

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta biomedicínského inženýrství

# DIPLOMOVÁ PRÁCE

srpen, 2017

Bc. Dominika Nováková



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra biomedicínské techniky**

# **Kouření a jeho dopady na průběh chirurgické léčby**

**Smoking and its effects on surgical treatment**

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika

Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Autor diplomové práce: Bc. Dominika Nováková

Vedoucí diplomové práce: doc. Vladimír Rogalewicz, CSc.

---

**Kladno, srpen 2017**

Katedra biomedicínské techniky

Akademický rok: 2015/2016

## Z a d á n í   d i p l o m o v é   p r á c e

Student: **Bc. Dominika Nováková**  
Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví  
Téma: **Kouření a jeho dopady na průběh chirurgické léčby**  
Téma anglicky: Smoking and its effects on surgical treatment

### Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

Cílem diplomové práce je analýza vlivu kouření na nákladovou a klinickou efektivitou chirurgické léčby jako modelový příklad pro další rizikové faktory. Spolupracujte alespoň se dvěma nemocnicemi zapojenými do programu Health Promoting Hospitals and Health Service (např. FN Motol, Nemocnice Jihlava), ve spolupráci s lékaři z těchto nemocnic zvolte vhodné diagnózy a shromážděte klinická a ekonomická data formou observační retrospektivní studie. Na shromážděná data aplikujte metody nákladových analýz a pomocí vhodných statistických metod (např. ANOVA) testujte hypotézy, že kouření prodlužuje a prodražuje léčbu.

### Seznam odborné literatury:

- [1] Lindstrom D, Azodi OS, Wladis A, Tønnesen H, Linder S, Nasell 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.
- [2] Goodman, Clifford S. , HTA101. Introduction to Health Technology Assessment, The Lewin Group, Falls Church, Virginia, USA, 2014, Přístupné z: [http://www.nlm.nih.gov/nichsr/hta101/HTA\\_101\\_FINAL\\_7-23-14.pdf](http://www.nlm.nih.gov/nichsr/hta101/HTA_101_FINAL_7-23-14.pdf)
- [3] Thomsen T, Tønnesen H, Moller AM, Intervention for preoperative smoking cessation (review), Cochrane Database Syst Rev, ročník 2010, číslo 7, CD002294 s., DOI: 10.1002/14651858.CD002294.pub3
- [4] Møller AM, Villebro N, Pedersen T, Tønnesen H, Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomized clinical trial, Lancet, ročník 359, 2002, 114-117 s.

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 Kouření a jeho dopady na průběh chirurgické léčby 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), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 18. 8. 2017

.....  
Bc. Dominika Nováková

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala panu doc. Vladimíru Rogalewiczovi, CSc. za metodické vedení práce, podporu a připomínky. Také děkuji mé konzultantce paní MUDr. Ivaně Štverce Kořínkové za ochotu a cenné rady. Dále bych chtěla poděkovat internímu auditorovi Ing. Milanu Havlíkovi z Nemocnice Jihlava a přednostovi prof. MUDr. Jiřímu Hochovi, CSc. z Chirurgické kliniky FN Motol za poskytnutí dat a jejich postřehy.

## **Název diplomové práce:**

Kouření a jeho dopady na průběh chirurgické léčby

## **Abstrakt:**

Cílem práce bylo posouzení nákladové a klinické efektivity chirurgické léčby v závislosti na výskytu kouření, které je rizikovým faktorem pro rozvoj neinfekčních nemocí. Proběhl retrospektivní sběr dat z FN Motol a Nemocnice Jihlava za rok 2014 u chirurgického výkonu cholecystektomie. Celkový počet pacientů byl 547, z toho bylo 122 kuřáků, 39 bývalých kuřáků a 386 nekuřáků. U daných pacientů byly sledovány následující ukazatele: věk, počet dní hospitalizace, počet dní na JIP, celkové náklady nemocnice, biliární obtíže, plicní a infekční komplikace spojené s kouřením, počet vykouřených cigaret za den a komorbidity. Nákladová a klinická efektivita byla sledována pomocí analýzy nákladů a dopadů (CCA). Nejvyšší celkové náklady byly zaznamenány u bývalých kuřáků, rozdíly však nejsou statisticky významné. Z důvodu malého vzorku pacientů a retrospektivnímu sběru dat se v této práci nepodařilo prokázat ani zamítnout vliv kouření na větší výskyt plicních a infekčních komplikací po operačním výkonu.

## **Klíčová slova:**

Kouření, chirurgie, komplikace, cholecystektomie, analýza nákladů a dopadů.

## **Master's Thesis title:**

Smoking and its effects on surgical treatment

## **Abstract:**

The aim of the thesis was to assess the cost and clinical effectiveness of surgical treatment in relation to the incidence of smoking, which is a risk factor for the development of noncommunicable diseases. Data used in this thesis were collected from the Motol University Hospital and the Jihlava Hospital in 2014. The surgical performance chosen for this analysis was cholecystectomy. The total number of patients was 547, of which 122 were smokers, 39 were former smokers and 386 were non-smokers. The following indicators were observed in these patients: age, number of days of hospitalization, number of days in ICU, total hospital costs, biliary problems, pulmonary and infectious complications associated with smoking, number of cigarettes smoked per day and comorbidity. Costs and clinical effectiveness were monitored using the cost consequence analysis (CCA). The highest overall costs were recorded in former smokers, however, this was not confirmed by a statistical test. The impact of smoking on the greater (or lower) incidence of pulmonary and infectious complications after surgery has not been shown in this work due to a small number of patients and a retrospective data collection.

## **Keywords:**

Smoking, surgery, complications, cholecystectomy, cost consequence analysis.

## Obsah

Seznam symbolů a zkratk .....	1
Úvod.....	3
1 Teoretické základy práce .....	4
1.1 Přehled současného stavu.....	4
1.1.1 Rizikové faktory .....	4
1.1.2 Kouření .....	5
1.1.3 Cholecystektomie.....	7
1.1.4 Shrnutí současného stavu.....	8
1.2 Organizace a mezinárodní programy .....	9
1.2.1 Světová zdravotnická organizace (WHO) .....	9
1.2.2 Nemocnice podporující zdraví (HPH) .....	9
1.2.3 Evropská síť nekuřáckých nemocnic (ENSH).....	11
1.2.4 Dánská databáze odvykání kouření (SCDB) .....	11
1.2.5 Společnost pro léčbu závislosti na tabáku (SLZT) .....	12
1.2.6 Centrum závislosti na nikotinu (NDC) .....	12
1.3 Podpora zdraví v nemocnicích v ČR.....	13
1.4 Spolupráce s nemocnicemi.....	15
1.4.1 FN Motol.....	15
1.4.2 Nemocnice Jihlava.....	15
1.5 Systém DRG.....	16
1.6 Platba z pohledu poskytovatele péče.....	17
1.7 Cíle práce a pracovní hypotézy .....	18
2 Metody .....	19
2.1 Hodnocení zdravotnických technologií (HTA).....	19
2.1.1 Nákladové analýzy.....	19
2.1.2 Analýza nákladů a dopadů (CCA) .....	19
2.1.3 Postup nákladové analýzy CCA .....	20
2.2 Analýza citlivosti .....	20
2.3 Statistické zpracování dat.....	21
2.3.1 Analýza rozptylu.....	21
2.4 Vyhledání publikací .....	22
2.5 Sběr dat.....	23



3	Výsledky .....	26
3.1	Procesní mapa - průběh hospitalizace .....	26
3.2	Klinická data .....	27
3.3	Nákladová data.....	34
3.4	Analýza citlivosti .....	38
4	Diskuze .....	39
	Závěr .....	42
	Seznam použité literatury .....	43
	Seznam tabulek .....	50
	Seznam obrázků a grafů.....	51

## Seznam symbolů a zkratek

$\sigma$	směrodatná odchylka
ANOVA	analýza rozptylu
BMI	body mass index
CBA	cost benefit analysis
CC	Complications and Comorbidities
CCA	cost consequence analysis
CEA	cost effectiveness analysis
CO	oxid uhelnatý
COI	cost of illness
CUA	cost utility analysis
ČR	Česká republika
DM	diabetes mellitus
DRG	Diagnosis Related Groups
ENSH	Evropská síť nekuřáckých nemocnic
ERCP	endoskopická retrogradní cholangiopankreatografie
FN	Fakultní nemocnice
HPH	Mezinárodní síť Health Promoting Hospitals and Health Service
HTA	health technology assessment
CHOPN	chronické obstrukční plicní onemocnění
ISCH	ischemická choroba srdeční
JIP	jednotka intenzivní péče
LF UK	Lékařská fakulta Univerzity Karlovy
MCC	Major Complications and Comorbidities
MDC	Major Diagnostic Categories
MKN	Mezinárodní klasifikace nemocí
NCDs	noncommunicable diseases
NDC	Nicotine Dependence Center
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
PVD	onemocnění periferních cév
SCDB	The Smoking Cessation Database

SLZT	Společnost pro léčbu závislosti na tabáku
TFU	Tobacco Free United
WHO	Světová zdravotnická organizace
ZULP	zvlášť účtovaný léčivý prostředek
ZUM	zvlášť účtovaný zdravotnický materiál

# Úvod

Financování zdravotní péče se v posledních letech musí vypořádat s významným nárůstem neinfekčních nemocí (noncommunicable diseases – NCDs). Neinfekční nemoci zabíjejí každý rok okolo 38 milionů lidí na celém světě a k více než 80 % těchto úmrtí dochází v zemích s nízkými a středními příjmy [1]. Jedná se o multifaktoriálně podmíněné nemoci, převážně chronické povahy. Největší podíl má kardiovaskulární onemocnění, dále pak nádory, onemocnění dýchacích cest a cukrovka. Vznik a rozvoj NCD souvisí se způsobem života a rizikovými faktory, kterými jsou: kouření, výživa, pohybová neaktivita, alkohol a psychosociální stres. Kouření tabáku způsobuje přibližně 6 milionů úmrtí ročně a předpokládá se, že v roce 2030 se tento počet zvýší na 8 milionů [1, 2].

Ke snížení dopadu neinfekčních nemocí je zapotřebí komplexního přístupu systému zdravotní péče, a to nejen v oblasti financování, plánování a mezioborové spolupráce, ale také v oblasti primární a sekundární prevence včetně intervenčních programů. Je potřeba zaměřit pozornost na ovlivňování a snižování rizikových faktorů spojených s těmito nemocemi. Důležitá je včasná diagnóza a způsob léčby. Je dokázáno, že takové zásahy jsou ekonomicky výhodné, protože se tím sníží potřeba dražší léčby [2].

Více než 190 zemí se pod vedením Světové zdravotnické organizace (World Health Organization – WHO) dohodlo na globálním plánu pro prevenci a kontrolu neinfekčních nemocí [2]. Tento plán si klade za cíl snížit počet předčasných úmrtí v důsledku těchto nemocí a řešit rizikové faktory jako je kouření a užívání alkoholu. Za rizikové faktory, které nepříznivě ovlivňují průběh léčby, je kromě kouření a abusu alkoholu považována také nadváha a podvýživa, které jsou sledovány pomocí DATA Modelu (viz dále). Podstatnou rizikovou komorbiditou je diabetes mellitus [2].

Cílem této diplomové práce je analýza vlivu kouření na nákladovou a klinickou efektivitu chirurgické léčby. Ve spolupráci se dvěma nemocnicemi zapojenými do programu mezinárodní sítě Health Promoting Hospitals and Health Service (HPH) byla získána klinická a ekonomická data a jako modelová diagnóza (chirurgický zákrok) byla zvolena cholecystektomie. Program HPH se zabývá nemocnicemi a organizacemi poskytujícími zdravotní služby, které podporují zdraví. Nemocnice zapojené do této sítě by měly sledovat rizikové faktory.

# 1 Teoretické základy práce

## 1.1 Přehled současného stavu

### 1.1.1 Rizikové faktory

Rizikové faktory mají vliv na vznik i průběh neinfekčních nemocí. Mezi rizikové faktory, které významně ovlivňují průběh a efekt léčby, řadíme nadváhu, podvýživu, kouření, abuse alkoholu a diabetes mellitus, přičemž nejvýznamnějšími faktory jsou alkohol a kouření. Diabetes je neinfekční onemocnění, které je rizikovými faktory výrazně ovlivněno a stává se pak rizikovým faktorem pro průběh a léčbu dalších onemocnění [2].

Působení rizikových faktorů má mnohočetné dopady na organismus a projevuje se na několika orgánových systémech. Podle WHO je kouření definováno jako jedna a více vykouřených cigaret denně a alkoholismus jako požití 3 a více alkoholických nápojů za den (jeden nápoj odpovídá 12 g etanolu) [3]. Dá se předpokládat, že pacienti s pokročilými nemocemi vyvolanými alkoholem, kouřením či jinou etiologií budou mít větší riziko během operace a po operaci [4]. Kouření a pití alkoholu má nebezpečné účinky na fyziologii lidského těla. Kouření nejčastěji postihuje funkci plic, kardiovaskulární systém, imunitní odpověď, má negativní vliv na hojení tkání a je známým faktorem pro rozvoj chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) [5]. Dále u kuřáků hrozí zvýšené riziko zápalu plic. Alkohol způsobuje poruchu funkce jater, slinivky břišní a postihuje nervový systém. Nadměrné pití alkoholu ovlivňuje i srdeční funkce, imunitu, krevní srážlivost, metabolismus a vyvolává svalovou dysfunkci. Kouření i alkohol mohou změnit metabolismus jater u běžně používaných léků [4].

Kouření cigaret a požívání alkoholu jsou časté a významné rizikové faktory pro zvýšení počtu komplikací po chirurgických zákrocích. Patofyziologické mechanismy zahrnují organické dysfunkce, které mohou být obnoveny abstinencí. Dle některých prací abstinence začínající 3-8 týdnů před operací výrazně snižuje výskyt některých závažných pooperačních komplikací, jimiž jsou: zhoršené hojení ran, kardiopulmonální komplikace a výskyt infekce. Hojení ran je u kuřáků pomalejší a má horší průběh kvůli sníženému okysličení tkání a poruch mikrocirkulace [4–6].

