní faktor [49] Relativní riziko (RR) je výsledkem podílu pravděpodobnosti, že se jev vyskytne, a pravděpodobnosti, že se jev nevyskytne,

$$RR = [a/(a + c)]/[b/(b + d)] \quad (2.2)$$

kde  $a$  je četnost výskytu sledovaného jevu ve skupině vystavené expozice,  $b$  je četnost, kdy se jev ve skupině vystavené expozici nevyskytl,  $c$  je četnost výskytu jevu v kontrolní skupině,  $d$  je četnost, kdy se jev v kontrolní skupině nevyskytl

Tabulka 2.2 Čtyřpolní tabulka pro výpočet RR

Sledovaná událost Náhodná veličina X	Náhodná veličina Y		Celkem
	Experimentální skupina	Kontrolní skupina	
Jev se vyskytl	a	c	a+c
Jev se nevyskytl	b	d	b+d
Celkem	a+b	c+d	a+b+c+d

Zdroj: [48]

## 2.1.6 Nákladová analýza

Na základě získaných ekonomických dat od zdravotnických zařízení byly spočítány průměrné náklady spojené s operací zvlášť ve skupině kuřáků, nekuřáků a bývalých kuřáků. Byly očekávány rozdíly v nákladech na komplikace. Pomocí statistických testů byly posouzeny rozdíly nákladů u jednotlivých skupin pacientů. Při testování tří výběrů byla zvolena analýza rozptylů.

Analýza rozptylů (ANOVA) umožňuje srovnávat několik středních hodnot nezávislých náhodných výběrů. U tří výběrů (kuřák, nekuřák, bývalý kuřák) byla testována platnost nulové hypotézy  $H_0$ , že mezi skupinami nejsou rozdíly v nákladech. Testovací kritérium je

$$F = \frac{\frac{S_{y,m}}{k-1}}{\frac{S_{y,v}}{n-k}} \quad (2.3),$$

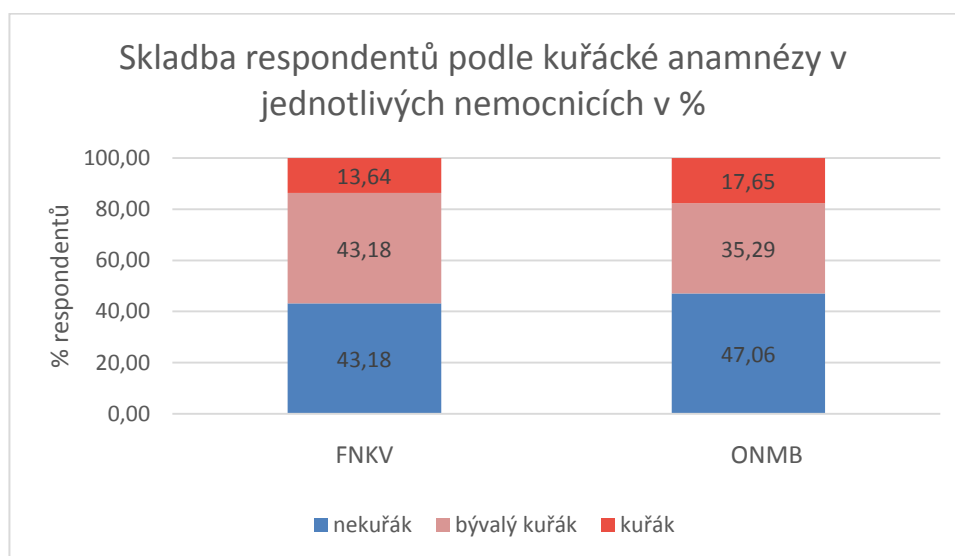
kde  $S_{y,m}$  je součet čtverců mezi skupinami,  $S_{y,v}$  je součet čtverců uvnitř skupin,  $k$  je počet výběrů,  $n$  je počet měření.

### 3 Výsledky

Podle předem stanovené a výše uvedené metodiky výzkumu byly rozeslány ve dvou nemocnicích, Fakultní nemocnici Královské Vinohrady (FNKV) a Oblastní nemocnici Mladá Boleslav a.s., (ONMB), dotazníky na kuřáckou anamnézu pacientům indikovaným k operaci náhrady kyčelního kloubu, náhrady kolenního kloubu a osteotomii hlezna na leden a únor 2017. Ve FNKV bylo obesláno 118 pacientů, navraceno zpět bylo 58 vyplněných dotazníků (49,15 %), do studie bylo zařazeno 44 pacientů (37,28 %), 13 pacientů bylo vyřazeno z důvodu odložení operace (jednalo se o 7 nekuřáků a 6 bývalých kuřáků). Pacienti byli obesíláni v době zařazení do operačního plánu. Doba mezi odesláním dotazníků a operací činila průměrně 3 -4 týdny.

Pacientům indikovaným k výše uvedeným operacím v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav bylo rozesláno 90 dotazníků, navraceno zpět bylo 26 vyplněných dotazníků (30 %). Do studie bylo zařazeno 17 pacientů (18,89 %). Jeden pacient byl vyřazen z důvodu jiné operace. Pouze jeden pacient zařazený do studie byl indikován k operaci osteotomie. Doba mezi odesláním dotazníků a operací činila průměrně 4-5 týdnů.

Na základě navracených dotazníků byli pacienti rozděleni do tří skupin podle kuřácké anamnézy - kuřák, nekuřák a bývalý kuřák. Složení vzorku pacientů podle kuřácké anamnézy se mezi nemocnicemi příliš nelišilo. Skladba pacientů podle kuřácké anamnézy je zobrazena na obrázku 3.1, a to pro každou nemocnici zvlášť.



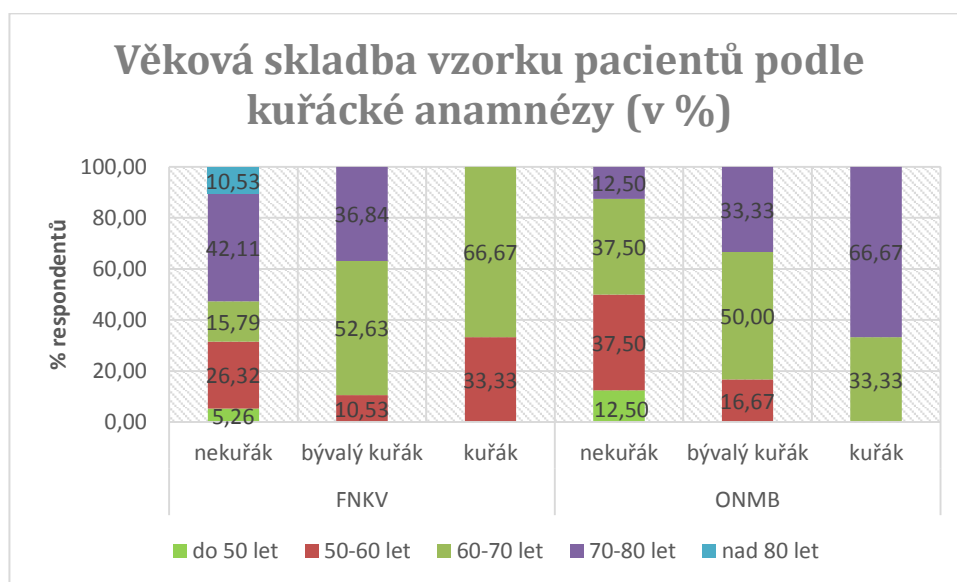
Obrázek 3.1 Skladba respondentů podle kuřácké anamnézy v jednotlivých nemocnicích v %

U vzorku pacientů z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady převažovala shodně ve všech třech zkoumaných kategoriích operace náhrady kyčelního kloubu nad náhradou kloubu kolenního. Ve dvou případech v kategorii bývalých kuřáků se jednalo o reoperaci, jednou z důvodu úrazu a jednou z důvodu výměny kloubní komponenty po 20 letech. V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav převažovala ve skupině kuřáků a nekuřáků náhrada kyčelního kloubu, ve skupině bývalých kuřáků naopak náhrada kolenního kloubu. Jeden pacient byl indikován k osteotomii. Ani v jednom případě se nejednalo o reoperaci.

### 3.1 Popisná statistika

#### 3.1.1 Složení vzorku pacientů podle věku, pohlaví a vzdělání

V úvodu dotazníku byli respondenti dotázáni kromě stavu kouření také na věk, pohlaví a vzdělání. Složení vzorku respondentů podle věku v době operace ve třech zkoumaných kategoriích je uvedeno pro každou nemocnici zvlášť na obrázku 3.2. Průměrný věk v době operace ve FNKV byl u kuřáků 62,7 let, u bývalých kuřáků 67,5 let a u nekuřáků 69,3 let. Průměrný věk v době operace v ONMB byl u kuřáků 72,3 let, u bývalých kuřáků 68 let a u nekuřáků 59,9 let. Absolutní počty pacientů zastoupených v jednotlivých kategoriích podle kuřácké anamnézy a věku jsou pro každou nemocnici zvlášť uvedeny v tabulce 3.1.



Obrázek 3.2 Skladba respondentů podle kuřácké anamnézy v jednotlivých nemocnicích v %

Tabulka 3.1 Věková skladba pacientů v jednotlivých kategoriích ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady a v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav

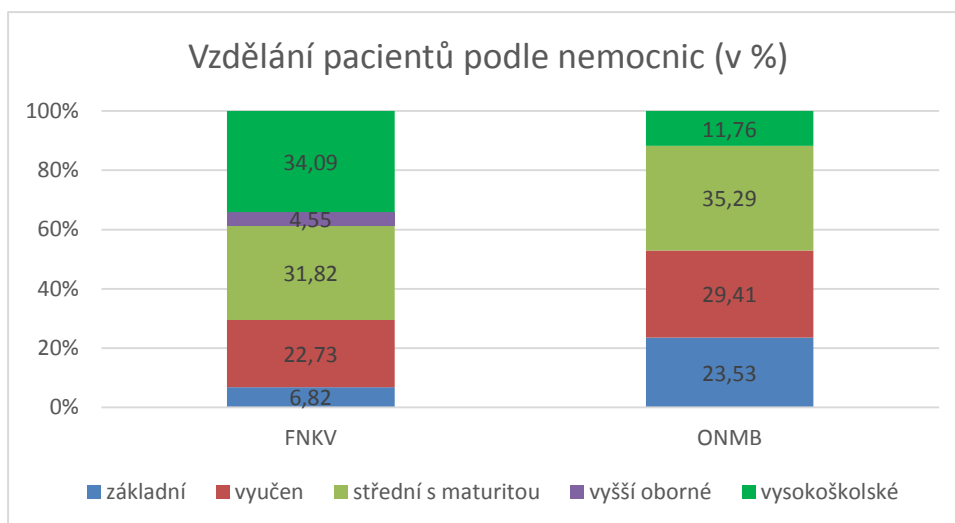
Věková skladba pacientů v jednotlivých kategoriích podle nemocnic (absolutní četnosti)						
	FNKV			ONMB		
věk	Nekuřák n = 19	Bývalý kuřák n = 19	Kuřák n = 6	Nekuřák n = 8	Bývalý kuřák n = 6	Kuřák n = 3
do 50 let	1	0	0	1	0	0
51-60 let	5	2	2	3	1	0
61-70 let	3	10	4	3	3	1
71-80 let	8	7	0	1	2	2
81 a více	2	0	0	0	0	0

V tabulce 3.2 je uvedeno zastoupení respondentů zvláště z každé nemocnice podle pohlaví a vzdělání. V kategorii kuřák a v kategorii nekuřák převažovaly v obou nemocnicích ženy, v kategorii bývalý kuřák naopak převažovali v obou nemocnicích muži.

Vzdělání pacientů (viz obr. 3.3) se mezi nemocnicemi značně lišilo, ve FNKV převažovalo mezi respondenty vzdělání vysokoškolské (15 respondentů, tj. 34,09 %), v ONMB vzdělání středoškolské s maturitou (6 respondentů, tj. 35,29 %). V ONMB měli 4 respondenti (tj. 23,53 %) pouze základní vzdělání.

Tabulka 3.2 Pohlaví a vzdělání v jednotlivých kategoriích podle kuřácké anamnézy rozděleno podle nemocnic v absolutních četnostech

Pohlaví a vzdělání pacientů v jednotlivých kategoriích podle kuřácké anamnézy						
	FNKV			ONMB		
Pohlaví	Nekuřák n = 19	Bývalý kuřák n = 19	Kuřák n = 6	Nekuřák n = 8	Bývalý kuřák n = 6	Kuřák n = 3
žena	13	7	4	6	3	3
muž	6	12	2	2	3	0
Vzdělání						
Základní	0	1	2	2	2	0
Vyučen	2	6	2	3	2	0
Střední	7	5	2	3	1	2
Vyšší odborné	1	1	0	0	0	0
Vysokoškolské	9	6	0	0	1	1



Obrázek 3.3 Vzdělání respondentů v jednotlivých nemocnicích

## 3.1.2 Kuřácká anamnéza

### 3.1.2.1 Kuřáci

Ve zkoumaném vzorku pacientů bylo celkem 9 kuřáků dohromady z obou nemocnic. Jednalo se o 7 žen a 2 muže.