Americká studie z roku 2012 sledovala vliv rizikových faktorů po chirurgickém zákroku. Jednalo se o retrospektivní kohortní studii, ve které 286 sledovaných pacientů podstoupilo chirurgický zákrok v průběhu sedmi let. Cílovým parametrem byla infekce operační rány. Sledovanými faktory byli věk, pohlaví, nemoci, kouření, průběh operace a typ použitého materiálu. Průměrný věk pacientů byl 34,8 let. Jediným statisticky významným rizikovým faktorem bylo kouření. Míra infekce se prokázala v 9,1 % z celkového souboru. Závěrem této studie byla podpora předoperační abstinence od kouření [7].

V randomizované kontrolované studii [8] se hodnotil vliv abstinence kouření na infekce v ráně. Bylo sledováno 48 kuřáků a 30 nekuřáků po dobu 15 týdnů.

V prvním týdnu vykouřili kuřáci 20 cigaret denně. Následně byli rozděleni na skupiny, z nichž jedna skupina kouřila dále, a u další skupiny byly cigarety nahrazeny nikotinovými náplastmi. Následné rány byly sledovány po dobu dvou týdnů na rozvoj komplikací a u kuřáků byla míra infekce o 10 % vyšší než u nekuřáků. Infekce ran byly významně menší u kuřáků s abstinencí ve srovnání s kuřáky, kteří kouřili bez přestání.

Četné studie prokázaly, že kouření je spojeno s pooperační morbiditou [4]. U alkoholu je souvislost s morbiditou spojena s reakcí na množství. Míra komplikací je o 50 % vyšší při pití 3–4 alkoholických nápojů za den ve srovnání s pitím 0–2 alkoholických nápojů za den. Tento rozdíl je významný v několika studiích [9–11], avšak v jiných studiích prokázán nebyl. Procento komplikací se zvyšuje až na 400 % při pití 5 a více alkoholických nápojů za den [4].

Zvýšený výskyt pooperačních komplikací u kuřáků a alkoholiků byl sledován i v kombinaci s chirurgickým traumatem [4]. Operační stres inhibuje sekreci inzulínu a u diabetických pacientů s deficitem inzulínu může způsobovat závažnou hyperglykémii a ketózu. Diabetes mellitus je onemocnění provázené častějšími operačními výkony. Diabetik má asi 50% pravděpodobnost, že bude operován. Výskyt komplikací po operaci je u diabetických pacientů vyšší než u pacientů bez diabetu, stejně tak je vyšší i operační mortalita [12].

Neinfekční nemoci jsou hlavním důvodem předčasných úmrtí. Za rok 2008 měly neinfekční nemoci na celkovém počtu úmrtí podíl ze šedesáti tří procent, což je okolo 36 milionů lidí na celém světě [13]. V roce 2012 byl celkový počet úmrtí okolo 38 milionů a uvádí se, že do roku 2030 by tento počet mohl vzrůst až na 52 milionů [2].

### **1.1.2 Kouření**

Podle WHO (2009) je kouření nejvýznamnější preventabilní příčinou mortality a morbidity ve vyspělých zemích. Po celém světě je více než jedna miliarda kuřáků a jejich počet stále narůstá [14]. V České republice předčasně umírá v důsledku kouření kolem 22 tisíc osob ročně. Náklady na léčbu nemocí souvisejících s kouřením dosahují ročně až 20 miliard Kč [14].

V tabákovém kouři se kromě nikotinu nachází více než 4 000 dalších chemických substancí, které mají škodlivé účinky na lidský organismus. Část těchto látek pochází z aditiv přidávaných k tabáku. Tuzemští výrobci jsou omezeni Vyhláškou Ministerstva zemědělství, která obsahuje seznam složek povolených při výrobě tabákových výrobků [15].

Nejčastější příčinou smrti kuřáka je onemocnění srdce a cév, dále pak nádorová onemocnění a rakovina plic. Mezi další nemoci spojené s kouřením patří i rakovina dutiny ústní, hrtanu, hltanu, močového měchýře, ledvin žaludku či pankreatu. Kouření také souvisí s astmatem nebo rozedmou plic [5, 14, 16].

Kouření je jedním z vnějších faktorů, které mohou mít vliv na funkci imunitního systému. U aktivních kuřáků dochází ke snížení protiinfekční imunity a k rozvoji alergických reakcí. Tyto změny se mohou objevit i u pasivních kuřáků. Kouření působí

především na imunitní systém v oblasti sliznice. Složky cigaretového kouře vyvolávají poškození fyziologických slizničních bariér. U kuřáků bývají časté virové a bakteriální záněty horních dýchacích cest a záněty sliznice ústní dutiny. Dalšími infekcemi jsou infekce nozokomiální vyvolané různými bakteriálními kmeny. U dětí, které jsou brány jako pasivní kuřáci, jsou častější meningitidy a mezotitidy. Kouření může mít vliv i na rezistenci vůči antibiotikům a u některých léků se musí dávka kuřákům navýšit, aby měla správný účinek. Proto náhlé přerušení kouření může výrazně zvýšit koncentraci léku a vyvolat závažné nežádoucí účinky. Zaznamenání údaje o kouření v anamnéze tak napomáhá individuálnímu dávkování léčiva [17].

Doll et al. [16] došli k závěru, že po zanechání kouření v 50 letech získá kuřák průměrně šest let života navíc a ve 40 letech devět let života navíc. V průměru umírá kuřák asi o 10 let dříve než nekuřák. Tyto údaje byly sledovány v průběhu padesáti let (od roku 1951 do roku 2001).

Několik studií [6, 18, 19] ukázalo, že kouření je spojeno s komplikovaným hojením tkání a ran po operacích. Hladina oxidu uhelnatého v krvi kuřáků je zvýšena, čímž se výrazně sníží množství kyslíku potřebného pro buněčné procesy. Vysoká hladina nikotinu zvyšuje srdeční frekvenci a arteriální tlak a snižuje periferní průtok krve. Tím je zvýšená spotřeba kyslíku a snížený jeho přísun. To může způsobit hypoxii zejména v srdci a v periferních tkáních, včetně chirurgických ran. Nicméně účinky se snižují po krátkodobé abstinenci. Jak již bylo zmíněno, kouření poškozuje i imunitní systém, který se obnoví po čtyřech až šesti týdnech abstinence od kouření. Zhoršené hojení ran je způsobeno nedostatečnou produkcí kolagenu. Snížená plicní kapacita se může zlepšit po šesti až osmi týdnech abstinence [4].

Mollerová et al. [20] uvádějí ve své randomizované klinické studii, která se zabývá vlivem odvykání kouření na pooperační komplikace, že kuřáci mají mnohem vyšší riziko kardiopulmonálních pooperačních komplikací oproti nekuřákům ( $p$ -hodnota  $< 0,05$ ). Odvykání kouření podstoupili pacienti před chirurgickým zákrokem výměny kyčelního a kolenního kloubu.

Jednalo se o randomizovanou studii ve třech nemocnicích v Dánsku. Bylo sledováno 120 pacientů 6–8 týdnů před plánovanou operací, kteří buď omezili kouření úplně, nebo snížili počet vykouřených cigaret o 50 %. Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin, první skupina byla podrobena odvykání kouření, druhá skupina byla kontrolní. Bylo prokázáno, že pacienti, kteří přestali kouřit osm týdnů před zákrokem, měli méně plicních komplikací než kuřáci, a že intervenční program před operací snižuje pooperační morbiditu. Pacienti byli pozorováni v den operace a zaznamenala se délka jejich hospitalizace (počet dní od prvního dne operace až po propuštění nebo úmrtí v nemocnici). U pacientů, kteří zanechali kouření po dobu tří týdnů, bylo prokázáno, že se zlepšuje hojení ran po operaci (navracení kolagenu a imunitní kapacity) [20]. Nevýhodou této studie je fakt, že probíhala pouze v nemocnicích v Dánsku a není zde porovnání s nemocnicí z jiné země.

Studie [20] dále prokázala, že skupina pacientů, která neprošla odvykáním, byla déle hospitalizovaná, což znamená vyšší náklady pro nemocnici.

Ve Spojených státech amerických proběhl anonymní průzkum, kde byli dotazováni hrudní chirurgové ohledně kouření před chirurgickým zákrokem. Většina těchto lékařů (98%) považuje kouření před operací za rizikový faktor pro pooperační komplikace. Nejčastěji byla kuřákům nabízena farmakologická intervence. Podle lékařů je ideální odvykací doba před chirurgickým zákrokem 2 až 4 týdny [21].

Podle studie [22] klesala doba hospitalizace pacientů současně s počtem dnů předoperační abstinence. Pacienti kuřáci, kteří abstinovali 31 až 90 dní před operací, byli hospitalizováni v průměru 7,0 dnů. Další skupina kuřáků abstinovala 91-183 dní před operací a doba hospitalizace byla 5,5 dne a při abstinenci 184 a více dní byla délka hospitalizace shodná s délkou hospitalizace u nekuřáků, což činilo 3 dny. Studie se zúčastnilo 877 pacientů, z toho 279 kuřáků, 274 exkuřáků a 324 nekuřáků. V této studii se autoři také zabývali incidencí raných infekcí, která byla vyšší v 7,5 % případů u kuřáků oproti 4,6 % u nekuřáků. U kuřáků bylo také prokázáno statisticky významnější procento výskytu plicních komplikací 3,9 % oproti 0,9 % u nekuřáků.

Kouření lze podle WHO rozdělit do čtyř kategorií. Do první kategorie spadají pravidelní (denní) kuřáci, kteří v době šetření kouří nejméně jednu cigaretu denně. Dále jsou příležitostní kuřáci, kteří v době šetření vykouří méně než jednu cigaretu denně. Bývalí kuřáci jsou ti, kteří vykouřili během života více než 100 cigaret, ale nekouří už dva a více let. Poslední kategorií jsou nekuřáci, a ti za celý život vykouřili nejvýše 99 cigaret [23].

### 1.1.3 Cholecystektomie

Onemocnění žlučníku je jednou z hlavních příčin nemoci v USA a v Evropě. Prevalence asymptomatického onemocnění žlučníku se pohybuje v rozmezí 10 – 30 % [24], zatímco symptomatické onemocnění žlučníku je méně časté a postihuje přibližně 2 % populace [25].

Předpokládá se, že kouření tabáku ovlivňuje hepatobiliární systém a je spojeno se zvýšeným rizikem onemocnění jater a rakoviny žlučníku. Některé studie [26, 27] nenalezly mezi tímto souvislost, zatímco další studie [28–30] zaznamenaly zvýšené riziko spojené s kouřením. Je však možné, že tyto studie mohly být zkreslené.

V metaanalýze [31], která zahrnovala 10 studií [32–41], hledali autoři souvislosti mezi kouřením a rizikem onemocnění žlučníku, žlučových kamenů nebo cholecystektomií. Jedním z kritérií byl počet vykouřených cigaret za den. Výsledkem této metaanalýzy bylo, že existuje 19% zvýšení rizika onemocnění žlučníku u kuřáků a že se toto riziko zvyšuje s rostoucím počtem vykouřených cigaret za den.

Bylo prokázáno, že kouření zvyšuje riziko vzniku diabetes mellitus II. typu, který je rizikovým faktorem pro onemocnění žlučníku [42]. Tabákový kouř obsahuje několik desítek toxických chemických látek, které mohou mít škodlivé účinky na žlučník podle dosud neidentifikovaných mechanismů [31].

Kohortní studie [32] Royal College sledovala rozvoj příznaků onemocnění žlučníku u žen, které braly hormonální antikoncepci a zároveň byly kuřačkami. Z této



studie vyplývá, že užívání antikoncepce a kouření jsou rizikovými faktory pro vývoj symptomatického onemocnění žlučníku u žen.

Rizikové faktory jako BMI (body mass index), změny hmotnosti, diabetes, kouření a špatné stravování byly pozitivně spojeny s výskytem žlučových kamenů v italské studii z roku 1996 [40].

V japonské studii byla shromažďována data jednou za dva roky v rozmezí let 1958 až 1998, kde byl mimo jiné sledován vliv kouření a alkoholu i na cholelitiázu. Analýza dokázala negativní vliv kouření nejen na vznik žlučových kamenů, ale i žaludečního vředu a dalších onemocnění. Incidence cholelitiázy se výrazně zhoršila ve spojení s kouřením [41].

Americká studie [43] si kladla za cíl retrospektivně zjistit vliv kouření před operací cholecystektomie na míru výskytu komplikací od roku 2005 po rok 2011. Pacienti starší 18 let podstoupili otevřenou nebo laparoskopickou cholecystektomii pro benigní onemocnění žlučníku. V této kohortní studii bylo sledováno 108 080 pacientů. Aktivních kuřáků bylo 19,6 % a měli méně komorbidit než nekuřáci. Za komorbidity byly považovány: vysoký krevní tlak, cukrovka, předchozí kardiochirurgie, onemocnění periferních cév (PVD), chronické obstrukční plicní onemocnění (CHOPN), onemocnění ledvin vyžadující dialýzu a předoperační infekce. Za bývalé kuřáky byli považováni pacienti, kteří přestali kouřit alespoň jeden rok před operací a byli ve stejné skupině jako nekuřáci. Ve srovnání s nekuřáky byla u kuřáků prokázána zvýšená pravděpodobnost komplikací po obou typech podstoupených operací. Tyto komplikace prodloužily průměrnou pooperační délku hospitalizaci v nemocnici o dva až čtyři dny [43].

#### **1.1.4 Shrnutí současného stavu**

Kouření má negativní vliv na hojení ran a tkání a je rizikovým faktorem pro zvýšení počtu komplikací po chirurgických zákrocích. Podle některých prací abstinence začínající 3-8 týdnů před operací výrazně snižuje výskyt některých pooperačních komplikací a pacienti jsou kratší dobu hospitalizováni. Výzkumy, potvrzující tuto hypotézu, jsou prováděny především v severských zemích pod vedením profesorky Hanne Tønnesen.

Existují však také studie, které vliv kouření na pooperační komplikace neprokázaly. Dále byla vyslovena hypotéza o souvislosti kouření s onemocněním žlučníku, ale opět ne všechny studie toto potvrzují.

## 1.2 Organizace a mezinárodní programy

V této kapitole je uvedeno několik nejdůležitějších organizací a mezinárodních programů, které se zabývají problematikou rizikových faktorů a intervenčními přístupy, které snižují výskyt komplikací spojený s těmito riziky.

Léčba závislosti na tabáku by měla být komplexní, tzn. v rámci všech klinických kontaktů. Obecně by měla zahrnovat krátkou intervenci podle časových možností a pro zájemce by měla být dostupná intenzivní léčba [44].

### 1.2.1 Světová zdravotnická organizace (WHO)

V rámci své činnosti se WHO mimo jiné zabývá i ovlivňováním zdraví cestou doporučení v oblasti prevence podpory zdraví. Vzestup multifaktoriálně podmíněných nemocí převážně chronické povahy klade nové nároky na jejich léčbu a prevenci. Podle WHO je klíčovým východiskem boje proti nim uplatnění nových forem ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí realizovaných v mezisektorovém přístupu. Současnou prioritou WHO je redukce chronických neinfekčních onemocnění [45].

Strategická směrnice WHO pro prevenci a kontrolu chronických neinfekčních onemocnění obsahuje následující body [45]:

- přijmout integrované aktivity zaměřené na rizikové faktory;
- zlepšit prevenci a kontrolu NCD v rámci zdravotnického systému;
- zajistit preventivní programy zaměřené na populaci;
- zaměřit se na vysoce rizikové skupiny a jednotlivce;
- uplatňovat multisekteriální přístup.

Světová zdravotnická organizace zavedla v roce 1987 Světový den bez tabáku. Tento den je vyhlášen na 31. května a jeho cílem je zaměřit pozornost na problém celosvětové tabákové epidemie [14].

V roce 2012 byla v České republice schválena Rámcová úmluva o kontrole tabáku, v originálním znění Framework Convention on Tobacco Control. Jedná se o právně závazný dokument WHO a týká se kontroly tabáku ve třech oblastech: snížení dostupnosti tabákových výrobků, ochrana před tabákovým kouřem a nabídka léčby [17]. Rámcová úmluva připouští, že rozšíření tabákové epidemie je globálním problémem s vážným dopadem na veřejné zdraví [46].

### 1.2.2 Nemocnice podporující zdraví (HPH)

Mezinárodní síť Health Promoting Hospitals and Health Service byla iniciována Světovou zdravotnickou organizací v roce 1990 jako pilotní projekt a řídí se zásadami WHO, které se týkají podpory zdraví [24]. Pojem “podpora zdraví“ byl definován v roce 1986 v Ottawské chartě jako „proces umožňující lidem zvyšovat kontrolu nad svým zdravím a neustále je zlepšovat“ [47]. Základní principy a kritéria pro účast v mezinárodní síti byla definována ve Vídeňských doporučeních v roce 1997 (Vienna recommendations) [48].

„V rámci strategie Zdraví pro všechny, Ottawské Charty na podporu zdraví, Lublaňské Charty o reformování zdravotní péče a Budapešťské deklarace o nemocnicích podporujících zdraví by nemocnice podporující zdraví měla [49]:

1. podpořit lidskou důstojnost, spravedlnost, solidaritu a profesní etiku, znávající rozdíly v potřebách, hodnotách a kultuře různých populačních skupin;
2. zaměřit se na zlepšování kvality, na pohodu pacientů, příbuzných a personálu, ochranu prostředí a uplatnění svého potenciálu stát se organizací zajišťující vzdělávání;
3. soustředit se na zdraví podle holistického přístupu, a neklást důraz pouze na léčebné služby;
4. zaměřit se na lidi tak, že bude co možná tím nejlepším způsobem poskytovat zdravotní služby pacientům a jejich příbuzným, usnadňovat proces uzdravování a přispívat ke zplnomocnění pacientů;
5. účinně a nákladově efektivně využívat zdroje a alokovat je na základě přispění ke zlepšení zdraví;
6. vytvářet co možná nejtěsnější vazby s ostatními úrovněmi systému zdravotní péče a s komunitou.“

V souvislosti s těmito principy a ve vztahu k problematice podpory zdraví je pak prevence chorob definována jako “opatření, která nejen brání projevu choroby, jako je například omezení rizikových faktorů, ale v případě propuknutí choroby také zastaví její postup a zmírní následky“ [50].

Členy HPH je více než 40 národních a regionálních sítí nemocnic a každá z těchto sítí by měla sdružovat minimálně 3 nemocnice a zdravotnická zařízení. Patří sem okresní nemocnice, kliniky primární péče (praktičtí lékaři, zdravotní sestry atd.), fakultní nemocnice, zdravotní střediska a domy s pečovatelskou péčí. Kromě toho je více než 60 nemocnic jednotlivými členy mezinárodní sítě. Celkově obsahuje HPH přes 900 registrovaných nemocnic ze 40 zemí světa. Zpočátku převládala účast zemí z Evropy, dnes je do této sítě zapojen mimo jiné i Taiwan a další kontinenty, jako je Afrika a Austrálie. Např. v Íránu je stav HPH nejasný. V některých iránských nemocnicích nemají definované struktury pro některé služby, včetně odvykání kouření a nejsou dostatečně vybaveny tak, aby splňovaly požadavky HPH. V oblasti vzdělávání je třeba zlepšit dovednosti nemocničního personálu stejně tak vytvořit pro ně zdravé pracovní prostředí [51, 52].

V České republice je aktuálně v mezinárodní síti HPH deset členů. Těmito nemocnicemi jsou: Nemocnice České Budějovice, Fakultní nemocnice v Motole, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Fakultní nemocnice v Olomouci, Ústřední vojenská nemocnice, Nemocnice Jihlava, Nemocnice Pelhřimov, Nemocnice Valašské Meziříčí, Nemocnice Šumperk a Klaudiánova nemocnice Mladá Boleslav [24]. Národní koordinaci programu HPH zajišťuje od roku 2003 Ministerstvo zdravotnictví ČR [49].

Jedna z prvních a velmi dobře fungujících národních sítí nemocnic podporující zdraví s velkým počtem zapojených nemocnic je ve Švédsku. Byla založena v roce

1995 a standardně s rizikovými faktory pracuje. Nemocnice buď spadají pod krajské úřady, nebo jsou registrované jako individuální členové. Protože se jedná o Mezinárodní síť HPH, všichni švédští členové platí mezinárodní členský poplatek. HPH ve Švédsku si stanovila tyto cíle: propagaci zdraví, prevenci kouření a alkoholu, zdravou výživu, fyzickou aktivitu, duševní zdraví, podporu primární péče a další. Švédská síť HPH má úzké kontakty s několika národními agenturami a je z velké části financována švédským Ministerstvem zdravotnictví a sociálních věcí. V roce 2003 švédská vláda rozhodla o národních cílech pro veřejné zdraví [53].

### **1.2.3 Evropská síť nekuřáckých nemocnic (ENSH)**

V rámci Evropy se problematikou kouření v prostředí nemocnic zabývá mezinárodní organizace European Network of Smoke Free Hospitals (ENSH), nový název sítě je Global Network for Tobacco Free Healthcare Services, přestože zkratka ENSH zůstala stejná. Tato organizace se zaměřila na kouření jako nejvýznamnější odstranitelnou příčinou úmrtnosti i nemocnosti v současném světě a na nemocnice jako přirozená centra péče o zdraví. Pro hodnocení přístupu a způsobu práce s fenoménem kouření bylo definováno 10 oblastí standardů a vytvořen sebehodnotící dotazník. Hodnotící kritéria sledují a zaměřují se na kouření jak u pacientů, tak u personálu. Otázky se týkají prevalence užívání tabáku, kontroly užívání, nekuřáckého (zdravého) pracoviště atd. Nemocnice, které se chtějí do této sítě zapojit, musí každoročně vyplnit sebehodnotící dotazník, v jaké míře splňují kritéria všech 10 standardů. Mezinárodní síť ENSH a program HPH (Health Promoting Hospitals & Health Services) se v roce 2010 organizačně propojily do TFU (Tobacco Free United), čím se posílil jejich vliv i na mezinárodní úrovni. V roce 2016 se konala řada akcí v rámci ENSH v České republice i ve světě. V síti ENSH je registrováno pět českých nemocnic [54].

V souvislosti s nekuřáckými nemocnicemi je nutné zohlednit zákon č. 379/2005 Sb., o opatřeních k ochraně před škodami způsobenými tabákovými výrobky, alkoholem a jinými návykovými látkami. Tento zákon zavedl zákaz kouření ve vnitřních prostorách nemocnic s výjimkou uzavřených psychiatrických oddělení a zařízení pro léčbu závislostí. Novela tohoto zákona má vejít v platnost 31. 5. 2017, kdy bude zákaz kouření platit nejen v restauracích atd., ale i „ve zdravotnickém zařízení a v prostorech souvisejících s jeho provozem, s výjimkou stavebně odděleného prostoru vyhrazeného ke kouření v uzavřeném psychiatrickém oddělení nebo v jiném zařízení pro léčbu závislostí“ [55].

### **1.2.4 Dánská databáze odvykání kouření (SCDB)**

V Dánsku je provozována Databáze odvykání kouření (SCDB – The Smoking Cessation Database). Jedná se o informační databázi, která se v Dánsku a ve Švédsku soustřeďuje na intervence nabízené kuřákům v nemocnicích nebo organizacích, které pracují s preventivním cílem. Tato databáze je určena organizacím, které poskytují odvykání kouření a slouží ke shromažďování dat. Cílem databáze je sběr dat, dokumentace a vyhodnocení efektu programu odvykání kouření k posouzení a zlepšení

kvality zdraví. V rámci výzkumného projektu je databáze vedena od roku 1999 a zpřístupněna je od roku 2001 [56].

### **1.2.5 Společnost pro léčbu závislosti na tabáku (SLZT)**

V České republice se problematikou odvykání kouření tabáku zabývá Společnost pro léčbu závislosti na tabáku (SLZT). Tato společnost se snaží o zvýšení počtu specializovaných Center pro závislé na tabáku, která jsou v České republice od roku 2005. Nyní je v České republice 36 těchto center. Většina z nich je na pneumologických klinikách, dále na kardiologii, neurologii, onkologii, pediatrii a psychiatrii. Specializovaná klinická léčba v ČR probíhá v Centrech pro závislé na tabáku podle vzoru Nicotine Dependence Center Mayo Clinic v USA, viz dále. Délka sledování pacientů je většinou dvanáct měsíců, takto sleduje pacienty 27 center, zbytek je sleduje kratší dobu. Aktivně pacienty po 12 měsících kontaktuje 19 center (53 %) [17]. Léčba závislosti na tabáku je nákladově efektivní intervencí v medicíně [44, 57].

SLZT je v kontaktu s pracovníky center, nejméně jednou ročně pořádá celodenní konferenci pro lékaře i sestry s aktualizací činnosti a poskytuje konzultace v otázkách léčby i praxi [17].

Průměrný počet nových pacientů na jedno centrum byl v roce 2016 roven 55,48. Pouze v devíti centrech byla k dispozici přesná čísla. Za nekuřáky jsou pak považováni ti, kdo na konci doby sledování mají negativní hodnoty CO. Toto bylo opět zaznamenáváno s přesnými daty pouze v devíti centrech [17].

Aby tyto centra mohla fungovat, je třeba několika faktorů. Hlavními překážkami je nedostatek personálu a finančních prostředků na chod centra. Pouze dvě zdravotní pojišťovny přispívají pacientům na léky z fondu prevence. Zdravotní pojišťovny ani vedení nemocnic si často neuvědomují význam i ekonomickou výhodnost této léčby [17].

### **1.2.6 Centrum závislosti na nikotinu (NDC)**

Centrum závislosti na nikotinu při Mayo Clinic, v originálním znění The Mayo Clinic Nicotine Dependence Center, NDC), je světové pracoviště, které od roku 1988 poskytuje léčbu závislosti na tabáku. Systém jeho činnosti byl vzorem pro mnohá pracoviště včetně českých. Základním principem léčby byla behaviorální terapie, léčba fyzické závislosti, farmakoterapie a prevence relapsu.

Nyní je hlavním principem motivační rozhovor s pacientem. Nejintenzivnější léčbou je tzv. osmidenní hospitalizační program, kdy jsou pacienti přijímáni na speciální nekuřáckou jednotku a zde probíhají individuální konzultace, skupinová sezení, individuální farmakoterapie a podpora ze strany lékařů. Klinika dále poskytuje edukační program vzdělávání zdravotníků a mediků, ale také edukace pacientů a jejich rodin [17].

Nejnovějším programem je Global Bridges. Jedná se o mezinárodní program výcviku zdravotníků v léčbě závislosti na tabáku a v argumentaci pro účinnou kontrolu tabáku [17].