Ve vzorku respondentů z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady bylo 6 kuřáků (13,64%). Průměrná doba, po kterou kouří je 36,6 let (směrodatná odchylka 9,1). Všichni kuřáci odpověděli, že kouří cigarety, jeden z kuřáků navíc elektronickou cigaretu, průměrná spotřeba je 11,1 kusů/den. Množství cigaret, které denně kouří, je uvedeno v tabulce 3.3 stejně jako informace ze zdravotnické dokumentace a dopočítaný odhadovaný počet cigaret za celý život (počet let, po které kouří  $\times$  365  $\times$  počet cigaret). Zajímavou skutečností je rozdíl v počtu cigaret/den uvedený v dotazníkovém šetření a množství cigaret/den uvedený ve zdravotnické dokumentaci.

Polovina z dotázaných kuřáků odpověděla, že se pokoušela s kouřením někdy přestat a dva z nich někdy uvažovali o návštěvě Centra pro léčbu závislosti na tabáku.

V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav se ke kouření přihlásili 3 respondenti (17,65 %). Všechny respondentky byly ženy. Všechny tři respondentky kouří jen cigarety. Průměrná doba, po kterou kouří je 52,3 let (směrodatná odchylka 4,04). Průměrná spotřeba cigaret 11,67 cigaret/denně. Všechny kuřačky se pokoušely někdy přestat kouřit, jedna uvažovala o léčbě v Centru pro léčbu závislosti na tabáku. Ani u jedné respondentky nebyla informace o kouření uvedena ve zdravotní dokumentaci.

Tabulka 3.3 Počet vykouřených cigaret u kuřáků

Spotřeba cigaret u kuřáků ve studii				
	Kusů /den (de dotazníku)	Kolik let kouří	Cigaret/den (dle zdrav. dokumentace)	Odhadovaný počet spotřeba cigaret/život*
FNKV	nevedeno	nevedeno	5	
	10-15	40	10	219 000
	15-20	40	Nevedeno	292 000
	5-10 (do 50 let 20)	30	3-4	109 500
	5-10	25	5	91 250
	1-5	48	10	87 600
	ONMB	10-15	50	Nevedeno
5-10		50	Nevedeno	178 000
10		57	Nevedeno	202 920

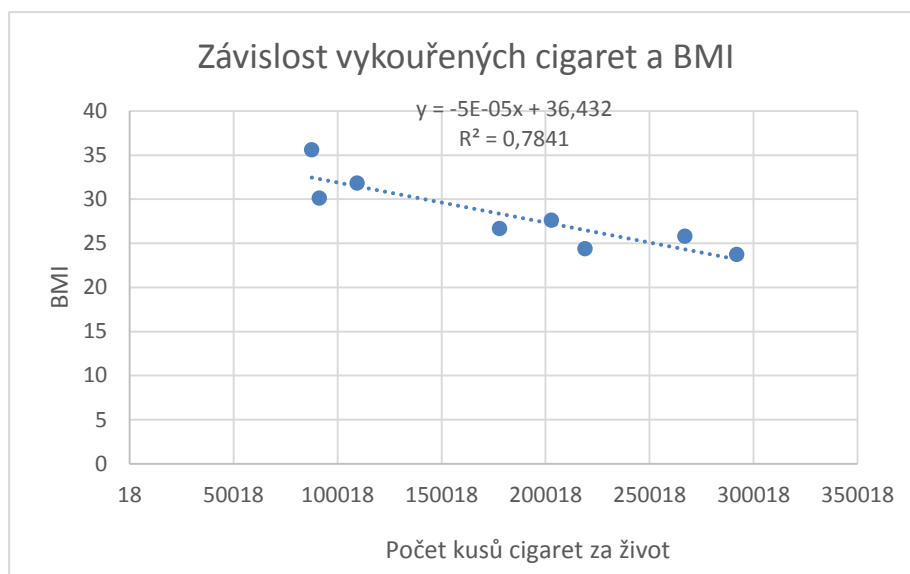
\*počítáno z horní hranice rozmezí spotřeby kusů cigaret za den

Kuřáci s vyšším počtem vykouřených cigaret měli nižší BMI (body mass index). Na obrázku 3.4 je zobrazena regresní analýza závislosti BMI na vykouřených cigaretách za život. Tento vztah lze vyjádřit rovnicí:

$$y = -5e^{-5x} + 36,432$$

$$R^2 = 0,7841$$

Existuje silná negativní korelace mezi vykouřenými cigaretami a BMI u kuřáků.

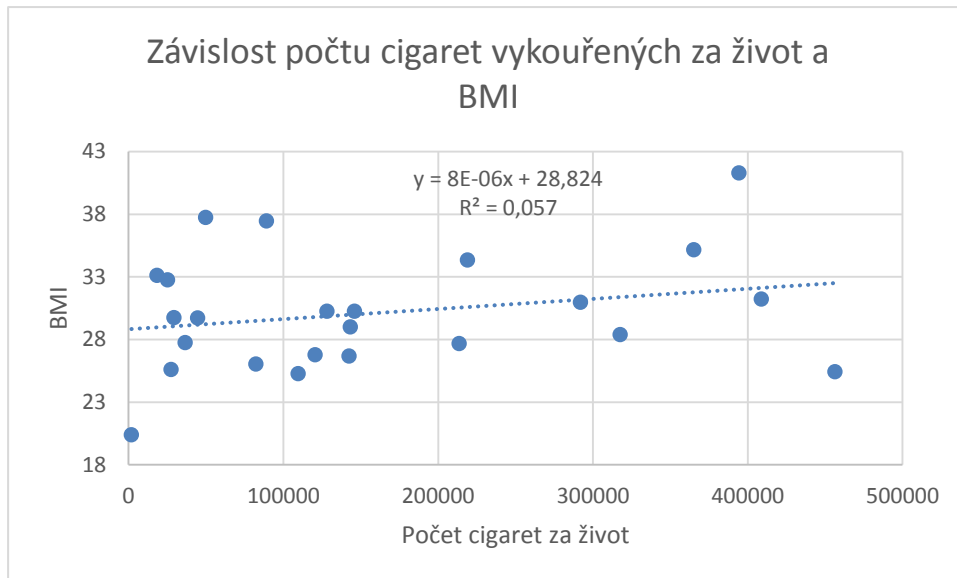


Obrázek 3.4 Regresní analýza závislosti BMI na spotřebě cigaret za život

### 3.1.2.2 Bývalí kuřáci

Vzorek respondentů z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady tvořilo 19 bývalých kuřáků (7 žen a 12 mužů). Průměrná doba, po kterou tito pacienti kouřili, byla 24,7 let (směrodatná odchylka 15,73 let), medián 20 let. Všichni respondenti uvedli, že kouřili cigarety, a to průměrně 17,95 kusů/den. Doba, po kterou pacienti nekouří, se pohybovala od 4 do 41 let s průměrem 21,7 let (směrodatná odchylka 11,1) a mediánem 23 let. Pacienti s vyšším počtem uvedené spotřeby cigaret měli více přidružených chorob.

Ve vzorku respondentů z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav bylo 6 bývalých kuřáků (3 ženy a 3 muži). Průměrná doba, po kterou kouřili, je 20,8 let (směrodatná odchylka 7,98). Průměrná spotřeba cigaret byla 15,83 kusů za den. Doba, po kterou pacienti nekouří, se pohybovala v rozmezí 18 až 42 let s průměrem 29,6 let (směrodatná odchylka 9,83). Tabulka s kuřáckou anamnézou bývalých kuřáků je uvedena jako příloha E diplomové práce. Pomocí regresní analýzy byl ověřen vztah mezi spotřebou cigaret a BMI (obr.3.5). Existuje tu slabá (kladná) korelace. Pomocí testu ANOVA byla otestována hypotéza, že počet vykouřených cigaret nemá vliv na kategorii BMI. Tuto hypotézu nelze zamítnout.



Obrázek 3.5 Regresní analýza závislosti BMI na spotřebě cigaret za život

### 3.1.3 Zpracování předoperačních zdravotních dat

Další sledovanou oblastí ve výzkumné práci, byly přidružené choroby, se kterými pacienti k operaci přicházeli, a které by mohly ovlivnit pooperační zotavování, BMI, a anesteziologické riziko.

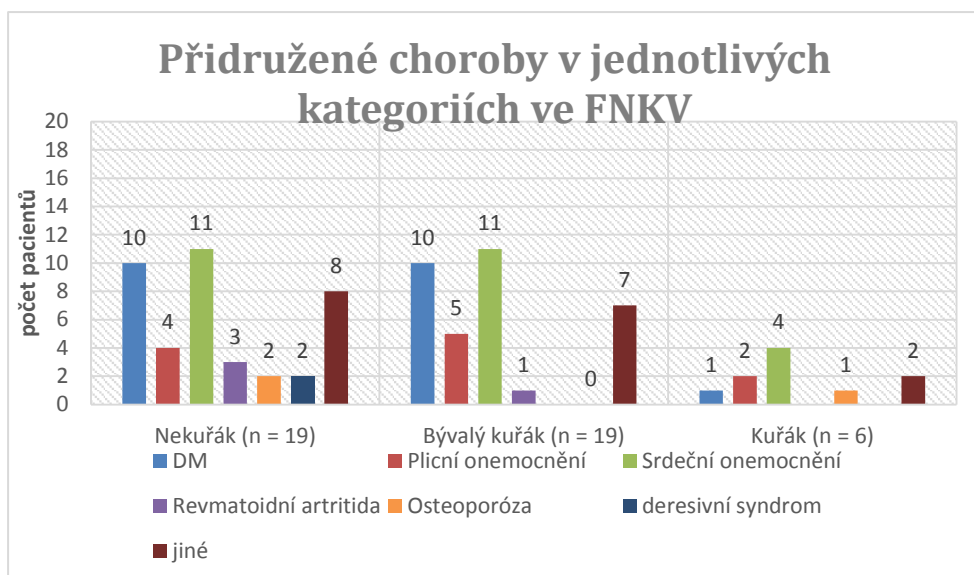
#### 3.1.3.1 Přidružené choroby

Byla zaznamenána chronická onemocnění – cukrovka (diabetes mellitus, DM), plicní onemocnění (astma bronchiale, chronická obstrukční plicní nemoc, CHOPN), srdeční onemocnění (hypertenze, ischemická choroba srdeční), revmatoidní artritida, depresivní syndrom, osteoporóza a jiné.

Na obrázku 3.6 je zachycen výskyt přidružených chorob u nekuřáků, bývalých kuřáků a kuřáků ve zkoumaném vzorku respondentů z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Úplná data jsou uvedena v souhrnné tabulce v příloze práce. Na obrázku 3.6 je vidět, že v kategoriích nekuřák a bývalý kuřák měla nejvyšší zastoupení onemocnění diabetem mellitem a srdeční onemocnění (hypertenze). U bývalých kuřáků oproti nekuřákům vzrostl i výskyt plicních onemocnění (astma bronchiale, CHOPN). V kategorii kuřáků se v 66,67 % objevila srdeční onemocnění (hypertenze) a v 33,3 % onemocnění plicní.

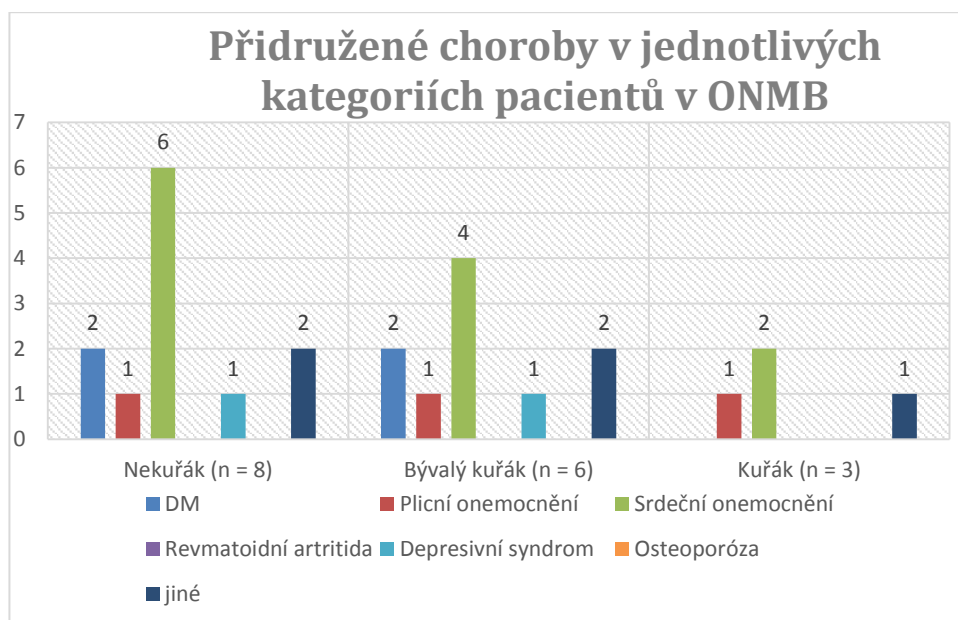
U bývalých kuřáků převažovala z plicních onemocnění CHOPN, v některých případech spojená s astmatem bronchiale, přitom v kategorii nekuřáků se tato nemoc vůbec nevyskytla. Součet onemocnění v jednotlivých kategoriích pacientů je vyšší než počet pacientů, protože někteří pacienti trpěli více přidruženými chorobami současně.