### 1.3 Podpora zdraví v nemocnicích v ČR

V rámci mezinárodního programu HPH se v letech 2008–2009 zúčastnilo deset lékařů z různých typů oddělení ze šesti českých nemocnic pilotního projektu HPH DATA Model (Evaluation and Health Promotion Documentation Model). Cílem projektu (viz [58]) bylo ověřit, že systematické sledování rizikových faktorů je v běžné klinické praxi proveditelné a může posloužit jako podstatný argument pro zavedení cílených intervencí podpory zdraví jako součásti léčby. V projektu byl ověřován univerzální a mezinárodně použitelný formulář, který se skládá z devíti klinických otázek mapujících přítomnosti rizikových faktorů u pacienta – podvýživy, nadváhy, fyzické neaktivity, kouření a rizikového nadužívání alkoholu. Výsledky ve formulářích pak slouží ke zviditelnění potřeby zavedení intervenčního programu podpory zdraví ve zdravotnické dokumentaci. Ve výstupu pilotního projektu byly vysloveny určité pochybnosti pouze v souvislosti s indikátorem obvodu pasu (71 % pacientů nebylo hodnoceno) a validity údaje o fyzické inaktivitě (46 % pacientů nebylo kategorizováno). Celkově ale výstupy pilotního projektu ukázaly, že formulář je pro dané účely dostačující, srozumitelný a použitelný v podmínkách různých zemí a sledování pěti rizikových faktorů tímto způsobem bylo uznáno jako relevantní [58].

**Tabulka 1:** HPH DATA Model – ukázka 9 otázek a výsledky kategorií z lékařských záznamů [58].

	Kategorizovatelné (%)				Nekategorizovatelné (%)	
	Vysoce rizikovní pacienti		Pacienti s nízkou mírou rizika		Neznámo	
	Současná skupina	Historická skupina	Současná skupina	Historická skupina	Současná skupina	Historická skupina
A-1 Je pacientův BMI nižší než 20.5?	9	12	81	56	10	32
A-2 Ztratil pacient v posledních třech měsících na váze?	11	15	56	44	33	41
A-3 Trpěl pacient v posledním týdnu sníženou chutí k jídlu?	10	16	38	43	52	41
A-4 Je pacient vážně nemocen? (např. metabolický stres)	63	31	35	63	2	6
B 1 Je pacientův BMI vyšší než 25?	60	31	31	35	9	34
B-2 Přesahuje obvod pacientova pasu 80 cm (Ž) or 94 cm (M)?	13	12	13	17	74	71
C-1 Je pacient aktivní méně než 30 min denně? (Střední intenzita s nárůstem tepu, např. chůze, jízda na kole, trénink)	23	17	23	37	54	46
D-1 Kouří pacient denně?	20	22	69	64	11	14
E-1 Překračuje pacientova konzumace alkoholu doporučené limity? (Ženy: 7 týdně, Muži: 14)	2	9	59	62	37	29

Jedním z posledních mezinárodních projektů WHO HPH je „Recognition proces“, který navazuje na projekt „DATA Model“. Je zaměřen na ověření systému hodnocení členských nemocnic podle standardů podpory zdraví, včetně hodnocení procesu detekce pěti rizikových faktorů a začlenění návazných opatření podpory zdraví [58].

Přínosem pro zdravotnická zařízení by mělo být zkvalitnění zdravotní péče, lepší léčebné výsledky z krátkodobého i dlouhodobého hlediska, zvýšení bezpečnosti pacientů, motivace pacientů ke spolupráci, zkrácení doby hospitalizace, snížení počtu komplikací a mortality a také snížení nákladů. V rámci tohoto projektu by měly být standardně začleněny krátkodobé či dlouhodobější intervenční programy, měl by být sledován efekt odvykání kouření, alkoholové závislosti, redukce nadváhy, zvyšování fyzické aktivity a psychosociální podpora [59].

Do projektu bylo zapojeno osm českých nemocnic, které jsou členy programu HPH. Sběr dat probíhal vždy na jednom klinickém oddělení. Cílem studie bylo zhodnocení, do jaké míry pracuje zdravotnické zařízení v souladu se standardy podpory zdraví (WHO–HPH) a s nimi souvisejícími modely dokumentace ve srovnání s mezinárodními daty, získanými ze tří kontrolních skupin z roku 2005, 2008 a 2012. Data týkající se standardů pocházely se 38 nemocnic v 8 zemích, kterými jsou Česká republika, Irsko, Litva, Slovinsko, Jihoafrická republika, Švédsko, Německo a Itálie. Byla sesbírána data o výkonnosti a provádění v souladu s následujícími třemi nástroji [60]:

- Pět standardů podpory zdraví WHO–HPH (2005), které zahrnují tyto oblasti:
  - 1) Zásady řízení
  - 2) Posuzování potřeb pacientů
  - 3) Informování pacientů a opatření na podporu zdraví
  - 4) Podpora zdravého pracovního prostředí
  - 5) Kontinuita a spolupráce

Standardy zlepšují kvalitu tím, že pomáhají vedoucím pracovníkům a zaměstnancům nemocnic zhodnotit a zlepšovat aktivity týkající se podpory zdraví.

- Model Dokumentace činnosti HPH (2007) týkající se intervence v rámci podpory zdraví.
- Model HPH DATA (2012) [60].

Studie ukázala, že celková míra naplňování standardů WHO–HPH je v současnosti výrazně vyšší v porovnání s historickou kontrolní skupinou. Avšak poskytování klinických aktivit v oblasti podpory zdraví pacientů je nedostatečné oproti historické kontrolní skupině [60].

Autoři studie [60] uvádějí, že diagnostika kouření, podvýživy, rizikové konzumace alkoholu a nedostatečné fyzické aktivity je jen zřídka následována účinnou intervencí, přestože by měla intervence pozitivní dopad na výsledek léčby. Důležitým prvkem implementace intervencí je vzdělávání a školení zaměstnanců.

Klinická podpora zdraví výrazně zlepšuje léčebné výsledky v nemocnicích a zdravotnických zařízeních z dlouhodobého i krátkodobého hlediska. Z krátkodobého hlediska je to například zlepšení výsledků u pacientů s cukrovkou pomocí celkových programů podpory zdraví a rehabilitačních programů, snížen pooperačních komplikací

pomocí zavádění intenzivních zásahů v rámci podpory zdraví před operací a zlepšení mentálního zdraví pomocí intervencí v oblasti odvykání kouření [60].

Kvalita zdravotní péče v České republice je podle hodnocení Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj OECD [61] v oblasti prevence chronických onemocnění neúčinná z hlediska obezity jakožto rizikového faktoru. U dospělých lidí vzrostla obezita ze 14 % v roce 2000 na 21 % v roce 2011. S rostoucím počtem obézních lidí roste i prevalence diabetu. Mezi rokem 2000 a 2011 vzrostla také denní spotřeba tabáku o pět procent, zatímco průměrná hodnota podle OECD je naopak snížena o 21 %.

## **1.4 Spolupráce s nemocnicemi**

Pro tuto diplomovou práci byly vybrány dvě české nemocnice, které jsou zapojeny do mezinárodního programu HPH. Jedná se o Fakultní nemocnici v Motole a Nemocnici Jihlava.

### **1.4.1 FN Motol**

Fakultní nemocnice v Motole byla jednou z prvních nemocnic v ČR, která se v roce 2003 zapojila do mezinárodního programu Zdravé nemocnice, tedy Health Promoting Hospitals. V rámci programu bylo vytvořeno pět standardů podpory zdraví zaměřených na oblast posuzování potřeb pacientů, informování pacientů, mezioborovou spolupráci a kontinuitu poskytované péče, podporu zdravého prostředí a na oblast řízení [62].

V této fakultní nemocnici probíhá mimo jiné projekt Prevalence kuřáctví ve zdravotnictví, který je realizován ve spolupráci s Ústavem veřejného zdravotnictví a preventivního lékařství 2. LF UK formou průzkumného šetření. Šetření proběhlo na oddělení centrálních operačních sálů a na klinice I. a III. chirurgie [62].

Dalším projektem, který je v Motole podporován, je kampaň Ex kuřáci jsou nezastavitelní. Tento evropský projekt slouží na podporu odvykání kouření. Jde o motivační program odvykání kouření, jehož cílem je poskytnout podporu kuřákům, kteří jsou rozhodnuti s kouřením přestat, ale také pomoci všem exkuřákům v jejich volbě přestat kouřit [62].

Od roku 2005 byla na Pneumologické klinice FN Motol zahájena činnost Centra léčby závislosti na tabáku. Cílem je léčba závislosti na tabáku a účinná pomoc při zanechání kouření s využitím náhradní terapie nikotinem nebo Champixem [62].

Chirurgická klinika 2. LF UK a FN Motol má 4 operační sály, oddělení jednotky intenzivní péče (JIP), 2 lůžkové stanice s 324 lůžky a součástí kliniky je i plastická chirurgie.

### **1.4.2 Nemocnice Jihlava**

Nemocnice Jihlava se do Mezinárodní sítě nemocnic a organizace poskytující zdravotní služby a podporující zdraví zapojila v roce 2011.



Mezi programy na podporu zdraví v Jihlavské nemocnici patří i Poradna pro odvykání kouření. Dále pak nemocnice dvakrát ročně pořádá tzv. Den zdraví, kde se sledují rizikové faktory, jako jsou BMI, měření oxidu uhličitého, stravování atd., a je zde také nabídnuta návštěva poradny pro odvykání kouření [63].

Chirurgické oddělení Nemocnice Jihlava má 80 lůžek, z tohoto počtu je dvanáct moderně vybavených lůžek mezioborové jednotky intenzivní péče.

## 1.5 Systém DRG

Systém DRG (Diagnosis Related Groups) je systém úhrad, jehož podstatou je případový paušál, který funguje tak, že je zdravotnickému zařízení hrazena péče za každého léčeného pacienta podle zařazení do skupiny DRG (kódu DRG) [64].

Hlavní diagnostické kategorie (MDC) jsou v klasifikačních systémech DRG členěny podle orgánových soustav. Cholecystektomie je zařazena do kategorie MDC 07: Onemocnění a poruchy hepatobiliárního systému a slinivky břišní. V každé kategorii je potom hospitalizace zařazena podle hlavní diagnózy do konkrétní DGR skupiny. Provedení chirurgického či jiného intervenčního výkonu ovlivňuje čerpání finančních nákladů, proto byla většina MDC rozdělena do chirurgických a nechirurgických skupin. Ve většině MDC existují DRG skupiny, které se člení do tří úrovní, a to: skupina bez komplikací (bez CC), skupina s komplikací či komorbiditou (s CC) a skupina se závažnou komplikací či komorbiditou (s MCC) [64].

**Tabulka 2:** Diagnóza podle Klasifikace s indexem, příloha č. 11 k vyhlášce 348/2016 Sb.

Kód DRG	Název skupiny	Index 2017	Index 2014
07031	Cholecystektomie, kromě laparoskopické bez CC	1,5229	1,3581
07032	Cholecystektomie, kromě laparoskopické s CC	2,1760	1,8978
07033	Cholecystektomie, kromě laparoskopické s MCC	3,6797	3,1213
07041	Laparoskopická cholecystektomie bez CC	1,2241	1,0990
07042	Laparoskopická cholecystektomie s CC	1,4394	1,2513
07043	Laparoskopická cholecystektomie s MCC	1,9244	1,6350

Používá se systém DRG přizpůsobený vykazování poskytnuté zdravotní péče pro účely úhrady zdravotními pojišťovnami. Jedná se o kódy diagnóz (MKN 10), kódů zdravotních výkonů a dalších údajů potřebných pro třídění hospitalizačních případů (hlavní a vedlejší diagnóza, chirurgické výkony, věk a pohlaví atd.). Údaje o poskytnuté zdravotní péči se popisují pomocí kódů. Výkony se v ČR kódují podle Seznamu zdravotních výkonů s bodovými hodnotami a pro kódování diagnóz existuje mezinárodní klasifikace nemocí (MKN). Mezinárodní klasifikace nemocí se v ČR používá od roku 1993 a nyní se jedná o desátou verzi s přesným názvem Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, neboli MKN 10 [64].

System hodnotí případovou skupinu podle jednotlivých výkonů a celkového zdravotního stavu pacienta pomocí indexu, neboli relativní vahou. Tento index vyjadřuje náklady na případ v porovnání s ostatními terapiemi. Index souvisí s klinickou složitostí případu. Základní dohodnutá sazba DRG v Kč se poté tímto indexem násobí. Např. základní sazba je 13 500 Kč, index u appendixu je 0,85 tedy  $0,85 \times 13\,500 = 11\,475$  Kč [64].

V současné době se systém DRG v České republice reviduje. Jde o tzv. DRG Restart a jedná se o metodickou optimalizaci a zefektivnění systému úhrad nemocniční péče v ČR. Za cíl si klade vybudování dlouhodobě udržitelné datové, informační a personální základny pro optimalizaci a průběžnou kultivaci systému úhrad lůžkové péče. Dílčími cíli jsou např.: tvorba nové klasifikace hospitalizačních procedur, příprava podkladů pro převedení oceňování nákladů nemocniční péče do elektronické podoby a další [65].

Podle mezinárodní klasifikace nemocí je kouření považováno za nemoc a řadí se pod diagnózu F17 – Poruchy duševní a poruchy chování způsobené užíváním tabáku. Diagnóza F17.2 znamená syndrom závislosti [17].

## 1.6 Platba z pohledu poskytovatele péče

V registračním listu seznamu zdravotních výkonů je přímo definován výkon cholecystektomie. Výkon začíná laparotomií a ohledáním podjaterní krajiny, zjištěním rozsahu patologického nálezu, případně navázání na předchozí výkon v dutině břišní. Cílem operačního výkonu je odstranění patologicky změněného žlučníku. Principem je vypreparování a. cystika, její protětí a podvaz, vypreparování d. cystikus, jeho protětí a podvaz, uvolnění žlučníku z lůžka a steh lůžka žlučníku. Výkon končí výplachem podjaterní krajiny a kontrolou hemostázy v operačním poli, případným založením drenu k lůžku žlučníku [66].

Čas výkonu: 70 min

Přímé náklady na výkon: 2 220 Kč + navýšení 82 Kč = 2 302 Kč

Režijní náklady: 508,90 Kč

Celkové náklady: 2 810,99 Kč

Nositelé výkonu:

- Operatér – lékař
- 1. asistent – lékař
- SZP – střední zdravotnický personál
- 2. asistent - lékař

Osobní náklady:

- 542,92 Kč
- 279,23 Kč
- 0,00 Kč
- 0,00 Kč

Přímo spotřebovaný materiál:

- Gáza hydrofilní skládaná kompresy 53,90 Kč
- Tampón z gázy stočený 17,68 Kč

- Náplast prapor, pooperační rány	46,65 Kč
- Folie incizní steri drape	170,00 Kč
- Radovac systém radon. drenáží	114,00 Kč
- Čepelka skalpelová sterilní, karbonová ocel	11,70 Kč
- Stehy	952,41 Kč

Do této kalkulace by spadaly i pacientské poplatky, které v roce 2014 činily 30 Kč za ambulantní návštěvu a 100 Kč za den hospitalizace.

## 1.7 Cíle práce a pracovní hypotézy

Cílem diplomové práce je zjištění vlivu kouření na nákladovou a klinickou efektivitu. Z dostupných studií zmíněných v textu vyplývá, že kouření má vliv na delší dobu hospitalizace a větší komplikace po chirurgickém zákroku. Některé studie spojují kouření i přímo s cholecystektomií a onemocněním žlučníku.

Úkolem této práce bude porovnání dostupných světových studií s poskytnutými daty z nemocnic. Zda délka hospitalizace a komplikace po operaci souvisí s kouřením a zda má absence kouření vliv na tyto ukazatele. Předpokladem je, že by měli u pacientů kuřáků vyjít vyšší ekonomické ukazatele a náklady spojené s kouřením.

Hypotézy plynoucí ze studia současného stavu:

1. Pacienti kuřáci mají více pooperačních komplikací než pacienti nekuřáci.
2. Pacienti kuřáci jsou delší dobu hospitalizováni než nekuřáci.
3. U pacientů kuřáků jsou vyšší náklady na zdravotní péči než u pacientů nekuřáků.

## 2 Metody

### 2.1 Hodnocení zdravotnických technologií (HTA)

Zdravotnickými technologiemi budeme rozumět léky, lékařské přístroje, zdravotnické prostředky, diagnostické a terapeutické metody atd. HTA je souhrn metod, které umožňují nejvýhodnější výběr mezi různými technologiemi, přičemž nejvýhodnějším výběrem se rozumí porovnání zejména klinického efektu a ekonomické náročnosti. Za výhodnou se může považovat i taková technologie, která se sice dražší, ale umožní pacientovi kvalitnější život, zpomalí nástup choroby nebo omezí projevy onemocnění [67].

#### 2.1.1 Nákladové analýzy

V centru HTA stojí metody nákladové analýzy. Mezi hlavní typy ekonomických analýz používaných v HTA řadíme:

- Analýza minimalizace nákladů (cost minimization analysis, CMA) – považována za nejjednodušší analýzu, používá se v případě, že klinické či jiné efekty jsou stejné a hodnotí se pouze otázka nákladů
- Analýza nákladů na nemoc (cost of illness, COI) – metoda se využívá k vymezení rozměru choroby v peněžních jednotkách, počítá se s přímými i s nepřímými náklady
- Analýza nákladů a přínosů (cost benefit analysis, CBA) – podává přesné kvantifikace nákladů a výstupů, měří vstupy i výstupy v peněžních jednotkách
- Analýza nákladové efektivity (cost-effectiveness analysis, CEA) – je založena na použití kritéria nákladové efektivity, výsledkem je nákladová efektivnost na naturální jednotku výstupu
- Analýza nákladů a užítku (cost-utility analysis, CUA) – náklady v peněžních jednotkách v porovnání s užítkem
- Analýza nákladů a dopadů (cost consequence analysis, CCA) – základním principem je, že náklady na projekt/přístroj a dopady (nežádoucí příhody) jsou prezentovány odděleně a jsou porovnávány s komparátorem, jedná se o slovní popis důsledků použití dané technologie [67]

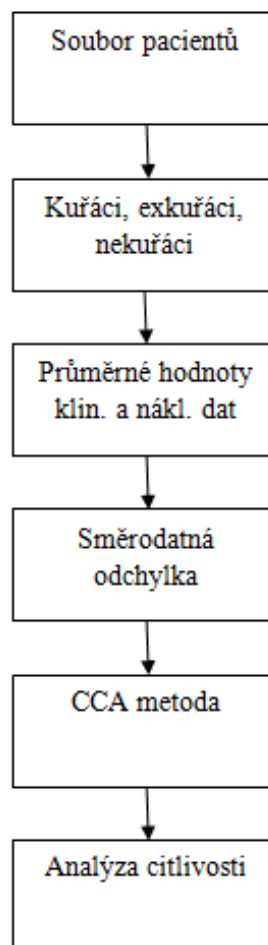
#### 2.1.2 Analýza nákladů a dopadů (CCA)

Analýza nákladů a dopadů je forma studie ekonomického hodnocení zdraví, ve které jsou uvedeny všechny přímé a nepřímé náklady. Neexistují žádné specifické požadavky pro jeden přístup k výpočtu nákladů nebo jedno výstupní opatření [68]. Využívá se např. (ale nejen) pro intervence v oblasti veřejného zdraví. Náklady a outcomes jsou uvedeny samostatně (např. náklady na intervenci, náklady nemocnice, klinické přínosy a nežádoucí účinky) [69]. Tato analýza se používá v případě, kdy chybí některé údaje nebo podkladová analýza. Pro tuto práci se metoda jeví jako nejvhodnější vzhledem k povaze získaných dat [67].

### 2.1.3 Postup nákladové analýzy CCA

Soubor pacientů byl rozdělen do tří hlavních skupin, a to na kuřáky, bývalé kuřáky a nekuřáky. U pacientů byly sledovány především tyto údaje: doba hospitalizace, doba na JIP, komplikace a celkové náklady. Dané hodnoty byly zprůměrovány podle skupin a byla vypočítána směrodatná odchylka. Klinická a nákladová data byla prezentována odděleně a popsána podle nákladové analýzy CCA a na jejím základě byla vytvořena citlivostní analýza. CCA analýza byla zvolena vzhledem k povaze získaných nákladových dat, kdy nebyly k dispozici nepřímé náklady nemocnice.

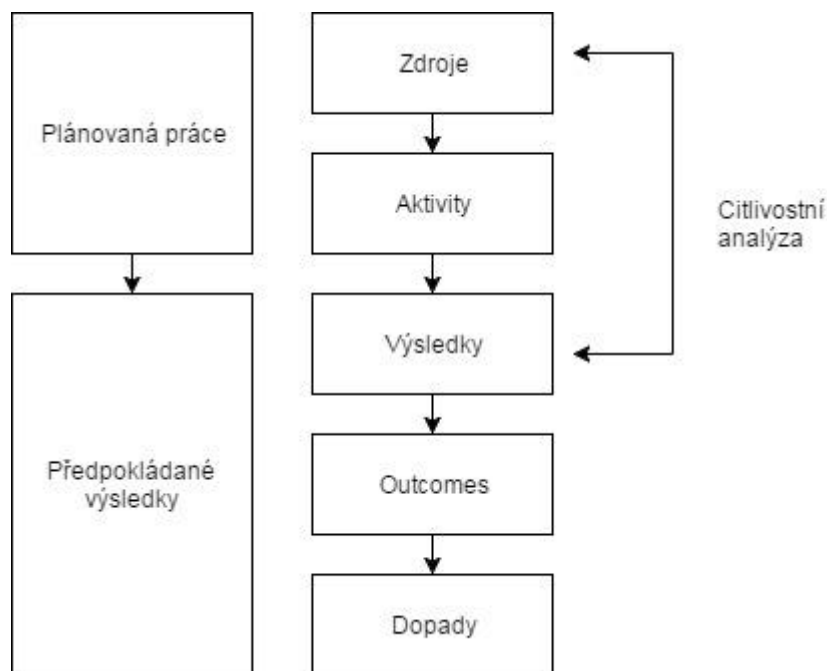
**Obrázek 1:** Procesní mapa – postup nákladové analýzy CCA



## 2.2 Analýza citlivosti

Analýza citlivosti je postup, který se zabývá tím, jak může být nejistota ve výstupech modelu rozdělena mezi různé zdroje nejistoty vstupních dat modelu. Cílem analýzy je podání informace o tom, zda výsledek naší studie je citlivý na možné odchylky (chyby) v jednotlivých faktorech. Podle okolností se používá buď jednocestná analýza, nebo vícecestná pravděpodobnostní analýza citlivosti. Využívá se nejen pro kontrolu studií HTA, ale i při modelování obecně ve všech oborech [70].

**Obrázek 2:** Schéma modelu a role analýzy citlivosti.



Plánovaná práce představuje veškerá data, která do modelu vstupují. Aktivity jsou úkony, které jsou se vstupními daty realizovány, např. procesy, nástroje, události atd. Vstupní data mají žádoucí změny na data výstupní. Vnější a vnitřní vlivy (v případě procesní mapy – outcomes) představují např. specifické změny v chování, vědění atd. a můžeme je klasifikovat podle různých kritérií (krátkodobé, dlouhodobé, ekonomické a další). Dopady jsou buď očekávané, nebo neočekávané a objevují se zpravidla v dlouhodobém horizontu.

## 2.3 Statistické zpracování dat

### 2.3.1 Analýza rozptylu

Analýza rozptylu (Analysis Of Variance, ANOVA) je základní parametrickou statistickou metodou pro testování hypotéz o středních hodnotách více než dvou skupin. Použití analýzy rozptylu jako parametrické metody je podmíněno normalitou hodnot jednotlivých výběrových skupin. Předpokladem pro analýzu rozptylu je, že všechny pozorované náhodné veličiny musí být nezávislé s normálním rozdělením a stejným neznámým rozptylem  $\sigma^2$  [71].

Nulová hypotéza této analýzy je stanovena jako rovnost středních hodnot ve všech uvažovaných skupinách [71].

Nulová a alternativní hypotéza analýzy rozptylu se vyjádří jako:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$H_{01}$ : nejméně jedno  $\mu_1$  je odlišné od ostatních

kde:  $k$  je počet srovnávaných výběrů

### **Kruskalův-Wallisův test**

Neparametrickou alternativou analýzy rozptylu je Kruskalův-Wallisův test pro více než dvě srovnávané skupiny. Ten testuje shodu výběrových distribučních funkcí srovnávaných souborů za předpokladu nezávislosti pozorovaných hodnot, tedy bez předpokladu normality vstupních hodnot [71].

Nulová hypotéza předpokládá, že měření ve skupinách mají stejné mediány:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$$H_{01}: \text{alespoň pro jednu dvojici } i, j \text{ platí, že } \mu_i \neq \mu_j$$

### **p-hodnota**

Rozhodování o platnosti či neplatnosti nulové hypotézy lze i pomocí tzv. p-hodnoty. Jedná se o nejmenší hladinu významnosti testu, při níž na daných datech ještě zamítneme nulovou hypotézu. Platí, že čím je p-hodnota testu nižší, tím menší je pravděpodobnost, že platí nulová hypotéza.

## **2.4 Vyhledání publikací**

Jednotlivé studie a publikace byly vyhledávány pomocí databází PubMed, Web of Science, ScienceDirect a Medline. Klíčová slova pro tyto vyhledávače byla: smoking, risk factor, complication, cholecystectomy, surgery. Po zadání slov surgery a smoking do vyhledávače PubMed je k dispozici přes 23 tisíc výsledků a jejich počet se každoročně zvyšuje. Po zadání těchto slov do vyhledávače Web of Science bylo vyhledáno okolo 8 tisíc studií. Když se tato dvě klíčová slova zadala jako titulní, zúžil se výběr na 308 studií. Počet studií byl postupně snižován přidáváním dalších klíčových slov. Některé studie přímo souvisely s kouřením a cholecystektomií.

Pro tuto práci hrálo také důležitou roli první číslo Časopisu lékařů českých z roku 2017 [17], které se zabývalo kouřením jak v oblasti chirurgie, tak i působením kouření na imunitu a těhotenství a další.

**Tabulka 3:** Ukázka klíčových studií.

Název	Autor	Rok	Typ studie
Smoking and alcohol intervention before surgery. Evidence for bestpractice	Tonnesen H., Nielsen P. R., Lauritzen J. B.	2009	Randomizovaná kontrolovaná studie
Effect of preoperative smoking intervention on post-operative complications	Moller M., Villebro N., Pedersen T., Tonnesen H.	2002	Randomizovaná klinická studie
Perioperative smoking cessation in vascular surgery	Kehlet M., Heeseman S., Tonnesen H.	2015	Randomizovaná kontrolní studie
Smoking as a significant risk factor for infections after orthognathic surgery	Kuhlefeldt M., Laine P., Souminen A., Thorén H., Lindqvist Ch.	2012	Retrospektivní kohortní studie
Tobacco smoking and the risk of gallbladder disease	Aune D., Vatten L., Boffetta P.	2016	Metaanalýza
Kouření a pooperační komplikace	Zajak J., Králíková E., Pafko P., Bortlíček Z.	2017	Prospektivní kohortní studie
Časopis lékařů českých	Zvolská K., Králíková E., Pafko P., Lischke R.	2017	Metaanalýzy a randomizované kontrolované studie

## 2.5 Sběr dat

Volba nemocnic pro sběr dat vycházela z jejich členství v programu WHO/HPH a účasti v mezinárodním projektu Recognition proces, který byl zaměřený na sledování a dokumentaci rizikových faktorů. Záměrně byly zvoleny různé typy a velikosti nemocnic, tzn. pražská fakultní nemocnice přímo řízená Ministerstvem zdravotnictví (FN Motol) a mimopražská krajská nemocnice (Jihlava), která je řízena krajským úřadem Kraje Vysočina.