Obrázek 3.6 Přidružené choroby v jednotlivých kategoriích pacientů z FNKV rozdělených podle kuřácké anamnézy

Na obrázku 3.7 je zachycen výskyt přidružených chorob u nekuřáků, bývalých kuřáků a kuřáků ve zkoumaném vzorku respondentů z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav. Úplná data jsou opět uvedena v příloze práce. U všech tří zkoumaných skupin pacientů převažují srdeční nemoci (hypertenze). V kategorii bývalých kuřáků vzrostl shodně jako u pacientů z FNKV výskyt plicních onemocnění (astma, CHOPN). V kategorii kuřáků jsou plicní onemocnění druhou nejčastější skupinou chorob (33,3 %).

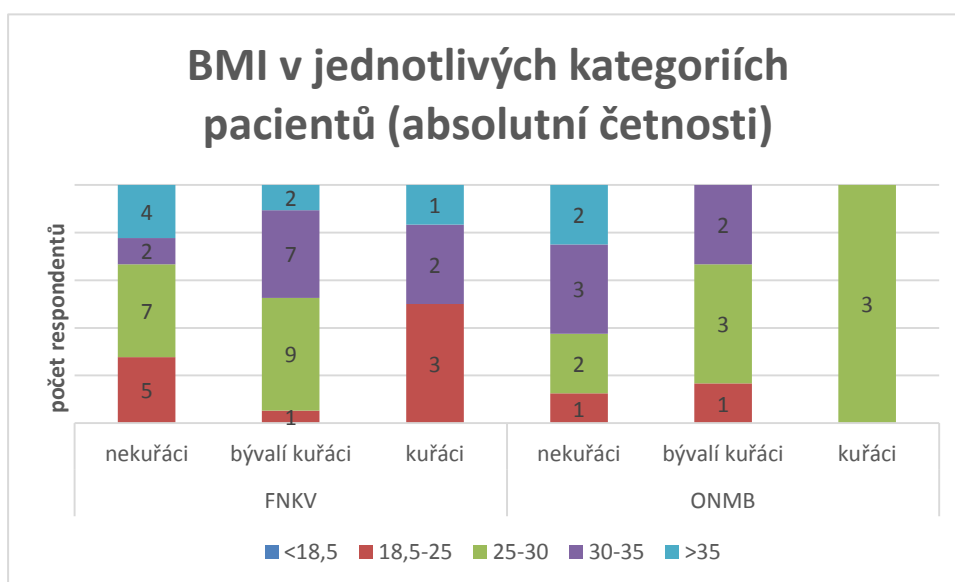


Obrázek 3.7 Přidružené choroby v jednotlivých kategoriích pacientů z ONMB rozdělených podle kuřácké anamnézy

### 3.1.3.2 BMI

U pacientů byl dále porovnán BMI. Ve vzorku pacientů z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady v kategorii nekuřáci spadala většina respondentů do kategorie normální váha nebo nadváha, průměrný BMI byl 29,6. V kategorii bývalý kuřák spadala většina pacientů do kategorií nadváha nebo obezita, průměrný BMI v této kategorii činil 32,4. V kategorii kuřáků spadala většina respondentů do kategorií normální váha, v této kategorii byl průměrný BMI nejnižší, 28,4.

Ve vzorku pacientů z ONMB v kategorii nekuřáci měla většina pacientů obezitu prvního stupně, průměrné bylo BMI 31,8. V kategorii bývalých kuřáků měla polovina pacientů nadváhou, průměrné BMI zde bylo 31,6. Všichni pacienti z kategorie kuřáků spadali do kategorie nadváha, v této kategorii bylo, stejně jako ve vzorku pacientů z FNKV, nejnižší průměrné BMI (26,7). Přehled BMI v jednotlivých kategoriích je uveden na obrázku 3.8.



Obrázek 3.8 BMI v jednotlivých kategoriích respondentů (absolutní četnosti výskytu v jednotlivých kategoriích)

Pomocí  $\chi^2$  testu dobré shody byla na zkoumaném vzorku otestována hypotéza nezávislosti hodnoty BMI na kuřácké anamnéze (tab. 3.4).

Tabulka 3.4 Kontingenční tabulky absolutních a očekávaných četností pro test  $\chi^2$  závislost BMI na kouření v minulosti

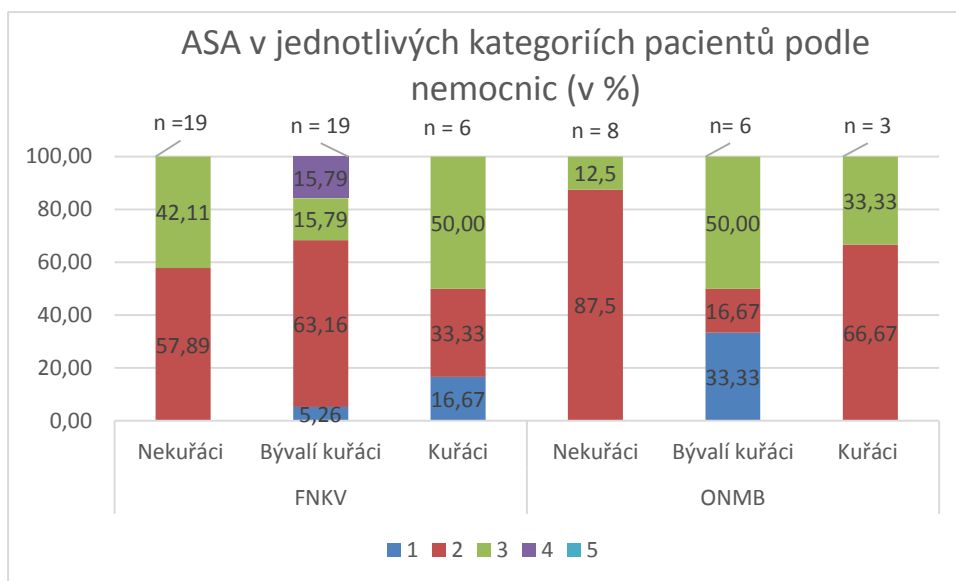
Absolutní četnosti						Očekávané četnosti					
	BMI 18-25	BMI 25-30	BMI 30 -35	BMI >35			BMI 18-25	BMI 25-30	BMI 30 -35	BMI >35	
Bývalý kuřák	6	9	5	6	26	Bývalý kuřák	3,56	10,7	6,62	5,09	26
Nekuřák	1	12	8	4	25	Nekuřák	3,43	10,29	6,37	4,9	25
$\Sigma$	7	21	13	10	51	$\Sigma$	7	21	13	10	51

Testovací kritérium  $\chi^2=5,074651$  při 3 stupních volnosti je nižší než kritická hodnota příslušného rozdělení příslušející hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  ( $\chi^2_{(3)}(0,95) = 7,814$ ), proto nezamítáme nulovou hypotézu (nezávislost BMI na kouření v minulosti). Pomocí  $\chi^2$  testu se nepodařilo prokázat závislost mezi bývalým kuřáctvím a velikostí BMI u pacientů po operacích TEP kyčle a TEP kolene.

### 3.1.3.3 Anesteziologické riziko

Poslední sledovanou veličinou před operací bylo anesteziologické riziko hodnocené kódem podle American Society of Anesthesiologists (ASA). Ve FNKV v kategoriích nekuřák a bývalý kuřák převažovalo ASA=2, tedy lehké onemocnění bez omezení výkonnosti. V kategorii kuřáci převažovalo ASA=3, závažné onemocnění omezující výkonnost. V kategorii bývalých kuřáků byli tři pacienti zařazeni do ASA=4, těžké onemocnění, které ohrožuje život nemocného.

V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav spadala většina nekuřáků i kuřáků do ASA=2. Polovina pacientů z kategorie bývalých kuřáků byla zařazena do ASA=3, jak je vidět na obrázku 3.9.



Obrázek 3.9 Anesteziologické riziko podle American Society of Anesthesiologists v kategoriích kuřák, nekuřák a bývalý kuřák (v %)

### 3.1.4 Zpracování pooperačních zdravotních dat

U jednotlivých pacientů byl sledován typ anestezie, průběh operace a délka pooperačního pobytu na jednotce intenzivní péče a na standardním ortopedickém oddělení.

Byl zaznamenáván výskyt jakýchkoli odchylek od běžného pooperačního průběhu zotavování. Ten byl následně porovnán s rizikovými faktory-kuřáckou anamnézou pacientů, s přidruženými chorobami (diabetem mellitem), BMI a ASA.

Průběh operace podle operačního protokolu a anesteziologického záznamu byl ve všech zkoumaných případech bez komplikací, délka operace činila průměrně 70 minut, nevyskytl se žádný případ s výrazně delší dobou operace. Všechny operace v ONMB a téměř všechny operace ve FNKV byly provedeny ve spinální anestezii.

#### 3.1.4.1 Délka pobytu v nemocnici

Pacienti byli přijímáni na ortopedickou kliniku FNKV většinou jeden den před operací. Z operačního sálu byli pacienti překládáni na jednotku intenzivní péče. Pobyt na JIP byl u všech pacientů shodný, dva dny. Pobyt pacientů na standardním ortopedickém oddělení po operaci je 5 dní, poté jsou pacienti překládáni na rehabilitační pracoviště, případně domů. Délka pobytu se podle kuřácké anamnézy u pacientů lišila. Průměrný pobyt nekuřáků byl 5,36 dní, bývalých kuřáků 5,68 dní u kuřáků 5 dní. Pomocí testu ANOVA byla ověřena nulová hypotéza, že kuřácká anamnéza nemá vliv na dobu hospitalizace. Na hladině významnosti  $\alpha=5\%$  nelze zamítnout nulovou hypotézu, že kuřácká anamnéza nemá vliv na dobu hospitalizace.

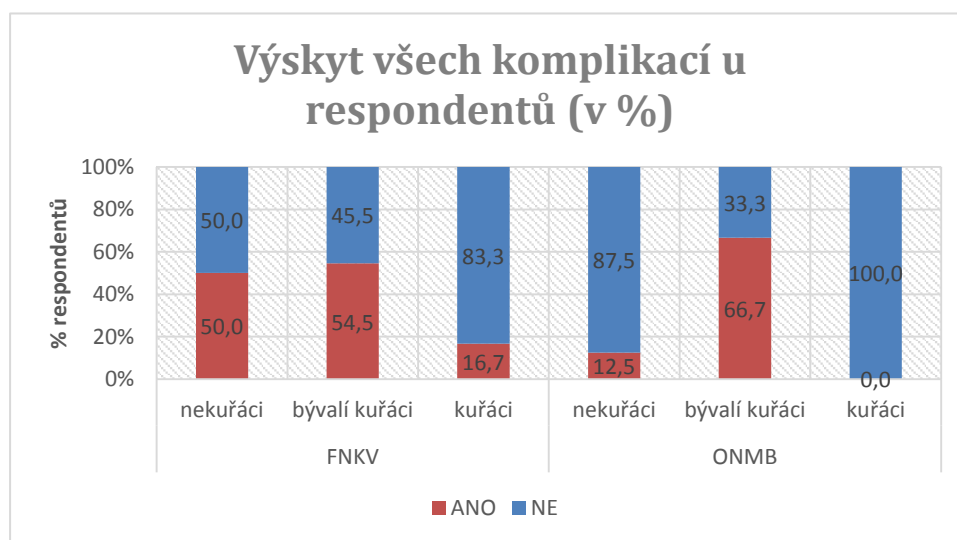
U tří pacientů byl pobyt výrazně delší. Jeden z těchto pacientů byl na oddělení hospitalizován 11 dní z důvodu pooperační zmatenosti a pádu, další tři pacienti 9 dní, důvod delší hospitalizace byl zde pravděpodobně překlad do domácího ošetřování.

Průběh hospitalizace na ortopedickém oddělení ONMB je shodný jako ve FNKV. Pobyt na oddělení po operaci je standardně o 1 den delší (6 dní). Nekuřáci byli propouštěni z ortopedického oddělení průměrně za 6,33 dní, bývalí kuřáci za 6,66 dní, a kuřáci za 6,33 dní. U žádného pacienta nebyla výrazně delší doba hospitalizace. Pomocí testu ANOVA byla i zde ověřena nulová hypotéza, že kuřácká anamnéza nemá vliv na dobu hospitalizace. Na hladině významnosti  $\alpha=5\%$  nelze zamítnout nulovou hypotézu, že kuřácká anamnéza nemá vliv na dobu hospitalizace.