Sběr dat byl retrospektivní za rok 2014 u diagnózy (chirurgického výkonu) cholecystektomie. Tato diagnóza byla vybrána z praktického a pragmatického důvodu po domluvě s nemocnicí v Jihlavě, kde bylo potřeba zabývat se proveditelností sběru dat a dostatečným množstvím konkrétních výkonů za dané období. U Motola bylo pravděpodobné, že spektrum bude širší než v Jihlavě a počet výkonů dostačující. Kdyby byl postup opačný, tudíž od Motola k Jihlavě, nemusela se data vůbec potkat.

Výčet klinických údajů, který byl při sběru dat sledován, je: věk pacienta, komorbiditní onemocnění, užívané léky, diabetes mellitus, nadváha, vysoký tlak a samozřejmě kouření. Tyto faktory mají vliv na dobu hospitalizace, dobu pobytu



na JIP, hojení pooperačních ran a s tím spojené náklady. Za nekuřáky byli považováni ti pacienti, kteří v době operace nekouřili více než dva roky.

Nejprve byl získán z obou nemocnic seznam všech pacientů, kteří podstoupili operaci za rok 2014. Po získání identifikačních údajů pacientů byl zpřístupněn nemocniční informační systém, kde bylo možné získat data z elektronických karet pacientů. Jednalo se o osobní anamnézu, operační protokol a příjmovou a propouštěcí zprávu z chirurgické kliniky. Z osobní anamnézy byl v rámci této práce nejdůležitějším údajem záznam o kouření, dále pak vedlejší diagnózy a celkový stav pacienta (komorbidity), počátek biliárních obtíží (u FN Motol) užívané léky, věk pacienta, prodělané nemoci a operace. Z operačního listu bylo možné vyčíst dobu operace, ale tento údaj nebyl zaznamenán u všech pacientů. Dále zde pak byly údaje o komplikacích při operaci, a zda operace proběhla laparoskopicky či nikoliv. V propouštěcí zprávě bylo datum příjmu a propuštění pacienta, doba hospitalizace, pobyt na JIP, celkový stav pacienta po operaci a shrnutí případu. Ve FN Motol byl přístup i k záznamům o následné kontrole pacientů po operaci, což bylo důležitým ukazatelem v porovnání kuřáků s nekuřáky (viz dále).

Z Nemocnice Jihlava byla k dispozici tato data:

- počet pacientů
- věk pacientů
- záznam o kouření
- počet vykouřených cigaret
- užívané léky
- osobní anamnéza – onemocnění, prodělané operace, DM, hypertenze, obezita atd.
- hlavní diagnóza
- vedlejší diagnózy
- délka operace
- způsob operace – laparoskopicky, otevřená operace (bez CC, s CC, s MCC)
- průběh operace – ruptura rány, krvácení atd.
- doba hospitalizace
- doba na JIP
- způsob ukončení hospitalizace
- body vykázané pojišťovně
- celkové náklady nemocnice na jednoho pacienta

Z FN Motol se jednalo o tato data:

- počet pacientů
- věk pacientů
- záznam o kouření
- počet vykouřených cigaret
- užívané léky
- osobní anamnéza – onemocnění, prodělané operace, DM, hypertenze, obezita atd., výskyt biliárních obtíží

- hlavní diagnóza
- vedlejší diagnózy
- způsob operace – laparoskopicky, otevřená operace
- doba hospitalizace
- doba pobytu na JIP
- způsob ukončení hospitalizace
- záznam o kontrole po operaci – infekce
- body vykázané pojišťovně

K dispozici byla i nákladová data nemocnice, tudíž je práce vypracována z pohledu poskytovatele zdravotní péče. Tato data byla získána pouze z Nemocnice Jihlava. Jednalo se o celkové i dílčí náklady.

Do celkových nákladů nemocnice byly započítány tyto dílčí náklady:

- náklady na pobyt na akutním lůžku (náklady na hospitalizaci)
- náklady na JIP
- náklady na stanovení diagnózy
- náklady na laboratoř
- náklady na operaci
- náklady na spotřebovaný materiál (ZUM)
- náklady na spotřebované léky (ZULP)

Pro srovnání pacientů kuřáků, nekuřáků a bývalých kuřáků byly vypočítány průměrné hodnoty se směrodatnou odchylkou a tyto hodnoty byly statisticky zhodnoceny. Mezi pacienty bylo i několik pacientů nekuřáků vyššího věku, kteří byli polymorbidní, tudíž u nich vycházely vyšší hodnoty, např. doba hospitalizace a celkové náklady.

Pro statistické vyhodnocení dat byla vybrána analýza rozptylu. Podmínkou této analýzy je normální rozdělení hodnot. Některé hodnoty normálního rozdělení neměly a musel být použit neparametrický Kruskalův-Wallisův test. Bylo počítáno s hladinou významnosti  $\alpha = 0,05$ . Pro výpočty byl použit statistický program R.

Nejprve bylo potřeba otestovat pro všechny skupiny, zda mají normální rozdělení; byl použit Shapirův-Wilkův, test.

Aby bylo možné určit rozdíl mezi skupinami, je potřeba stanovit nulovou a alternativní hypotézu:

$H_0$  = mezi skupinami není rozdíl

$H_1$  = mezi skupinami je rozdíl

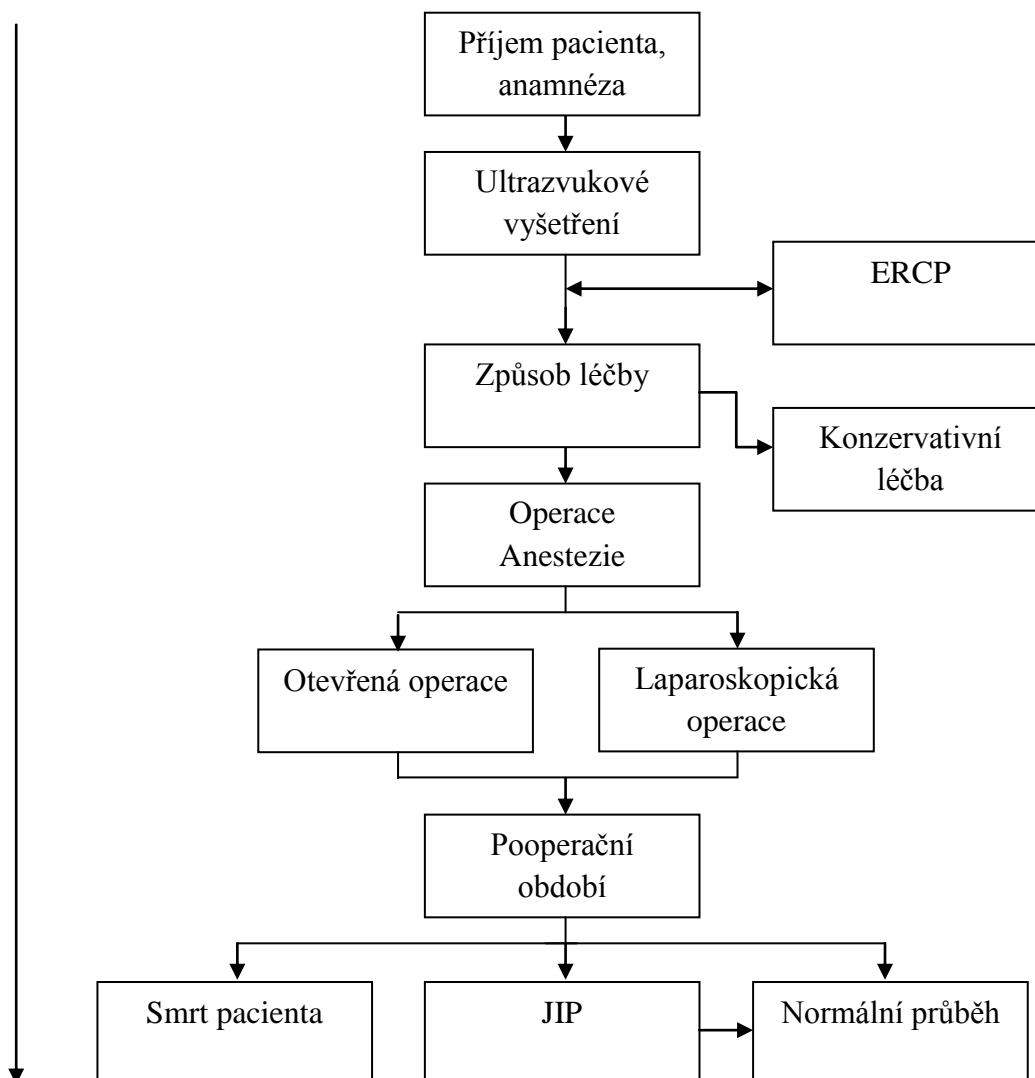
## 3 Výsledky

### 3.1 Procesní mapa - průběh hospitalizace

Základním vyšetřením, které prokáže přítomnost kamenů ve žlučníku, je ultrazvukové vyšetření. V případě přítomnosti kamenů ve žlučových cestách se používá endoskopická metoda (ERCP). Ve většině případů se postupuje chirurgicky, nicméně se může nasadit i konzervativní léčba pomocí léků a to především u pacientů, kteří nemohou být operováni. Konzervativní léčbu z FN Motol podstoupilo 35 pacientů z celkového počtu 294 pacientů. Důvodem byl vyšší věk pacientů, odmítnutí operace pacientem nebo jiná současná onemocnění (kardiologické, onkologické, plicní).

**Obrázek 3:** Procesní mapa – průběh hospitalizace

Doba hospitalizace



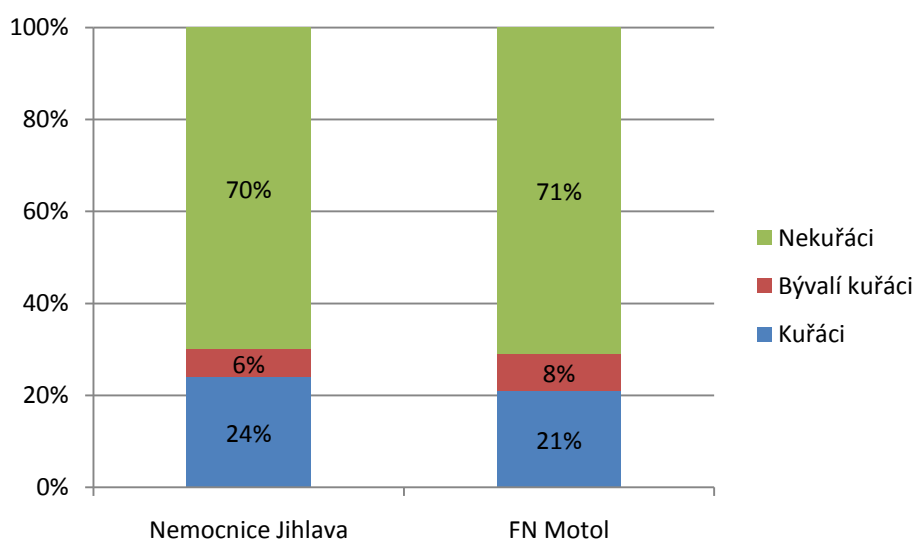
## 3.2 Klinická data

Z nemocnice Jihlava byla poskytnuta data o celkovém počtu 253 pacientů. Z toho bylo 61 kuřáků, 15 exkuřáků a 177 nekuřáků. U jednoho pacienta zcela chyběl záznam o kouření či nekouření. Věkové rozmezí pacientů bylo 20 až 90 let. U většiny sledovaných pacientů proběhla operace laparoskopicky (91 % z celkového počtu pacientů). K dispozici byla klinická i nákladová data týkající se dané diagnostiky.

Z Fakultní nemocnice Motol byla poskytnuta data o celkovém počtu 294 pacientů. Z toho bylo 61 kuřáků, 24 exkuřáků a 209 nekuřáků. U třech pacientů zcela chyběl záznam o kouření či nekouření a u jednoho pacienta stav nešel zjistit, kvůli Alzheimerově chorobě. Věkové rozmezí bylo 18 až 93 let. Z této nemocnice byla k dispozici pouze klinická data.

Stejně jako v nemocnici v Jihlavě proběhla operace ve FN Motol u většiny sledovaných pacientů laparoskopicky (96 % z celkového počtu pacientů). U 39 pacientů neproběhla operace vůbec. Namísto operace byla pacientovi předepsána dieta a konzervativní léčba, tzn. podání opiátů, antibiotik, léčba pomocí antikoagulace, mražené plazmy, infuze a další léky. Konzervativní způsob léčby byl volen především u polymorbidních pacientů vyššího věku, u kterých by byl operační výkon další komplikací a také u pacientů, u kterých bylo např. nutné kardiologické vyšetření, úprava dekompenzované hypertenze či předchozí onkologické léčba. Dva pacienti zemřeli na následky vedlejších diagnóz při hospitalizaci v nemocnici.

V následujícím grafu je znázorněno procentuální rozdělení pacientů z obou nemocnic podle pacientů nekuřáků, bývalých kuřáků a současných kuřáků.



**Graf 1:** Rozdělení pacientů dle kuřácké anamnézy (v %).

V Tabulce 4 jsou uvedena hlavní kritéria pro porovnání kuřáků s exkuřáky a nekuřáky. Těmito ukazateli byli: věk, počet dnů hospitalizace a počet dnů na JIP. V závorkách jsou uvedeny směrodatné odchylky ( $\sigma$ ).

**Tabulka 4:** Průměrné hodnoty jednotlivých kritérií.

	Nemocnice Jihlava			FN Motol		
	Kuřáci (n=61)	Exkuřáci (n=15)	Nekuřáci (n=177)	Kuřáci (n=61)	Exkuřáci (n=24)	Nekuřáci (n=209)
<b>Věk</b>	51 ( $\sigma=14,4$ )	59 ( $\sigma=15,2$ )	55 ( $\sigma=16,5$ )	49 ( $\sigma=15$ )	62 ( $\sigma=13,7$ )	53 ( $\sigma=17,1$ )
<b>Dny hospitalizace</b>	5,2 ( $\sigma=3,5$ )	5,4 ( $\sigma=2,9$ )	5,1 ( $\sigma=2,8$ )	6,4 ( $\sigma=6,7$ )	10,4 ( $\sigma=12,3$ )	6,5 ( $\sigma=5,6$ )
<b>Dny na JIP</b>	1,1 ( $\sigma=1,4$ )	1,6 ( $\sigma=1,7$ )	0,9 ( $\sigma=0,9$ )	0,8 ( $\sigma=1,4$ )	1,6 ( $\sigma=2,5$ )	1,0 ( $\sigma=2,7$ )

Nejstaršími pacienty byli bývalí kuřáci. Z Tabulky 4 je dále patrné, že u bývalých kuřáků je nejvyšší počet dnů hospitalizace a počet dnů na jednotce intenzivní péče. Tyto hodnoty jsou podobné až na dobu hospitalizace ve FN Motol, která je u exkuřáků výrazně vyšší.

Všechny hodnoty byly statisticky testovány Kruskalovým-Wallisovým neparametrickým testem (viz Tabulku 7), protože ne všechny hodnoty měly podle Shapiro-Wilkova testu normální rozdělení. Takto to bylo u věku pacientů nekuřáků ve FN Motol (viz Tabulku 5). Rozdíly ve výsledných hodnotách nebyly statisticky významné na hladině významnosti 95 %, výjimku tvořily hodnoty věku a doby pobytu na JIP ve FN Motol (viz Tabulku 7).

**Tabulka 5:** Shapiro-Wilk normality test, data Nemocnice Jihlava.

Shapiro-Wilk normality test	p-hodnota		
	věk	hosp.	JIP
Kuřák	0,022	2,95E-14	7,99E-11
Bývalý kuřák	0,07084	8,61E-06	6,84E-04
Nekuřák	0,01429	2,20E-16	2,20E-16

**Tabulka 6:** Shapiro-Wilk normality test, data FN Motol.

Shapiro-Wilk normality test	p-hodnota		
	věk	hosp.	JIP
Kuřák	0,4765	9,72E-13	2,39E-11
Bývalý kuřák	0,08965	7,12E-07	6,85E-07
Nekuřák	0,004131	2,20E-16	2,20E-16

**Tabulka 7:** Kruskalův-Wallisův test, pravděpodobnost odlišnosti skupin.

Pr (>F)	věk	hosp.	JIP
Nemocnice Jihlava	0,15	0,95	0,204
FN Motol	0,003	0,27	0,0085

Pacienti byli dále rozděleni podle komorbidit (podle Tabulky 2): skupina bez komplikací (bez CC), skupina s komplikací či komorbiditou (s CC) a skupina se závažnou komplikací či komorbiditou (s MCC). Toto rozdělení bylo z důvodu vysokého věku pacientů a bylo možné pouze u pacientů z Nemocnice Jihlava.

**Tabulka 8:** Pacienti bez CC, s CC a s MCC.

	Cholecystektomie			Laparoskopická cholecystektomie		
	bez CC	s CC	s MCC	bez CC	s CC	s MCC
Kuřáci	2	2	1	52	3	1
Exkuřáci	1	1	0	12	1	0
Nekuřáci	9	5	2	156	4	1
<b>Součet</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>220</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

Z tabulky můžeme vyčíst, že pacientů s komplikacemi a komorbiditami bylo celkově 21, z toho bylo 12 nekuřáků (57 %), 7 kuřáků (33 %) a 2 bývalí kuřáci (10 %). Tyto hodnoty se nepodařilo potvrdit statistickým testem (p-hodnota = 0,37).

V průměru vykouří jeden kuřák ze sledovaných pacientů 14,7 cigaret za den, střední hodnota je 10 cigaret za den. V deseti případech chyběl záznam o počtu vykouřených cigaret. Z těchto deseti pacientů bylo pět vedeno jako exkuřáci, přitom přestali kouřit jen pár měsíců před operačním výkonem. U třinácti pacientů bylo v záznamu o počtu vykouřených cigaret jen poznámka „příležitostně“. Mezi kuřáky byl zařazen i pacient, který vykouřil 5 doutníků za den a dva pacienti, kteří kouřili elektronické cigarety, z toho jeden z nich rok před operací vykouřil 20 cigaret za den.

Jeden z pacientů kuřáků je evidován i jako tzv. pasivní kuřák, protože pracoval v hospodě v zakouřeném prostředí.

Exkuřáci jsou takoví pacienti, kteří přestali kouřit dva a více let před operačním výkonem. V lékařské zprávě bylo ve většině případů napsáno, kdy pacienti s kouřením přestali, až na třináct výjimek, což je z celkového počtu exkuřáků 33,33 %, kdy tento záznam chyběl.

Pacienti byli pro detailnější porovnání rozděleni do několika skupin, a to na: kuřáky, exkuřáky, nekuřáky, nekuřáky bez záznamu a nekuřáky s komplikacemi. Těmito komplikacemi jsou myšleny vedlejší diagnózy. Např. nádorové onemocnění, infekce, srdeční onemocnění, přítomnost escherichia coli, komplikace při operaci (odlomení nástroje), porucha funkce vnímání, chronická ISCH, přítomnost bakteriálních agens, bronchopneumonie, biliární sepse, chronická renální insuficience, dušnost, DNA, anomálie ledvin, clostridium perfringens, polymorbidita, krvácení, CHOPN, ikterus, cysta ledvin, vředy duodena, bronchitida, renální karcinom, nefrolitiáza, pankreatitida. Většina těchto komplikovaných pacientů nekuřáků byla polymorbidní, jednalo se o pacienty vyššího věku. Skupina nekuřáci bez záznamu znamená, že u těchto pacientů chyběl záznam o anamnéze, nemocích, lécích apod., přitom celkové náklady na tyto pacienty byly v porovnání s nekuřáky bez vedlejších diagnóz vysoké.

Další rozdělení pacientů je na pacienty s diabetem mellitem u kuřáků, exkuřáků a nekuřáků, jelikož cukrovka je rizikovým faktorem. Směrodatná odchylka  $\sigma$  je uvedena v závorce.

**Tabulka 9:** Pacienti s diabetem mellitus z Nemocnice Jihlava.

Nemocnice Jihlava	Počet pacientů	Průměrný počet dní hospitalizace	Průměrné celkové náklady [Kč]	Průměrný věk
Kuřáci s DM	4	4,5 ( $\sigma=0,9$ )	36 788 ( $\sigma=5 856$ )	61 ( $\sigma=8,0$ )
Exkuřáci s DM	2	4,0 ( $\sigma=0,0$ )	37 858 ( $\sigma=5 948$ )	67 ( $\sigma=0,5$ )
Nekuřáci s DM	14	4,7 ( $\sigma=1,6$ )	38 529 ( $\sigma=7 340$ )	66 ( $\sigma=12,5$ )

Celkově bylo pacientů s diabetem dvacet. Průměrný počet dní hospitalizace byl nejvyšší u nekuřáků, stejně tak i průměrné celkové náklady. Pacientů nekuřáků s diabetem bylo celkově čtrnáct, z toho čtyři z nich byli polymorbidní. Kuřáci i exkuřáci s diabetem polymorbidní nebyli. Průměrný počet dní hospitalizace není v tomto případě nijak zajímavý, hodnoty se prakticky neliší, ale je to zde uvedeno v návaznosti na předchozí tabulky, kde byl počet dní hospitalizace u pacientů uveden.

**Tabulka 10:** Pacienti s diabetes mellitus z FN Motol.

FN Motol	Počet pacientů	Průměrný počet dní hospitalizace	Průměrný věk
Kuřáci s DM	5	7,2 ( $\sigma=3,3$ )	62 ( $\sigma=8,0$ )
Exkuřáci s DM	2	7,5 ( $\sigma=0,5$ )	63 ( $\sigma=1,0$ )
Nekuřáci s DM	32	9,2 ( $\sigma=7,5$ )	68 ( $\sigma=11,8$ )

Z Fakultní nemocnice Motol bylo celkových pacientů s diabetem 39, z toho nejvíce nekuřáků. Zde nemohly být porovnány náklady, protože tato data nebyla k dispozici. U nekuřáků byl opět nejvyšší průměrný počet dní hospitalizace a tito pacienti byli průměrně nejstarší. Nekuřáků s diabetem bylo 32, z toho pět pacientů bylo polymorbidních. Rozdíly v průměrném počtu dní hospitalizace u nekuřáků nejsou statisticky významné kvůli velké variabilitě. Doba hospitalizace se u jednotlivých pacientů extrémně liší.

#### *Komplikace*

Sledovaným faktorem u kuřáků a bývalých kuřáků byly prodělané komplikace po zákroku i před zákrokem. Před zákrokem se jednalo především o plicní a kardiologické komplikace. Plicními komplikacemi před operací, které se objevovaly nejčastěji, byly např. CHOPN, astma a chronická bronchitida. Plicní komplikace po operaci se objevily u třech pacientů a touto komplikací byl nález respirační infekce. Pooperační komplikace byly získány pouze z FN Motol, protože zde byl přístup k datům i z následných kontrol po operaci. Stejně tomu bylo i v případě infekcí. Rané komplikace byly u některých pacientů získány i v nemocnici v Jihlavě, ale pouze v tom případě, jednalo-li se o infekci ihned po operaci. Proto byly tyto komplikace pro srovnání zařazeny do kategorie Jiné komplikace, kam mimo infekce patří i nadměrné krvácení a roztržení rány při operačním výkonu.

U třech pacientů nekuřáků byla v anamnéze uvedena prodělaná plicní embolie (v roce 2009 a 2011) a u jednoho pacienta nekuřáka pneumonie před 15 lety. Toto nebylo do celkového počtu plicních komplikací započítáno.



**Tabulka 11:** Komplikace u současných kuřáků, bývalých kuřáků a nekuřáků.

	Nemocnice Jihlava			FN Motol		
	Kuřáci (n=61)	Exkuřáci (n=15)	Nekuřáci (n=177)	Kuřáci (n=61)	Exkuřáci (n=24)	Nekuřáci (n=209)
<b>Muži</b>	48 %	73 %	31 %	43 %	67 %	28 %
<b>Plicní komplikace</b>	15 %	7 %	5 %	8 %	17 %	6 %
<b>Jiné/rané komplikace</b>	12 %	0 %	3 %	21 %	21 %	2 %

Z celkového počtu 547 pacientů bylo pouze 19 mužů s největším zastoupením ve skupině exkuřáků.

Z Tabulky 11 lze dále vyčíst, že z celkového počtu 61 současných kuřáků se vyskytovaly plicní komplikace u 15 % (n=9) z Nemocnice Jihlava a u 8 % (n=5) z FN Motol. U bývalých kuřáků se objevily plicní komplikace u pěti pacientů z celkového počtu 547 pacientů. Zmíněné jiné komplikace byly u sedmi pacientů kuřáků, což činilo 11,5 %. Tyto komplikace byly statisticky významně častější u kuřáků než u nekuřáků a u bývalých kuřáků nebyly zaznamenány vůbec.

U pacientů z nemocnice v Jihlavě byl rozdíl mezi kuřáky a nekuřáky s plicními komplikacemi znatelný. Komplikací u pacientů kuřáků bylo o 10 % více než u nekuřáků. Počet všech komplikací u pacientů je nízký a tyto hodnoty se nepodařilo statisticky potvrdit (p-hodnota = 0,3).

Komplikace, jimiž bylo nadměrné krvácení, ruptura rány při operaci a infekce ihned po výkonu zaznamenané z Nemocnice Jihlava, činily rozdíl 9 % mezi kuřáky a nekuřáky. U bývalých kuřáků tyto komplikace nebyly zaznamenány vůbec.

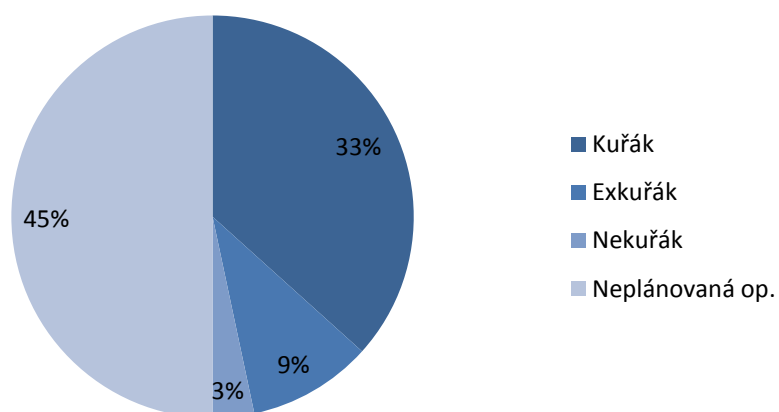
Z FN Motol se objevil výrazný rozdíl (19 %) ve výskytu raných komplikací (infekcí) v ráně po operaci u kuřáků (n=13) i exkuřáků (n=5), avšak tyto hodnoty opět nebyly statisticky významné (p-hodnota = 0,3).

Mezi tyto pacienty byli započítáni i pacienti s diabetem mellitem. Jak již bylo zmíněno v předchozí tabulce, bylo těchto pacientů z obou nemocnic 59. Komplikace nastaly u pěti pacientů s cukrovkou (8,5 %), a to u třech nekuřáků a dvou kuřáků.