### 3.1.4.2 Pooperační komplikace

#### 3.1.4.2.1 Podle kuřácké anamnézy

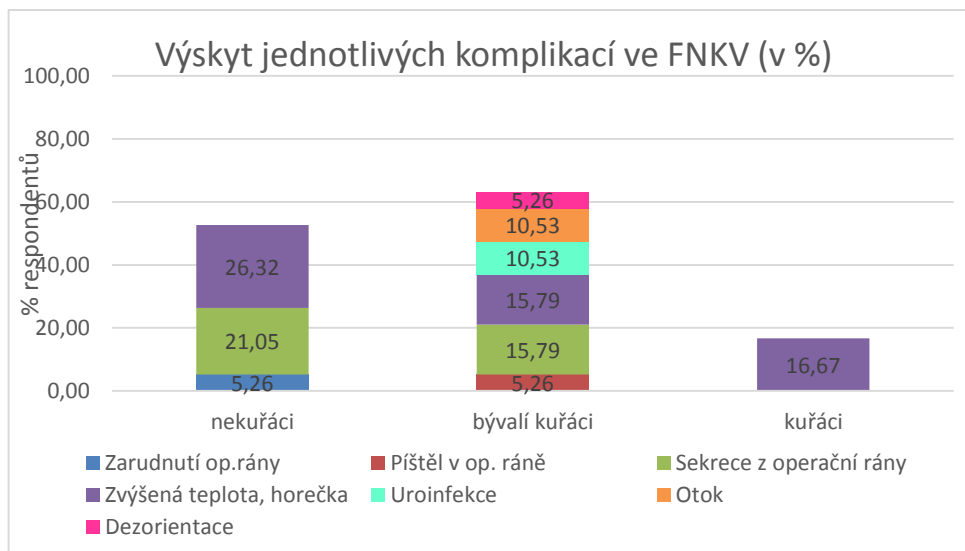
Ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady se u 9 nekuřáků (tj.47,4%) vyskytlo 10 různých komplikací, u 9 bývalých kuřáků (tj.47,4%) 12 různých komplikací a u jednoho kuřáka (tj.16,7%) se vyskytla jedna komplikace.



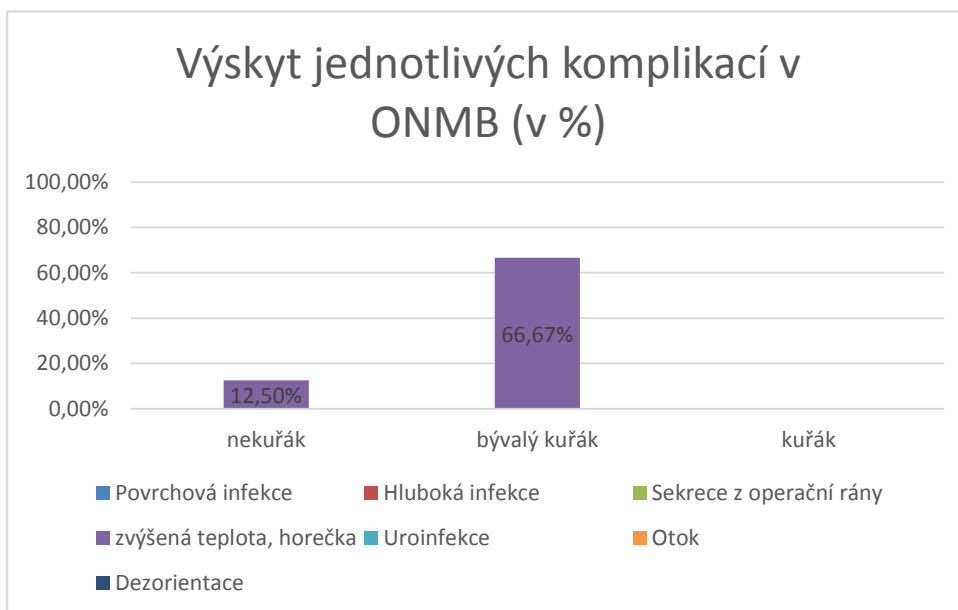
Obrázek 3.10 Výskyt pooperačních komplikací ve vzorku pacientů rozdělených podle kuřácké anamnézy v jednotlivých nemocnicích (v %)

Ve vzorku pacientů se vyskytly komplikace v podobě sekrece z operační rány, dezorientace, urologické infekce, zarudnutí operační rány, otok, mezi komplikace byl zařazen i výskyt zvýšené teploty a horečky. Výskyt jednotlivých komplikací po operaci pro jednotlivé kategorie pacientů podle kuřácké anamnézy je uveden na obrázcích 3.10 a 3.11.

V jednom zkoumaném případě (tj. 2 %) se vyskytla významná komplikace v podobě píštěle v operační ráně, která vyžadovala nutnost nové hospitalizace a operačního zákroku. Jednalo se o pacientku ze skupiny bývalých kuřáků ve věku 62 let. V době operace spadala pacientka do skupiny pacientů s anesteziologickým rizikem ASA 2. Pacientka je diabetička na dietě s nadváhou, po dobu hospitalizace měla vyšší glykémie, které mohly rozvoj infekce podpořit. Pacientka 23 let nekouří, předtím kouřila 20 let. Prvních deset let kouřila 5-10 cigaret denně, následně 20-30 cigaret denně, její spotřeba cigaret za život byla spočítána na 143 300 kusů.



Obrázek 3.11 Výskyt jednotlivých komplikací u vzorku pacientů z FNKV (v %)



Obrázek 3.12 Výskyt jednotlivých komplikací u vzorku pacientů z ONMB rozdělených podle kuřácké anamnézy (v %)

V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav se u jednoho pacienta (tj. 12,5 %) ze skupiny nekuřáků vyskytla jedna komplikace, u čtyři (tj. 66,67 %) pacientů ze skupiny bývalých kuřáků 4 komplikace, ve skupině kuřáků se nevyskytla žádná komplikace (obr.3.11).

Pomocí  $\chi^2$  testu dobré shody byla otestována na zkoumaném vzorku hypotéza nezávislosti výskytu pooperačních komplikací a kouření v minulosti (tab.3.5).

Tabulka 3.5 Naměřené a očekávané četnosti pro výpočet  $\chi^2$  testu dobré shody (nezávislost pooperačních komplikací a kouření v minulosti)

Absolutní četnosti				Očekávané četnosti			
Bývalý kuřák	Komplikace			Bývalý kuřák	Komplikace		
	ANO	NE	$\Sigma$		ANO	NE	$\Sigma$
ANO	13	12	24	ANO	11,32	13,68	24
NE	11	17	37	NE	12,68	15,32	37
$\Sigma$	24	29	61	$\Sigma$	24	29	61

Testovací kritérium  $\chi^2=0,86$  při jednom stupni volnosti je nižší než kritická hodnota rozdělení s parametrem 1 příslušící hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  ( $\chi^2_{(1)}(0,95) = 3,84$ ), proto nezamítáme nulovou hypotézu (nezávislost pooperačních komplikací a kouření v minulosti). Pomocí  $\chi^2$  testu se nepodařilo prokázat závislost mezi bývalým kuřáctvím a pooperačními komplikace u pacientů po operacích TEP kyčle a TEP kolene.

Bylo vypočteno relativní riziko vzniku jakýkoliv pooperačních komplikací u bývalých kuřáků v porovnání s nekuřáky. Kuřáctví v minulosti je rizikovým faktorem vzniku jakýchkoliv pooperačních komplikací po totální náhradě kyčelního nebo kolenního kloubu. Bývalí kuřáci mají vyšší relativní riziko vzniku jakýchkoli komplikací než pacienti, kteří nikdy nekouřili (RR 1,37).

### 3.1.4.2.2 Komplikace v závislosti na diabetu mellitu

Ve zkoumaném vzorku 61 pacientů bylo 25 pacientů trpících diabetem mellitem nebo poruchou glukózové tolerance. Z těchto pacientů 15 (60 %) nemělo žádné komplikace.

Pomocí  $\chi^2$  testu dobré shody (tab.3.6) byla ověřena hypotéza nezávislosti mezi výskytem diabetu mellitu a pooperačními komplikacemi.

Tabulka 3.6 Naměřené a očekávané četnosti pro výpočet testu  $\chi^2$  závislost komplikací a DM

Absolutní četnosti					Očekávané četnosti				
		Komplikace		$\Sigma$			Komplikace		$\Sigma$
		ANO	NE				ANO	NE	
DM	ANO	10	15	25	DM	ANO	9,84	15,16	25
	NE	14	22	36		NE	14,16	21,84	36
	$\Sigma$	24	37	61		$\Sigma$	24	37	61

Testovací kritérium  $\chi^2=0,007633$  při jednom stupni volnosti je nižší než kritická hodnota rozdělení s parametrem 1 příslušící hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  ( $\chi^2_{(1)}(0,95)=3,84$ ), proto nezamítáme nulovou hypotézu (nezávislost pooperačních komplikací a diabetu mellitu). Pomocí  $\chi^2$  testu se nepodařilo prokázat závislost mezi diabetem mellitem a pooperačními komplikace u pacientů po operacích TEP kyčle a TEP kolene.

Relativní riziko vzniku komplikací u diabetu mellitu je  $RR = 1,03$ .

### 3.1.4.2.3 Komplikace v závislosti na BMI

Nejvíce komplikací se vyskytlo u pacientů s nadváhou prvního a druhého stupně (graf.3.13). Podle výskytu komplikací a BMI byla vytvořena kontingenční tabulka 3.7. Obezita prvního a druhého stupně byly spojeny do jedné kategorie.

Tabulka 3.7 Kontingenční tabulka absolutních a očekávaných četností závislosti komplikací na BMI

Absolutní četnosti					Očekávané četnosti				
		Komplikace		$\Sigma$			Komplikace		$\Sigma$
		ANO	NE				ANO	NE	
BMI	18-25	2	8	10	BMI	18-25	3,83	6,17	10
	25-30	9	15	24		25-30	9,2	14,8	24
	>30	12	14	26		>30	9,97	16,0	26
	$\Sigma$	23	37	61		$\Sigma$	23	37	61

Testovací kritérium  $\chi^2= 2,0875$  při 2 stupních volnosti je nižší než kritická hodnota rozdělení s parametrem 2 příslušící hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  ( $\chi^2_{(2)}(0,95) = 5,991$ ), proto nezamítáme nulovou hypotézu (nezávislost BMI a



pooperačních komplikací). Testem  $\chi^2$  se nepodařilo prokázat závislost mezi BMI a pooperačními komplikacemi u pacientů po operacích TEP kyčle a TEP kolene.

Relativní riziko vzniku komplikací při porovnání pacientů s nadváhou a normální vahou ukazuje, že jak nadváha (RR 2,06), tak obezita je rizikový faktor pooperačních komplikací (RR 2,91).

#### 3.1.4.2.4 Komplikace v souvislosti s anesteziologickým rizikem

V ASA=1 byli zařazeni 4 pacienti, v ASA=2 bylo zařazeno 35 pacientů, v ASA=3 bylo zařazeno 18 pacientů, a dva pacienti byli zařazeni v ASA=4. Z důvodu malého počtu pacientů ve skupinách ASA 1 a ASA 4 byly skupiny ASA 1 a ASA 2 sloučeny do jedné, stejně jako ASA=3 a ASA=4. Podle výskytu komplikací a ASA byla vytvořena kontingenční tabulka 3.8.

Tabulka 3.8 Kontingenční tabulka absolutní a očekávaných četností vztah mezi ASA a komplikacemi

Absolutní četnosti					Očekávané četnosti				
Komplikace		ASA			Komplikace		ASA		
		1,2	3,4	$\Sigma$			1,2	3,4	$\Sigma$
	ANO	15	9	24		ANO	15,34	8,66	24
	NE	24	13	37		NE	23,66	13,34	37
$\Sigma$	39	22	61	$\Sigma$	39	22	61		

Testovací kritérium  $\chi^2=0,035308$  při 1 stupni volnosti je nižší než kritická hodnota rozdělení s parametrem 1 příslušící hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  ( $\chi^2_{(1)}(0,95)=3,84$ ). Nepodařilo se prokázat závislost mezi ASA a pooperačními komplikacemi u pacientů po operacích TEP kyčle a TEP kolene

Vyšší anesteziologické riziko ASA=3, 4 je rizikovým faktorem pro vznik komplikací (RR = 1,31).

#### 3.1.4.2.5 Komplikace v závislosti na nemocnici

Byla statisticky otestována předpokládaná nezávislost výskytu pooperačních komplikací na nemocnici (tab.3.9).

Tabulka 3.9 Kontingenční tabulka absolutních a očekávaných četností pro tetování závislosti mezi pooperačními komplikacemi a nemocnicí

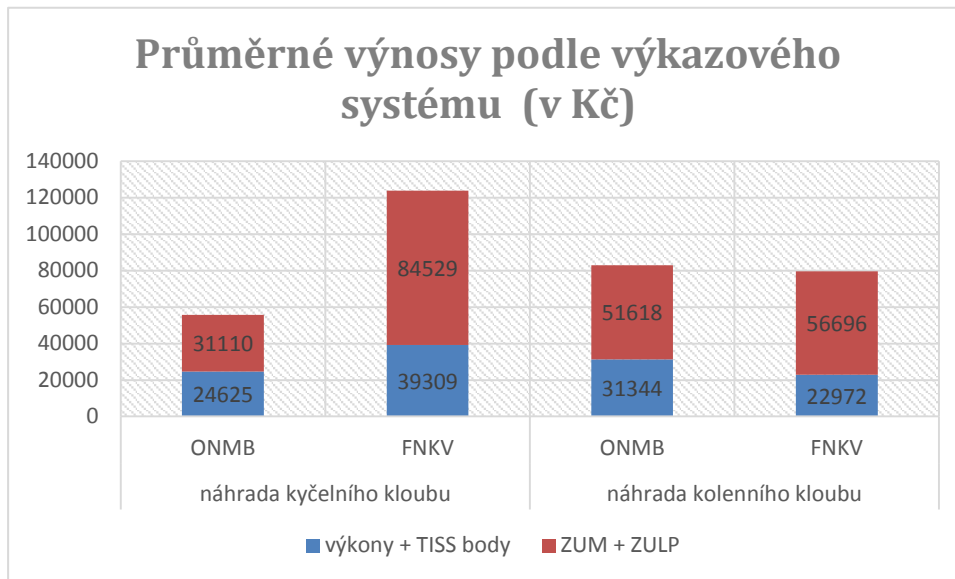
Absolutní četnosti					Očekávané četnosti				
Komplikace	Nemocnice				Komplikace	Nemocnice			
		FNKV	ONMB	$\Sigma$			FNKV	ONMB	$\Sigma$
	ANO	15	9	24		ANO	15,34	8,66	24
	NE	24	13	37		NE	23,66	13,34	37
$\Sigma$	39	22	61	$\Sigma$	39	22	61		

Testovací kritérium  $\chi^2 = 0,974293$  při 1 stupni volnosti je nižší než kritická hodnota rozdělení s parametrem 1 příslušící hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  ( $\chi^2(1)(0,95) = 3,84$ ). Nepodařilo se prokázat závislost mezi nemocnicí a výskytem pooperačních komplikací u pacientů po operacích TEP kyčle a TEP kolene.

### 3.1.5 Cena operace

Fakultní nemocnice Královské Vinohrady i Oblastní nemocnice Mladá Boleslav jsou zařazeny do projektu DRG Restart. Úhrady od zdravotních pojišťoven jsou prováděny pomocí plateb za případ. Výše úhrad totální náhrady kyčelního kloubu je 78 572 Kč, u totální náhrady kolenního kloubu 90 532 Kč.

V práci byly porovnány průměrné výnosy podle výkazového systému úhrad v jednotlivých nemocnicích a u jednotlivých operací. Nejvyšší vykazovanou položkou byly náklady na zvlášť účtovaný materiál ve FNKV (obr. 3.13).



Obrázek 3.13 Průměrné výnosy podle výkazového systému úhrad v jednotlivých nemocnicích (v Kč)

Pomocí testu ANOVA byla otestována hypotéza, že neexistuje rozdíl ve výnosech z výkonového systému operace náhrady kyčelního kloubu mezi nemocnicemi. Na hladině významnosti 5 % tuto hypotézu zamítám. Rozdíl ve výnosech z výkonového systému operace mezi nemocnicemi existuje. Totéž bylo testováno u operace kolenního kloubu, zde hypotézu o rovnosti výnosů z výkonového systému na hladině významnosti 5 % zamítnout nelze.

### 3.1.5.1 Oblastní nemocnice Mladá Boleslav a.s.

Získaná data z Mladé Boleslavi ukazují, že výnosy z výkonového systému byly nižší než výnosy z DRG, u náhrady kolenního kloubu je průměrná výše výnosů 82 312,08 Kč (SD 12 020,91), u náhrady kyčelního kloubu 61 926,86 Kč (SD 13 341,58 Kč). Podle testu ANOVA při 5% hladině významnosti nelze zamítnout nulovou hypotézu, že výnosy z výkazového systému u operace náhrady kolenního i kyčelního kloubu jsou ve všech testovaných kategoriích stejné.

Průměrné náklady operace činí u náhrady kolenního kloubu 75 138,26 Kč (SD 11 807,44 Kč), u náhrady kyčelního kloubu 54 617,95 Kč.(SD 13 981,69) Celkové náklady jsou součtem nákladů na ošetrovací dny, náklady na výkony, zvláště účtované léčivé přípravky a zvláště účtovaný materiál. Nejvyšší nákladovou položkou jsou náklady na kloubní náhradu, ty se liší podle použitého typu kloubní náhrady. V tabulce 3.10 jsou uvedeny průměrné náklady pro jednotlivé kategorie pacientů podle kuřácké anamnézy.

Operaci náhrady kolenního kloubu podstoupili 4 nekuřáci, 4 bývalý kuřáci a žádný kuřák z celkového počtu pacientů zařazených do studie.

Tabulka 3.10 Náklady na operaci totální náhrady kolenního kloubu v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav

Náklady na operaci totální náhrady kolenního v ONMB v Kč					
	Náklady na ošetrovací dny (SD)	Náklady na výkony	ZUM	ZULP	Náklady celkem
Nekuřák	8 299,55 (323,72)	10 790,68 (333,09)	54 499,27 (8 368,82)	248,55 (57,40)	74 258,05 (8 880,51)
Bývalý kuřák	8 299,55 (323,72)	11 100,25 (738,75)	62 571,76 (31 219,5)	440,93 (114,91)	77 319,57 (14 199,27)

Průměrné náklady na operaci totální náhrady kyčelního kloubu u jednotlivých kategorií pacientů podle kuřácké anamnézy jsou uvedeny v tabulce 3.11. Tuto operaci podstoupilo celkem 9 pacientů (4 nekuřáci, 2 bývalí kuřáci a 3 kuřáci). Délka pobytu na jednotlivých nákladových střediscích je shodná s délkou pobytu pacientů po operaci totální náhrady kolenního kloubu.

Tabulka 3.11 Náklady na operaci totální náhrady kyčelního kloubu v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav

Náklady na operaci totální náhrady kyčelního kloubu v ONMB Kč					
	Náklady na ošetrovací dny (SD)	Náklady na výkony (SD)	ZUM (SD)	ZULP (SD)	Náklady celkem (SD)
Nekuřák	9 183,48 (4 067,54)	9 877,70 (293,93)	42 183,16 (22 700,08)	471,56 (280,11)	62 030,89 (18 215,37)
Bývalý kuřák	8 019,2 (792,9)	10 105,2 (391,0)	30 169,96 (13 655,6)	3 521,05 (4 651,4)	52 209,15 (7 857,3)
Kuřák	11 029,43 (2 610,68)	10 560,43 (608,79)	24 099,93 (3 383,77)	264,99 (57,17)	46 339,91 (5 906,63)

### 3.1.5.2 Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

Výnosy z výkazového systému FNKV činily při totální náhradě kyčelního kloubu průměrně 75 900,40 Kč. Při totální náhradě kolenního kloubu byly výnosy z výkazového systému 88 728 Kč. Ve FNKV jsou zvlášť účtována jednotlivá nákladová střediska (JIP, operační sál, standartní oddělení) součtem TISS bodů, výkonů, zvlášť účtovaných léčivých přípravků a zvlášť účtovaného materiálu. Nejvyšší položku tvoří použitá kloubní náhrada.

V tabulce 3.12 a 3.13 jsou uvedena průměrná vyúčtování jednotlivých nákladových středisek.

Operaci náhrady kolenního kloubu podstoupilo 7 nekuřáků (z toho jeden pouze náhradu pately), 6 bývalých kuřáků a 2 kuřáci z celkového počtu pacientů zařazených do studie.

Tabulka 3.12 Vyúčtování výkazovým systémem operace kolenního kloubu podle nákladových středisek

Průměrné vykázání operace náhrady kolenního kloubu dle kuřácké anamnézy v Kč					
	Operace (SD)	JIP (SD)	Oddělení (SD)	ZUM + ZULP (SD)	Celkem (SD)
Nekuřák	9 183,48 (1 343,38)	6 808,74 (23,53)	9 575,91 (2 181,15)	63 055,45 (7 149,11)	88 629,3 (8 510,08)
Bývalý kuřák	9 650,00 (1 641,9)	9 322,08 (4 016,2)	9 671,43 (1 853,43)	69 877,64 (95,65)	98 521,15 (6 635,08)
Kuřák	12 221 (222,84)	6 653,25 (203,26)	9 325,86 (156,39)	60706,22 (1 424,3747)	88 757,16 (1 181,964)

Náhradu kyčelního kloubu podstoupilo 12 nekuřáků, 13 bývalých kuřáků a 4 kuřáci.

Tabulka 3.13 Průměrné vyúčtování operace náhrady kyčelního kloubu v jednotlivých kategoriích dle kuřácké anamnézy v Kč.

Průměrné vykázání operace náhrady kolenního kloubu dle kuřácké anamnézy v Kč					
	Operace	JIP	Oddělení	ZUM + ZULP	Celkem
Nekuřák	8 311 (2,24)	5 711,42 (542,41)	8 979,50 (1 296,41)	57 672,13 (25 042,73)	80 674,04 (24 701,37)
Bývalý kuřák	8 648,42 (676,39)	5 769,02 (637,66)	8 969,73 (4 246,99)	67 521,15 (13 313,23)	149 167 (40 754)
Kuřák	8 524,62 (725,36)	5 783,25 (546,3)	8 982,42 (2 532,24)	65 545,12 (15 248,05)	88 835,41 (20 854)

Pomocí testu ANOVA byla na 5% hladině významnosti ověřena hypotéza o rovnosti výnosů z výkonového systému operace náhrady kolenního i kyčelního kloubu v jednotlivých kategoriích pacientů dle kuřácké anamnézy. Hypotézu nelze zamítnout.

## 4 Diskuse

Cílem práce bylo analyzovat vliv kouření na vzniklé komplikace u plánovaných ortopedických operací a analyzovat tyto komplikace. Kouření je v literatuře uváděno jako jeden z rizikových faktorů vzniku komplikací v pooperačním období. Design práce byl navržen na základě poznatků z odborné literatury a ze zahraničních studií, které se vlivem kouření na pooperační komplikace po operaci totální endoprotézy kolenního a totální endoprotézy kyčelního kloubu zabývaly. Teoretické základy byly dále konzultovány s vedením ortopedických pracovišť a s Centrem pro léčbu závislosti na tabáku. Konečný návrh observační prospektivní studie byl předložen ke schválení etické komisi Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Studie probíhala ve dvou etapách. V první byla předoperačně zjištěna podrobná kuřácká anamnéza, v druhé části byl pooperačně zaznamenán ze zdravotnické dokumentace pacientů, kteří podepsali souhlas se zařazením do studie, průběh hospitalizace se zaměřením na pooperační komplikace.

Výzkum k diplomové práci probíhal na dvou pracovištích – ortopedické klinice Fakultní nemocnice Královské Vinohrady a ortopedickém oddělení Oblastní nemocnice Mladá Boleslav a.s. do studie byli zařazeni pacienti indikovaní k totální náhradě kyčelního kloubu, totální náhradě kolenního kloubu a osteotomii. Bylo osloveno celkem 229 pacientů z obou pracovišť. Návržnost dotazníků byla ve FNKV 49,15 %, v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav 30 %. Na nižší návratnost dotazníků z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav a.s. měl pravděpodobně vliv způsob distribuce dotazníků pacientům. Ten byl rozeslán výzkumným pracovníkem. Ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady byly tyto dotazníky zasílány spolu se zvacím dopisem k operaci přímo ortopedickou klinikou.

Do studie bylo zařazeno 61 pacientů (26 nekuřáků, 25 bývalých kuřáků a 9 kuřáků). Počet kuřáků byl v roce 2002 podle studie Ústavu zdravotnických studií ve věkové skupině 55-64 let 13,6 %, tomu odpovídá i zastoupení kuřáků ve zkoumaném vzorku pacientů z FNKV, v ONMB je podíl kuřáků ve vzorku vyšší (17,6 %). Překvapivě byl ve zkoumaném vzorku vysoký podíl bývalých kuřáků, ve FNKV 19 ze 44 pacientů, v ONMB 6 ze 17 pacientů. Výzkum je výrazně limitován malým vzorkem pacientů a krátkou dobou sběru dat, které však odpovídají časovým možnostem diplomové práce.

Pacienti kuřáci z FNKV kouřili průměrně 36,6 let, pacienti z ONMB kouřili průměrně 52,3 let, na tento rozdíl by mohl mít částečně vliv věk, ve kterém začali pacienti kouřit (v ONMB průměrně ve 20 letech, ve FNKV průměrně ve 27,8 letech), a částečně průměrným věk kuřáků v době operace. U kuřáků ve FNKV byl průměrný věk v době operace 62,7 let, u kuřáků z ONMB byl 72,3 let. Pro rozdíl v průměrném věku v době operace se nepodařilo nalézt vysvětlení. Pacienti kuřáci měli vyšší výskyt přidružených plicních onemocnění (především CHOPN) než pacienti v ostatních

zkoumaných kategoriích. Podle literatury [38], pokud kuřák zanechá kouření 4 týdny před operací, snižuje se u něj riziko respiračních komplikací. Vzhledem k malému vzorku pacientů nelze toto tvrzení potvrdit ani vyvrátit. U žádného z pacientů se nevyskytly plicní komplikace, pravděpodobně vzhledem k typu anestezie (převažovala spinální anestezie u všech pacientů ve všech kategoriích), při které nebylo nutné pacientům zajistit dýchání umělou plicní ventilací. Důvodem může být také plánovanost výkonu, nutné předoperační vyšetření a kompenzace chronických onemocnění.

Ve skupině bývalých kuřáků z FNKV kouřili pacienti průměrně 24,7 let, a to 17,85 kusů cigaret za den, tito pacienti průměrně nekouří 21,7 let. V ONMB kouřili pacienti průměrně 20,8 let, a to 15,83 kusů cigaret za den, tito pacienti průměrně nekouří 29,6 let. Skupina bývalých kuřáků měla nejvyšší průměrné BMI ze všech zkoumaných kategorií. Literatura uvádí nárůst hmotnosti po zanechání kouření, proto byl proveden statistický test nezávislosti BMI a kouření v minulosti. Hypotézu nelze zamítnout, výskyt vyššího BMI může souviset i s jinými faktory než se zanecháním kouření.

Celkový výskyt pooperačních komplikací u pacientů byl velmi nízký. V literatuře je uváděn 0,5% výskyt pooperačních komplikací po operaci náhrady kloubu (perioperační zlomenina, perioperační krvácení, infekce, tromboembolická nemoc, poranění nervů, aseptické uvolnění) [50]. Je možné, že plánované ortopedické operace nejsou z hlediska vlivu kouření na komplikace tak rizikové, jako operace v oblasti břicha a hrudníku. Jedním z důvodů bude kompenzace přidružených chorob pacientů tak, aby se snížilo riziko perioperačních a pooperačních komplikací. Vliv má jistě i spinální anestezie, ve které jsou pacienti většinou operováni, ta snižuje riziko komplikací spojených s celkovou anestézií (plicní komplikace). Časná vertikalizace snižuje riziko tromboembolické nemoci. Ve studii byly zaznamenány jako komplikace všechny odchylky od standardního pooperačního průběhu, jednalo se o píštěl operační rány, sekreci z operační rány, zarudnutí v okolí operační rány, otok, infekci močových cest, dezorientaci a zvýšenou teplotu, horečku jako možný ukazatel zánětu.

Singh, 2011 [30] v systematické rešerši uvádí u kuřáků o 24 % vyšší riziko všech pooperačních komplikací, Durand, 2013 [35] uvádí u kuřáků vyšší výskyt hluboké infekce v krátkém pooperačním období a častější komplikace spojené s operační ránou (hematom, dehiscence). Ve výzkumné práci nebyl potvrzen vyšší výskyt pooperačních komplikací u kuřáků, důvodem by mohla být nižší denní spotřeba cigaret u kuřáků zařazených do studie. Průměrná spotřeba cigaret u kuřáků z FNKV byla 11,1 kusů za den, u pacientů kuřáků z ONMB 11,3 cigaret za den. Bettin, 2015 [34] uvádí výskyt komplikací u pacientů, kteří kouří více než 18 cigaret denně; ti, co kouří méně než 14 cigaret denně, komplikace neměli. Ve skupině pacientů zařazených ve studii se nacházel pouze jeden pacient, který uvedl, že kouří denně 15-20 cigaret (nevyskytla se u něj žádná komplikace), ostatní pacienti uvedli nižší spotřebu než 15 cigaret denně. Teng, 2015 [33] uvádí u kuřáků vyšší riziko aseptického uvolnění,

hluboké infekce a revize. Pozdní komplikace nebylo možné v rámci diplomové práce podchytit z důvodu krátké doby výzkumu. V literatuře je uváděno, že infekce kloubu se projeví v jedné třetině případů do 3 měsíců od operace, dvě třetiny se projeví do dvou let [14]. Pro odhalení pozdních komplikací by byla potřeba delší doba následného sledování pacientů.

V kategorii bývalých kuřáků se vyskytlo nejvíce pooperačních komplikací, Singh (2011) [30] v systematické rešerši uvádí u bývalých kuřáků o 36 % vyšší riziko pooperačních komplikací než u nekuřáků. I v naší studii mají bývalí kuřáci vyšší relativní riziko pooperačních komplikací oproti nekuřákům (RR 1,37). Ve skupině bývalých kuřáků z FNKV se v jednom případě objevila píštěl v operační ráně, který vyžadoval opětovnou hospitalizaci po dobu 5 dní a operační zákrok. Dva pacienti v této kategorii měli zánět močových cest, Singh (2011) v retrospektivní studii uvádí u bývalých kuřáků vyšší počet urologických infekcí oproti nekuřákům a kuřákům [31]. To se ukázalo i ve výzkumné práci. Ve skupině nekuřáků a kuřáků se urologická infekce nevyskytla vůbec. U bývalých kuřáků se na rozdíl od nekuřáků a kuřáků objevil také dvakrát otok končetiny a jednou dezorientace, která si vyžádala delší dobu hospitalizace pacienta.

Fisichella [36] v práci z roku 2014 určil diabetes mellitus, kouření a věk nad 65 let jako rizikové faktory pro vznik infekce po operaci náhrady kloubu. Dále uvádí, že obezita a anesteziologické riziko vliv na vznik infekce nemají. V diplomové práci se nepodařilo zamítnout hypotézy o nezávislosti pooperačních komplikací a diabetu mellitu, BMI a ASA. Závislost pooperačních komplikací na věku zkoumána nebyla (vzhledem k věkovému spektru pacientů). Výpočet relativního rizika vzniku komplikací ukazuje na nadváhu (RR=2,09) i obezitu (RR=2,91) jako na rizikové faktory, stejně jako na ASA=3,4 (RR=1,31). Závislost mezi výskytem komplikací a nemocnicí nebyla statisticky prokázána stejně jako vliv kuřácké anamnézy na výnosy z výkazového systému nemocnic.

Je uváděno, že i krátkodobá abstinence od kouření, 3-4 týdny, má pozitivní vliv na snížení výskytu pooperačních komplikací [38], [45]. Ve studii se nepodařilo prokázat, že by kuřáci měli vyšší procento výskytu pooperačních komplikací než nekuřáci. Bývalí kuřáci měli ze všech tří sledovaných skupin nejvyšší výskyt pooperačních komplikací. Do rozesílaných dotazníků byla vložena krátká protikuřácká intervence, ani jeden pacient zařazený do studie však kouření nezanechal. Thomsen (2010) [46] uvádí krátké intervence jako málo účinné.

Do studie se zařadilo velmi malé množství pacientů, výsledky výzkumu nelze brát za zcela směrodatné. Také názory odborníků a zahraniční studie se rozcházejí v názorech na výskyt pooperačních komplikací u kuřáků. Bylo by potřeba rozšířit výzkum o další pracoviště, možná celorepublikově, aby byl získán co největší vzorek pacientů. Sledovat tyto pacienty delší dobu. Pokusit se do studie více zainteresovat



lékaře a zdravotnické pracovníky. Pacientům by se podrobná kuřácká anamnéza mohla odebrat rovnou v ortopedické ordinaci při zařazení na seznam pacientů k operaci. U pacientů kuřáků by mohla být provedena přímo krátká intervence a poskytnut jim edukační materiál s kontaktem na Centra léčby závislosti na tabáku, tím by se zajistil dostatečný odstup mezi intervencí a operací. Bylo by potřeba rovněž ověřit na větším vzorku pacientů, zda má kouření vliv na nárůst nákladů na operaci. Práce přesto přinesla zajímavé výsledky, které mohou být přínosné pro plánování dalšího výzkumu v oblasti vlivu kouření na průběh operací.

I když se nepodařilo prokázat vyšší procento komplikací u kuřáků ani vliv krátkodobého zanechání kouření na snížení pooperačních komplikací, měla by být u každého pacienta prováděna krátká protikuřácká intervence, která zabere 5-10 minut. Bohužel v tomto bodě narážíme na názor odborníků, proč by měli pacientům říkat, aby nekouřili, přitom právě operace může být impulzem ke změně životního stylu. Velkým problémem je také vysoký podíl kuřáků mezi zdravotníky. Pokud edukuje o zanechání kouření pacienta kuřák, nebude výsledek stejný, jako kdyby jej edukoval nekuřák nebo bývalý kuřák, který může přidat také své vlastní zkušenosti. A v neposlední řadě je problémem časová vytiženost zdravotníků a lékařů při kontaktu s pacientem v ordinaci při zařazení pacienta na seznam pacientů k operaci. Jedním z řešení by mohla být užší spolupráce mezi ortopedickými a plicními pracovišti, která poskytují léčbu závislosti na tabáku. Pacient kuřák by mohl rovnou být rovnou objednan ke konzultaci do Centra léčby závislosti na tabáku.

## Seznam použité literatury

- [1] ŠTĚDRÝ, Václav. *Totální endoprotéza kyčelního kloubu: Doporučené postupy pro praktické lékaře* [online]. Praha, 2002 [cit. 2016-10-11]. Dostupné z: <http://www.cls.cz/seznam-doporucenych-postupu>. Praha, 2002.
- [2] KRŠKA, Zdeněk. *Techniky a technologie v chirurgických oborech: Vybrané kapitoly*. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3815-4.
- [3] DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. vyd.1. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
- [4] HALÁSOVÁ, Marie a Věra PANOŠOVÁ. Život po endoprotéze kyčelního kloubu. *Sestra*. 2010, **2010**(10), 65-66. ISSN 12-10-0404.
- [5] Typy kyčelních náhrad a způsoby jejich upevnění. *Orthes* [online]. Orthes, spol [cit. 2016-11-11]. Dostupné z: <http://www.orthes.cz/index.php?module=page&record=16>
- [6] HAJNÝ, Petr. *Totální náhrada kolenního kloubu: Doporučené postupy pro praktické lékaře* [online]. Praha, 2002 [cit. 2016-10-11]. Dostupné z: <http://www.cls.cz/seznam-doporucenych-postupu>
- [7] Co je to endoprotéza kolene? *Orthes* [online]. Orthes, spol [cit. 2016-11-11]. Dostupné z: <http://www.orthes.cz/index.php?module=page&record=16>
- [8] <https://www.cpzp.cz/clanek/2969-0-Nahrada-kolenniho-kloubu-endoprotezou.html> [online]. © ČPZP [cit. 2016-11-11]. Dostupné z: <https://www.cpzp.cz/clanek/2969-0-Nahrada-kolenniho-kloubu-endoprotezou.html>
- [9] HAJNÝ, Petr a Václav ŠTĚDRÝ. Alopastika kolenního kloubu. *Postgraduální medicína*. 2001, **3**(1), 70-73. DOI: bmc01005145. ISSN 1212-4184.
- [10] ANDERSON, Deverick J., et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 2014, DOI:35.06: 605-627.
- [11] SCOTT, R. Douglas. The direct medical costs of healthcare-associated infections in US hospitals and the benefits of prevention. 2009. [cit. 15.5.2016]. Dostupné z: [http://www.cdc.gov/hai/pdfs/hai/scott\\_costpaper.pdf](http://www.cdc.gov/hai/pdfs/hai/scott_costpaper.pdf)
- [12] GALLO, Jiří, Petr KAMÍNEK a Jiří LOŠŤÁK. *Komplikace ortopedických operací : pro studenty lékařských a zdravotnických fakult* [online]. Olomouc: Výukový

portál LF UP Olomouc, 2013 [cit. 2016-5-16].ISSN 1804-5936. Dostupné z: <http://mefanet.upol.cz/clanky.php?aid=79>

- [13] TOMÁŠ, T. Pacient - rizikový faktor infekce totální endoprotézy. *Acta Chir orthop Traum čech* [online]. 2008, **75**(6), 451-456 [cit. 2016-5-16]. ISSN ISSN 0001-5415. Dostupné z: <http://www.achot.cz/detail.php?stat=230>
- [14] SOLARINO, Giuseppe. Reducing periprosthetic joint infection: what really counts? *Joints* [online]. 2015, **3**(4), - [cit. 2016-05-16]. DOI: 10.11138/jts/2015.3.4.208. ISSN 2282-4324. Dostupné z: <http://www.jointsjournal.eu/common/php/portiere.php?ID=75514f865b1b6891786f77fe102cd84f>
- [15] MUSIL, Dalibor. Rizika a prevence tromboembolické choroby. *Med. Pro Praxi*, 2009, 6.2: 61-65. 1214-8687
- [16] JANUEL, Jean-Marie, Guanmin CHEN, Christiane RUFFIEUX, et al. *Symptomatic In-Hospital Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism Following Hip and Knee Arthroplasty Among Patients Receiving Recommended Prophylaxis* [online]. [cit. 2016-04-05]. DOI: 10.1001/jama.2011.2029. ISBN 10.1001/jama.2011.2029. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2011.2029>
- [17] PEEL, T. N., A. C. CHENG, D. LIEW, K. L. BUISING, J. LISIK, K. A. CARROLL, P. F. M. CHOONG a M. M. DOWSEY. Direct Hospital Cost Determinants Following Hip and Knee Arthroplasty. *Arthritis Care Research* [online]. 2015, **67**(6), 782-790 [cit. 2016-05-09]. DOI: 10.1002/acr.22523. ISBN 10.1002/acr.22523. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/acr.22523>
- [18] ALFONSO, Daniel T., R. James TOUSSAINT, Bianca D. ALFONSO, Eric J. STRAUSS, David T. STEIGER a Paul E. DI CESARE. Nonsurgical complications after total hip and knee arthroplasty. *American journal of orthopedics (Belle Mead, N.J.)* [online]. 2006, **35**(11), 503-510 [cit. 2016-09-10]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Paul\\_Dicesare/publication/6646349\\_Nonsurgical\\_complications\\_after\\_total\\_hip\\_and\\_knee\\_arthroplasty/links/0f31752daf62517669000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Paul_Dicesare/publication/6646349_Nonsurgical_complications_after_total_hip_and_knee_arthroplasty/links/0f31752daf62517669000000.pdf)
- [19] INOUYE, Sharon K. Delirium in Older Persons. *The New England Journal of Medicine* [online]. 2006, **354**(11), 1157-1165 [cit. 2016-09-16]. DOI: 10.1056/NEJMra052321. ISBN 10.1056/NEJMra052321. Dostupné z: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMra052321>
- [20] GALLO, J., I. ČECHOVÁ a J. ZAPLETALOVÁ. Časné komplikace provázející TEP kyčle u fraktur krčku femuru. *Acta Chir Orthop Traumatol Čech* [online].

- 2010, **77**(5), 389–394 [cit. 2016-09-16]. Dostupné z: [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41168155/Early\\_complications\\_associated\\_with\\_tota20160114-31021-zc20rc.pdf20160114-19908-n78ytj.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494968280&Signature=3Wq6C%2FPIMOEGHBWuYiKdDv9jcF8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEarly\\_complications\\_associated\\_with\\_tot.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41168155/Early_complications_associated_with_tota20160114-31021-zc20rc.pdf20160114-19908-n78ytj.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494968280&Signature=3Wq6C%2FPIMOEGHBWuYiKdDv9jcF8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEarly_complications_associated_with_tot.pdf)
- [21] VAVŘÍK, P., I. LANDOR, S. POPELKA, R. FIALKA a J. HACH. The National Register of Joint Replacements of the Czech Republic. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca* [online]. 2014, **81**, 3-68 [cit. 2016-10-08]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25105887>
- [22] STARGARDT, Tom. Health service costs in Europe: cost and reimbursement of primary hip replacement in nine countries. *Health Economics* [online]. 2007, **17**(S1), 9-20 [cit. 2016-10-23]. DOI: 10.1002/hec.1328. ISBN 10.1002/hec.1328. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/hec.1328>
- [23] PAFKO, Pavel. Kouření chirurgy nezajímá? *Časopis lékařů českých*. 2017, **156**(1), 15-16. ISSN 0008-7335.
- [24] KRÁLÍKOVÁ, Eva. *Závislost na tabáku : epidemiologie, prevence a léčba: Eva Králíková a kolektiv*. 1. Břeclav: ADAMIRA, 2013. ISBN 978-80-904217-4-5.
- [25] Nemocnice podporující zdraví a zdravotní služby; Health Promoting Hospitals and Health Services (HPH). [Http://www.mzcr.cz](http://www.mzcr.cz) [online]. KAKTUS Software, spol. s r.o., 2014 [cit. 2016-11-17]. Dostupné z: [http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpeceni/obsah/nemocnice-podporujici-zdravi-a-zdravotni-sluzbyhph-\\_2864\\_29.html](http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpeceni/obsah/nemocnice-podporujici-zdravi-a-zdravotni-sluzbyhph-_2864_29.html)
- [26] Co znamená, když je nemocnice nekuřácká? Že se kouří venku. [Www.vitalia.cz](http://www.vitalia.cz) [online]. Internet Info, 2016 [cit. 2016-10-11]. Dostupné z: <https://www.vitalia.cz/clanky/co-znamená-kdyz-je-nemocnice-nekuracka-ze-se-kouri-venku/>
- [27] Centra pro závislé na tabáku. [Http://www.slzt.cz](http://www.slzt.cz) [online]. MeDitorial, 2016 [cit. 2016-10-11]. Dostupné z: <http://www.slzt.cz/centra-lecby>
- [28] Odvykání kouření. *Česká lékárnická komora* [online]. 2015 [cit. 2016-10-11]. Dostupné z: <http://www.lekarnici.cz/Pro-verejnost/Odborne-poradenstvi-v-lekarnach.aspx>
- [29] Seznam ambulantních lékařů. *Společnost pro léčbu závislosti na tabáku* [online]. MeDitorial, 2016 [cit. 2016-09-20]. Dostupné z: <http://www.slzt.cz/vyskoleni->

lekari

- [30] SINGH, J. A. *Smoking and Outcomes After Knee and Hip Arthroplasty: A Systematic Review* [online]. 2011, **38**(9), 1824-1834 [cit. 2016-10-9]. DOI: 10.3899/jrheum.101221. ISBN 10.3899/jrheum.101221. Dostupné z: <http://www.jrheum.org/cgi/doi/10.3899/jrheum.101221>
- [31] SINGH, Jasvinder A., Thomas K. HOUSTON, Brent A. PONCE, et al. Smoking as a risk factor for short-term outcomes following primary total hip and total knee replacement in veterans. *Arthritis Care & Research* [online]. 2011, **63**(10), 1365-1374 [cit. 2016-10-09]. DOI: 10.1002/acr.20555. ISBN 10.1002/acr.20555. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/acr.20555>
- [32] SINGH, Jasvinder A., Cathy SCHLECK, W. Scott HARMSEN, Adam K. JACOB, David O. WARNER a David G. LEWALLEN. Current tobacco use is associated with higher rates of implant revision and deep infection after total hip or knee arthroplasty: a prospective cohort study. *BMC medicine* [online]. 2015, **13**(1), 283-291 [cit. 2016-10-09]. DOI: 10.1186/s12916-015-0523-0. ISBN 10.1186/s12916-015-0523-0. Dostupné z: <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/13/283>
- [33] TENG, Songsong, Chengqing YI, Christian KRETTEK, Michael JAGODZINSKI a Masaru KATOH. Smoking and Risk of Prosthesis-Related Complications after Total Hip Arthroplasty: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *PloS one* [online]. 2015, **10**(4), 1-11 [cit. 2016-11-16]. DOI: 10.1371/journal.pone.0125294. ISBN 10.1371/journal.pone.0125294. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0125294>
- [34] BETTIN, Clayton C., Kellen GOWER, Kelly MCCORMICK, Jim Y. WAN, Susan N. ISHIKAWA, David R. RICHARDSON a G. Andrew MURPHY. Cigarette Smoking Increases Complication Rate in Forefoot Surgery. *Foot & ankle international* [online]. 2015, **36**(5), 488-493 [cit. 2016-10-16]. DOI: 10.1177/1071100714565785. ISBN 10.1177/1071100714565785. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1071100714565785>
- [35] DURAND, François, Philippe BERTHELOT, Celine CAZORLA, Frederic FARIZON a Frederic LUCHT. Smoking is a risk factor of organ/space surgical site infection in orthopaedic surgery with implant materials. *International orthopaedics* [online]. 2013, **37**(4), 723-727 [cit. 2016-10-16]. DOI: 10.1007/s00264-013-1814-8. ISBN 10.1007/s00264-013-1814-8. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00264-013-1814-8>
- [36] FISICHELLA, Leonardo, Domenico FENGA a Michele Attilio ROSA. Surgical Site Infection In Orthopaedic Surgery: Correlation Between Age, Diabetes, Smoke And Surgical Risk. *Folia Medica* [online]. 2015, **56**(4), 259-263 [cit. 2016-10-15].

DOI: 10.1515/folmed-2015-0005. ISBN 10.1515/folmed-2015-0005. Dostupné z: <http://www.degruyter.com/view/j/folmed.2014.56.issue-4/folmed-2015-0005/folmed-2015-0005.xml>

- [37] LÜBBEKE, Anne, Kenneth J. ROTHMAN, Guido GARAVAGLIA, Christophe BAREA, Panayiotis CHRISTOFILOPOULOS, Richard STERN a Pierre HOFFMEYER. Strong association between smoking and the risk of revision in a cohort study of patients with metal-on-metal total hip arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Research* [online]. 2014, **32**(6), 762-768 [cit. 2016-10-15]. DOI: 10.1002/jor.22603. ISBN 10.1002/jor.22603. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/jor.22603>
- [38] WONG, Jean, David Paul LAM, Amir ABRISHAMI, Matthew T. V. CHAN a Frances CHUNG. Short-term preoperative smoking cessation and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie* [online]. 2012, **59**(3), 268-279 [cit. 2017-05-16]. DOI: 10.1007/s12630-011-9652-x. ISBN 10.1007/s12630-011-9652-x. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s12630-011-9652-x>
- [39] *Kurakovaplice.cz* [online]. Olomouc [cit. 2016-06-23]. Dostupné z: <http://www.kurakova-plice.cz>
- [40] SOVINOVÁ, Hana, Ladislav CSÉMY, Bohumil PROCHÁZKA a Stanislava KOTTNAUEROVÁ. Smoking-attributable mortality in the Czech Republic. *Journal of Public Health* [online]. 2008, **16**(1), 37-42 [cit. 2016-08-17]. DOI: 10.1007/s10389-007-0116-2. ISBN 10.1007/s10389-007-0116-2. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10389-007-0116-2>
- [41] KRÁLÍKOVÁ, Eva, Richard ČEŠKA, Alexandra PÁNKOVÁ, Lenka ŠTĚPÁNKOVÁ, Kamila ZVOLSKÁ, Vladislava FELBROVÁ, Stanislava KULOVANÁ a Miroslav ZVOLSKÝ. Doporučení pro léčbu závislosti na tabáku. *Vnitř Lék* [online]. 2015, **61**(5), 1S4-1S15 [cit. 2016-10-17]. Dostupné z: [www.vnitrnilekarstvi.cz](http://www.vnitrnilekarstvi.cz)
- [42] SOVINOVÁ, Hana a Ladislav SCÉMY. Užívání tabáku v České republice 2015. In: [Http://www.szu.cz](http://www.szu.cz) [online]. 2016 [cit. 2016-11-05]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/zavislosti/Uzivani\\_tabaku\\_2015.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/zavislosti/Uzivani_tabaku_2015.pdf).
- [43] *Společnost pro léčbu závislosti na tabáku* [online]. 2009 [cit. 2016-07-09]. Dostupné z: [www.slzt.cz](http://www.slzt.cz)
- [44] KRÁLÍKOVÁ, Eva, Alexandra KMEŤOVÁ, Vladislava FELDROVÁ, Jiří RAMEŠ, Lenka ŠTĚPÁNKOVÁ, Kamila ZVOLSKÁ a Jana SKOUPÁ. Centra pro závislé na tabáku v České republice v roce 2012: přehled, ekonomika. *Časopis*

*lékařů českých* [online]. 2014, **153**(5), 246-250 [cit. 2016-10-17]. Dostupné z: [http://www.slzt.cz/dokumenty/kralikova\\_souhrn.pdf](http://www.slzt.cz/dokumenty/kralikova_souhrn.pdf)

- [45] MOLLER, A.M., N. VILLEBRO, T. PEDERSEN a H. TONNESEN. Effect of preoperative smoking intervention on post-operative complications: a randomized clinical trial. *ACC Current Journal Review* [online]. 2002, **11**(3), 13-14 [cit. 2016-11-06]. DOI: 10.1016/S1062-1458(02)00623-2. ISBN 10.1016/S1062-1458(02)00623-2. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1062145802006232>
- [46] THOMSEN, Thordis, Nete VILLEBRO a Ann Merete MØLLER. Interventions for preoperative smoking cessation. *The Cochrane Library* [online]. 2010, (7) [cit. 2016-11-06]. DOI: 10.1002/14651858.CD002294.pub3. ISBN 10.1002/14651858.CD002294.pub3. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD002294.pub3>
- [47] III. Cvičení ze statistiky. *Www.ulb.upol.cz* [online]. b.r. [cit. 2016]. Dostupné z: <http://ulb.upol.cz/praktikum/statistika3.pdf>
- [48] HENDL, Jan. *Přehled statistických metod: Analýza a metaanalýza dat*. 4. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-262-0200-4.
- [49] HOLČÍK, Jan, Ilona KOUPILOVÁ a Ilona GERYLOVOVÁ. Riziko, jeho míry a interpretace: Pojem rizika a relativní riziko. *Kardiologická revue*. Brno: Medica Publishing and Consulting, s.r.o., 2001, 2001, **3**(2), 75-78. ISSN 1212-4540.
- [50] TRČ, Tomáš. Komplikace náhrady kyčelního kloubu. *Postgraduální medicína* [online]. 2008, **2008**(8), 911-914 [cit. 2016-05-12]. ISSN 1212-4184. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/komplikace-nahrady-kycelniho-kloubu-388283>

# Seznam příloh

A Dotazník

B Informovaný souhlas

C Vyjádření etické komise

D Souhrnné tabulky dat získaných ze studie a rozdělených podle kuřácké anamnézy

E Obsah přiloženého CD



## **Příloha A: Dotazník**

### **A. Obecné informace**

1. Kolik je Vám let?  
.....
2. Jste:
  - a) Žena
  - b) Muž
3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
  - a) Základní
  - b) Střední odborné (vyučen)
  - c) Střední s maturitou
  - d) Vyšší odborné
  - e) Vysokoškolské
4. Kouříte v současné době?
  - a) Ano
  - b) Ne
5. Kouřil/a jste někdy během svého života?
  - a) Ano
  - b) Ne

### **B. Část dotazníku určená pro ty, kteří někdy v minulosti kouřili nebo v současné době odvykají kouření**

6. Jak dlouho už nekouříte?  
Doplňte, prosím, počet .....dnů, ..... týdnů,  
  
počet..... měsíců (pokud je tato doba kratší než 1 rok) nebo počet  
  
.....let.
7. Jak dlouho (kolik let) jste kouřil/a? .....
8. Jaké tabákové výrobky jste nejčastěji užíval/a?
  - a) Cigarety
  - b) Doutníky
  - c) Dýmka
  - d) Vodní dýmka
  - e) Elektronická cigareta
  - f) Jiné.....
9. Jaká byla Vaše obvyklá spotřeba tabákových výrobků za den (vyberte odpovídající typ a doplňte množství)  
Počet cigaret ..... kusů  
Počet doutníků ..... kusů

Množství tabáku ..... (počet balených cigaret  
.....)

Množství nikotinových náplní el. cigaret/den .....ml, síla  
náplně.....mg/l

### **C . Část dotazníku určená pro ty, kteří v současné době kouří**

6. Jak dlouho (kolik let) kouříte?

.....

7. Jaké tabákové výrobky nejčastěji užíváte?

- g) Cigarety
- h) Doutníky
- i) Dýmka
- j) Vodní dýmka
- k) Elektronická cigareta

Jiné.....

8. Jaká je Vaše obvyklá spotřeba tabákových výrobků za den (vyberte odpovídající typ a doplňte množství)

Počet cigaret ..... kusů

Počet doutníků ..... kusů

Množství tabáku ..... (počet balených cigaret  
.....)

Množství nikotinových náplně el. cigaret/den .....ml, síla  
náplně.....mg/ml.

9. Zkoušel jste někdy přestat kouřit?

- a) Ano
- b) Ne

10. Uvažoval jste někdy o léčbě závislosti na tabáku v Centru léčby závislosti na tabáku?

- a) Ano
- b) Ne

Vím, že přestat kouřit nemusí být úplně jednoduché, ale určitě by bylo přínosné pro Vaše zdraví, peněženku i Vaše okolí. Ze zahraničních studií vyplývá, že zanechání kouření 4 až 8 týdnů před operací může mít pozitivní vliv na průběh pooperačního zotavování. Zanechání kouření méně jak 14 dní před operací nebývá, podle studií, z hlediska následující operace přínosné.

Pokud chcete zanechat kouření, mohou Vám pomoci v Centru léčby závislosti na

tabáku. Seznam těchto center naleznete na internetových stránkách Společnosti pro léčbu závislosti na tabáku <http://www.slzt.cz/centra-lecby>. Vstupní návštěva a kontrolní návštěvy v Centru jsou hrazeny ze zdravotního pojištění. Léky si hradí klient sám. Většina zdravotních pojišťoven přispívá různou částkou za určitých podmínek na léčbu závislosti na tabáku v rámci svých preventivních programů.

V České republice funguje také národní linka pro odvykání kouření, její oficiální webové stránky jsou [www.bezcigaret.cz](http://www.bezcigaret.cz) a tel. 800 350 000 (linka je v provozu od pondělí do pátku).

## **Příloha B: Informovaný souhlas**

Pro účely zpracování diplomové práce s názvem

*„Vztah rizikových faktorů a nákladnosti léčby - studie vlivu kouření na pooperační komplikace“.*

Jsem studentkou magisterského oboru Systémová integrace procesů ve zdravotnictví na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT. Pro svou diplomovou práci s názvem „Vztah rizikových faktorů a nákladnosti léčby - studie vlivu kouření na pooperační komplikace“ zpracovávám výzkum, který má zjistit, zda má kouření vliv na výskyt komplikací u ortopedických operací.

Žádám Vás o souhlas s poskytnutím výzkumného materiálu pro svůj výzkumný projekt. Pro můj výzkum jsou zásadní informace od Vás získané v dotazníkovém šetření doplněné o informace z Vaší zdravotnické dokumentace. Ze zdravotnické dokumentace bude zjištěna délka pobytu v nemocnici, typ kloubní náhrady, průběh hospitalizace, BMI, případně Vaše chronická onemocnění.

Veškerá data získána v rámci výzkumu jsou považována za důvěrná. S původními daty k výzkumnému projektu budu pracovat pouze já, je na ně vztažena povinná mlčenlivost. **Výzkum bude zpracován anonymně.** Při zpracování dat pro statistické šetření budou odstraněny veškeré Vaše osobní údaje. Vaše osobní data budou zlikvidovaná skartací. Účast ve výzkumu je dobrovolná.

Děkuji za pozornost věnovanou těmto informacím a žádám Vás o poskytnutí souhlasu s Vaší účastí ve výzkumu.

Bc. Jarmila Vrzalová

Podle zákona 101/2000 sbírky o ochraně osobních údajů ve znění pozdějších předpisů uděluji souhlas s účastí v uvedeném výzkumném projektu a s poskytnutím výzkumného materiálu.

V.....

Dne.....

Jméno:.....datum narození.....

Podpis:.....

Podpis výzkumníka

Bc. Jarmila Vrzalová

## Příloha C



ETICKÁ KOMISE  
FAKULTNÍ NEMOCNICE KRÁLOVSKÉ VINOHRADY  
MEDICAL FACULTY OF CHARLES UNIVERSITY

### ROZHODNUTÍ MULTICENTRICKÉ ETICKÉ KOMISE FAKULTNÍ NEMOCNICE KRÁLOVSKÉ VINOHRADY

EK-VP/47/0/2016

**NÁZEV PROJEKTU:**

„Vztah rizikových faktorů a nákladnosti léčby - studie vlivu kouření na pooperační komplikace“

**Hlavní řešitel ve FNKV:**

Bc. Jarmila Vrzalová  
Kardiochirurgická klinika

Etická komise na svém zasedání dne 2. listopadu 2016 projednala návrh vědeckého výzkumu pro účely zpracování diplomové práce na ČVUT (Fakulta biomedicínského inženýrství) doloženého následujícími dokumenty:

1. Žádost o povolení
2. Anotace protokolu
3. Informovaný souhlas pacienta
4. Dotazník pro pacienta
5. Hospitalizace a pooperační komplikace
6. Charakteristika pacientů
7. CV hlavního řešitele
8. Souhlas přednosty Ortopedicko-traumatologické kliniky FNKV

Na základě hlasování EK vydává

- Souhlasné stanovisko  
 Nesouhlasné stanovisko

Hlavní zkoušející je povinen ohlásit EK FNKV datum zahájení a ukončení projektu a zaslat závěrečnou zprávu.

Seznam členů etické komise/ List of the Ethics Committee Members:

Jméno a příjmení First name and surname	Muž/ Žena Male/ Female	Odbornost Specialism	Zaměstnanec zřizovatele EK* Ans/ No Yes/ No		Funkce v EK Role in EC	Přítomen Attendance Ans/ No Yes/ No		Hlasoval Voted Ans/ No Yes/ No	
			Ans/ No Yes/ No	Ans/ No Yes/ No		Ans/ No Yes/ No	Ans/ No Yes/ No		
prof. MUDr. Jan Pacht, CSc.	M	lékař / physician	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ředitel / chairman	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Martin Herold	M	lékař / physician	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	zástupce ředitele / vice-chairman	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Milan Brychta	M	lékař / physician	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jarmila Polprechtová	F	zástupce pacientů / representative of patients	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PHILIP LINDSE GRUBISOVA	F	sestra / nurse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MUDr. Nikola Mejstříková	F	lékař / physician	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LIANA KUBINKOVA	F	účetní / secretary	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Eva Krpenská	M	lékař / physician	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mgr. Petr Mlýnský	M	farmakolog / pharmacologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Liboš Olejár	M	zástupce pacientů / representative of patients	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	člen / member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MUDr. Leo Slavkovský	M	lékař / physician	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(pozn. \*Zaměstnanec zřizovatele EK/ Employee of EC appointing authority.)

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje podle jednacího řádu v souladu se správnou klinickou praxí (GCP) a platnými právními předpisy./The Ethics Committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with Good Clinical Practice and valid legal regulations:

Ano/Yes  Ne/No

2.11.2016  
Datum  
Date

Prof. MUDr. Jan Pacht, CSc.  
ředitel EK FNKV  
Chairman of EC FNKV

  
Předseda etické komise / místopředseda EK  
Signature of Chairman / Vice-chairman of EC FNKV  
FAKULTNÍ NEMOCNICE  
KRALOVSKÉ VINOHRADY  
Šteplůvka 92, 100 24 Praha 10  
ETICKÁ KOMISE

		Nekouřáci																		
		FNKV																		
dotazník číslo	dotazník číslo	34	32	5	26	18	44	69	90	6	100	76	111	98	107	79	86	61	78	84
věk		80	75	54	74	70	65	80	85	62	79	62	49	77	88	58	71	76	57	84
pohlaví	žena	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
	muž	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
vzdělávání	základní	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	vyučen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	maturita	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
	vyšší	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	vysoké	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1
reoperace	ano	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ne	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
operace	kyčel	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
	koleno	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
choroby	DM	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
	Plicní	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
	Srdeční	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	RA	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	osteoporoz																			
	a	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	depressivní syndrom	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	hypothyreoza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	jiné	0	0	0	0	0	CHRI II, st	0	st.p. TIA	0	hepatopatie	0	0	CHZI, CHRIm	st.p.trombo	0	0	0	0	CHRI















	Bývalí kuřáci										
	ONMB										
	43	50	15	68	72	30					
dotazník číslo											
věk	77	60	72	66	69	64					
pohlaví	0	1	0	1	0	1					
	1	0	1	0	1	0					
vzdělávání	1	0	0	0	0	1					
	0	0	1	0	1	0					
	0	1	0	0	0	0					
	0	0	0	0	0	0					
	0	0	0	0	0	0					
	0	0	0	1	0	0					
jak dlouho nekouří	30	22	36	18	42	0,23					
jak dlouho kouřil	30	20	18	25	7	25					
co kouřil	1	1	1	1	1	1					
kolik kouřil	0	0	0	1	0	0					
	0	0	0	0	0	1					
	0	0	0	0	0	0					
	1	1	1	0	1	0					
	0	0	0	0	0	0					
	0	0	0	0	0	0					
	0	0	0	0	0	0					
	0	0	0	0	0	0					
počet cigaret za život	213600	142400	128160	44500	49840	89000					

		ONMB					
dotazník číslo		43	50	15	68	72	30
Reoperace	ano	0	0	0	1	0	0
	ne	1	1	1	0	1	1
operace	kyčel	1	1	0	0	0	0
	genu	0	0	1	1	1	1
choroby	DM	1	0	1	0	0	0
	Plicní	0	0	1	0	0	0
	Srdeční	1	0	1	0	1	1
	RA	0	0	0	0	0	0
	osteopor						
	oza	0	0	0	0	0	0
	depresivní syndrom	0	1	0	0	0	0
	hypothyreoza	0	0	0	0	0	0
	jiné	ANEM	0	0	0	0	CA PRSU
váha		80	70	98	78	104	90
výška		170	162	180	162	166	155
BMI		27,7	26,7	30,2	29,7	37,7	37,5
ASA		3	1	3	1	3	2
délka pobytu JIP	po op.	2	2	2	0	2	2
délka pobytu oddělení	po op.	7	6	7	7	6	6
anestezie	celková	0	0	0	0	0	0
	spinální	1	1	1	1	1	1

		Bývalí kuřáci						
		ONMB						
dotazník číslo		43	50	15	68	72	30	
komplikace	ano	1	1	1	0	0	1	
	ne	0	0	0	1	1	0	
	Plicní komplikace							
	jaké	0	0	0	0	0	0	
	Povrchová infekce							
	píštěl	0	0	0	0	0	0	
	sekrece	0	0	0	0	0	0	
	teplota	1	1	1	0	0	0	
	Uroinfekce							
	otok	0	0	0	0	0	0	
	dezorientace	0	0					
	jiné	0	0					



Kuřáci

		FNKV						ONMB		
dotazník číslo		16	27	FN42	FN68	FN72	FN74	MB49	MB69	MB84
věk		54	70	61	60	68	63	69	74	74
pohlaví	žena	1	1	0	0	1	1	1	1	1
	muž	0	0	1	1	0	0	0	0	0
vzdělávání	základní	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	vyučen	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	maturita	0	1	0	0	1	0	1	0	1
	vyšší	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	vysoké	0	0	0	0	0	0	0	1	0
kolik let kouří		?	40	40	30	25	48	50	50	57
co kouří	cigarty	1	1	1	1	1	1	1	1	1
kolik kouří	1-5	1	0	0	1	0	1	0	0	0
	6-10	0	0	0	1	1	0	0	1	1
	11-15	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	16-20	0	0	1	0	0	0	0	0	0
zkoušel přestat	ano	0	1	0	1	0	0	1	1	1
	ne	1	0	1	0	1	1	0	0	0
uvažoval o léčbě v CLZT	ano	1	1	0	0	1	0	0	1	0
	ne	0	0	1	1	0	1	1	0	1
celkový počet cigaret			2E+05	3E+05	1E+05	91250	87600	3E+05	2E+05	2E+05





## Příloha E:

Obsah přiloženého CD

- 1) klíčová slova (čj i aj)
- 2) abstrakt česky
- 3) abstrakt anglicky
- 4) naskenované zadání diplomové práce
- 5) kompletní diplomová práce