U pacientů z FN Motol byl sledován začátek biliárních obtíží. Ty se projevovaly zejména bolestí břicha v podžebří, nauzeou, zvracením, průjmem, teplotou a zimnicí. Tyto obtíže se objevovaly ve velkém časovém rozmezí ode dne příjmu pacienta do nemocnice až po řadu let. Statisticky nejvýznamnější časové období, kdy se objevovaly biliární obtíže, je u kuřáků od dvou do čtrnácti dnů před hospitalizací. V tomto období mělo biliární obtíže 23 % (14/61) pacientů kuřáků. V porovnání s pacienty nekuřáky to bylo 14 % (30/209). U kuřáků a exkuřáků se také častěji

objevovaly dlouhodobější obtíže v rozmezí 1-3 let. Celkově lze říci, že biliární obtíže se objevily u 49 % kuřáků (30/61), 38 % exkuřáků (9/24) a 34 % nekuřáků (71/209). Opakované biliární koliky byly nejčastěji u bývalých kuřáků, a to u 5 pacientů (21 %), dále pak u 25 nekuřáků (12 %) a 6 kuřáků (10 %).

Plánovaná operace žlučníku z FN Motol byla provedena z celkového počtu 294 pacientů u 33 % nekuřáků, 9 % kuřáků a 3 % exkuřáků.



**Graf 2:** Plánovaná operace v procentech.

### 3.3 Nákladová data

Z Nemocnice Jihlava byla k dispozici i nákladová data nemocnice na jednotlivé pacienty. Mezi celkový počet pacientů spadalo dvaadvacet pacientů, kteří byli polymorbidní (viz výše), tím pádem u nich byly větší náklady.

Následující tabulka udává výsledky nákladové analýzy CCA. Jednotlivé náklady jsou průměrnou hodnotou dané skupiny pacientů. Pod průměrnou hodnotou nákladů je v závorce uvedena směrodatná odchylka  $\sigma$ , která říká, jak se od sebe hodnoty jednotlivých ukazatelů lišily – jaký byl mezi nimi rozdíl.

**Tabulka 12:** Výsledky CCA.

Měření efektivity nákladů	Poměr efektivity nákladů			
	Kuřáci (n=61)	Exkuřáci (n=15)	Nekuřáci (n=177)	Pacienti celkem (n=253)
Náklady [Kč]				
Na hospitalizaci	6 796 ( $\sigma=4\ 414$ )	6 052 ( $\sigma=2\ 408$ )	6 644 ( $\sigma=3\ 735$ )	6 646 ( $\sigma=3\ 851$ )
Na JIP	5 902 ( $\sigma=7\ 732$ )	8 966 ( $\sigma=9\ 732$ )	4 887 ( $\sigma=5\ 379$ )	5 374 (6 424)
Na diagnózu	36 ( $\sigma=125$ )	139 ( $\sigma=382$ )	66 ( $\sigma=410$ )	63 ( $\sigma=361$ )
Na laboratoř	1 380 ( $\sigma=1\ 079$ )	1 228 ( $\sigma=923$ )	1 186 ( $\sigma=624$ )	1 235 ( $\sigma=781$ )
Na operaci	8 704 ( $\sigma=4\ 157$ )	8 021 ( $\sigma=3\ 832$ )	8 309 ( $\sigma=3\ 279$ )	8 387 ( $\sigma=3\ 549$ )
ZULP	419 ( $\sigma=2\ 008$ )	347 ( $\sigma=560$ )	265 ( $\sigma=910$ )	307 ( $\sigma=1\ 255$ )
ZUM	11 084 ( $\sigma=4\ 768$ )	10 417 ( $\sigma=4\ 086$ )	10 936 ( $\sigma=3\ 986$ )	10 941 ( $\sigma=4\ 196$ )
<b>Celkové náklady</b>	41 594 ( $\sigma=16\ 707$ )	41 793 ( $\sigma=12\ 326$ )	38 993 ( $\sigma=9\ 844$ )	39 757 ( $\sigma=12\ 061$ )

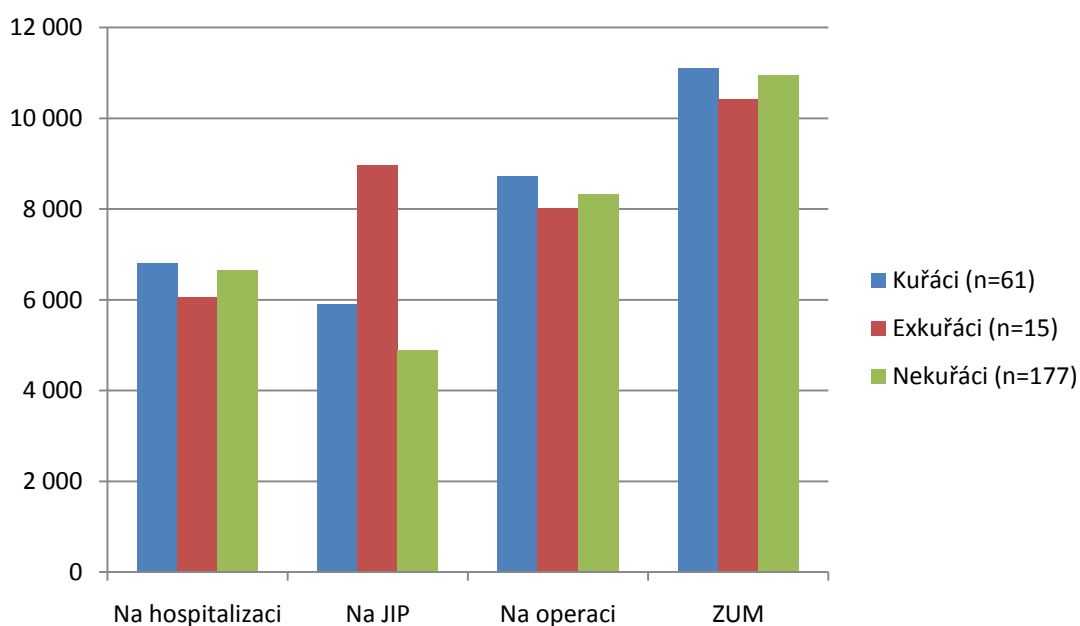
Z Tabulky 12 je patrné, že celkové náklady jsou v průměru prakticky stejně vysoké u kuřáků a exkuřáků. Náklady na hospitalizaci jsou pak nejvyšší u kuřáků, avšak u nekuřáků jsou tyto náklady vyšší než u bývalých kuřáků a mezi kuřáky a nekuřáky není velký rozdíl. Náklady na spotřebovaný materiál a spotřebované léky jsou nejvyšší také už pacientů kuřáků. Avšak u spotřebovaného materiálu není opět významný rozdíl mezi kuřáky a nekuřáky. Směrodatné odchylky jsou u nákladů na JIP vysoké; značí rozdíl mezi pacienty. Náklad na jeden den na JIP činil 5 678 Kč. Jak již bylo zmíněno v Tabulce 4, průměrný počet dní na JIP byl u kuřáků 1,1 dne. Ale velikou roli zde opět hráli pacienti vyššího věku, kteří byli polymorbidní. Nejvyšší počet dní na JIP u pacienta kuřáka byl osm dní (náklady na JIP byly 45 424 Kč), u exkuřáka šest dní a nekuřáka pět dní. S ubývajícím věkem pacientů klesala i doba pobytu na JIP (0-1 den). Proto byly rozdíly mezi náklady tak významné.

**Tabulka 13:** Kruskalův-Wallisův test.

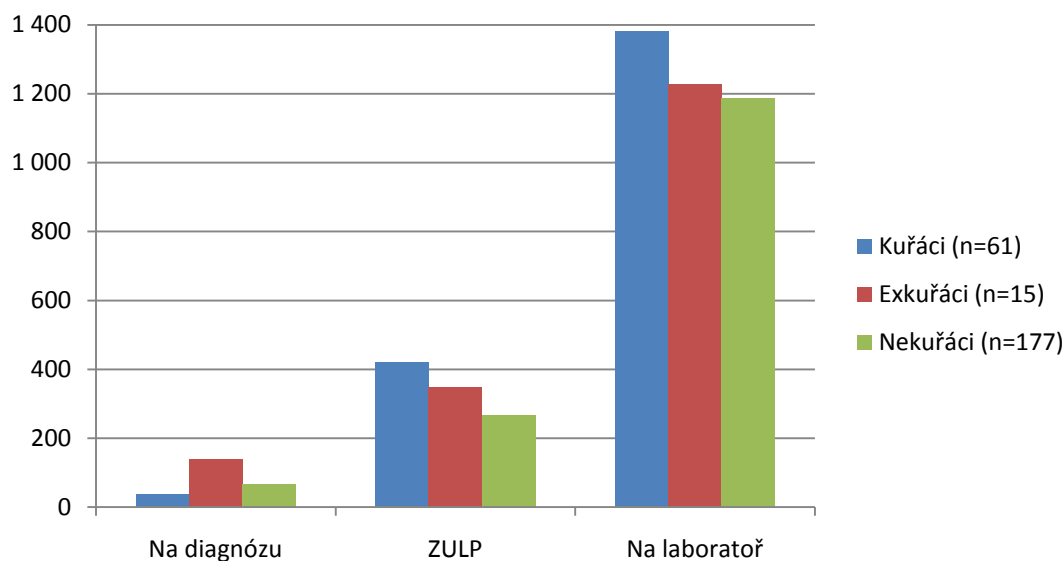
Náklady	p-hodnota
Na hospitalizaci	0,64
Na JIP	0,35
Na diagnózu	0,23
Na laboratoř	0,39
Na operaci	0,63
ZULP	0,25
ZUM	0,31
Celkové náklady	0,90

Rozdíly v nákladech mezi jednotlivými skupinami pacientů byly testovány Kruskalovým-Wallisovým testem (viz Tabulku 13). P-hodnota je u všech testovaných nákladových položek vysoká (vyšší než 0,2), statistický test tedy žádné rozdíly neodhalil.

Náklad na jeden den pobytu na jednotce intenzivní péče u všech skupin činí 5 678 Kč, jak bylo zmíněno výše, a náklad na jeden lůžkoden je 1 513 Kč. V Tabulce 12 jsou uvedeny náklady na hospitalizace a pobyt na JIP za průměrné dny (viz Tabulku 4). Veškeré náklady byly poskytnuty přímo z nemocnice. Grafické znázornění hodnot z tabulky je přehledněji zaznamenáno v následujících dvou grafech.



**Graf 3:** Porovnání jednotlivých nákladů.



**Graf 4:** Porovnání jednotlivých nákladů.

Z obou grafů je patrné, že jednotlivé náklady jsou vždy nejnižší u nekuřáků. Zatímco u kuřáků jsou tyto hodnoty nejvyšší a ve dvou případech dosahují data vyšších hodnot u bývalých kuřáků oproti současným kuřákům. Ve čtyřech případech jsou náklady u nekuřáků vyšší než u bývalých kuřáků.

Tabulka 14 ukazuje porovnání nejnižších a nejvyšších celkových nákladů na jednoho konkrétního pacienta u kuřáků, bývalých kuřáků a nekuřáků.

**Tabulka 14:** Porovnání nejnižších a nejvyšších celkových nákladů.

	Kuřáci (n=61)	Exkuřáci (n=15)	Nekuřáci (n=177)
Nejnižší náklady [Kč]	19 261	29 502	19 200
Nejvyšší náklady [Kč]	118 587	71 272	76 282

Nejnižší náklady na cholecystektomii u kuřáků a nekuřáků se prakticky neliší. Rozdíl je patrný pouze u exkuřáků, ale není statisticky významný. V případě nejvyšších nákladů u kuřáků se jednalo o sedmdesátiletého pacienta, který dříve vykouřil 40 cigaret denně, za poslední dobu omezil kouření na 20 cigaret týdně a v dokumentaci bylo uvedeno, že od roku 2014 nekouří, ale chyběl záznam, jak dlouhou dobu před operací s kouřením přestal. Tento pacient měl jako vedlejší diagnózu uvedenou akutní posthemoragickou anemii a městnavé selhání srdce. Byla u něj i infekce po operačním výkonu.

U pacientů nekuřáků byl „nejnákladnější“ pacient s celkovými náklady 76 282 Kč. Jednalo se o třiaosmdesátiletého diabetického pacienta s hypertenzí. Operace trvala dvě hodiny a vzniklo poranění při výkonu, pacient četně krvácel. Takoví pacienti měli vliv na průměrné celkové náklady jednotlivých kategorií.

Pro statisticky významnější porovnání byl použit horní a dolní kvartil (viz Tabulku 15). Pacienti byli seřazeni podle věku, tudíž horní kvartil zamezil vlivu starších polymorbidních pacientů. Po tomto omezení neexistují žádné velké rozdíly celkových nákladů mezi kuřáky, exkuřáky a nekuřáky.

**Tabulka 15:** Horní a dolní kvartil u celkových nákladů.

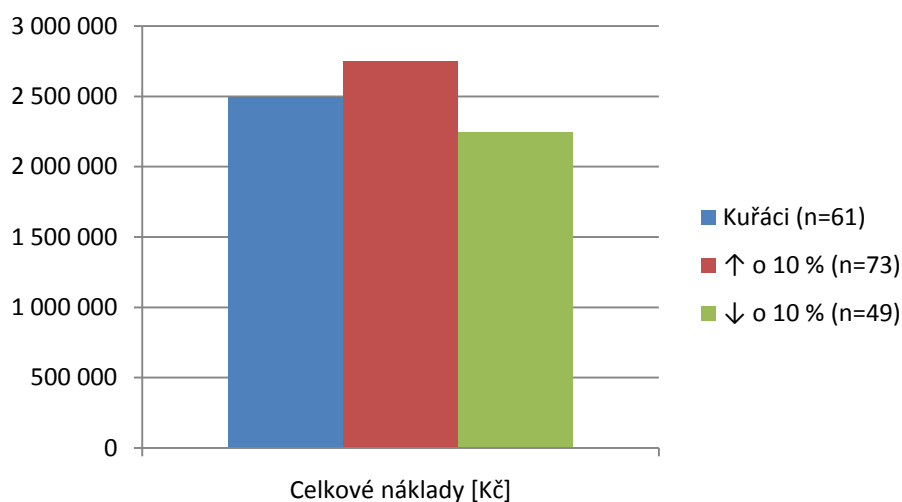
	Kuřáci (n=61)	Exkuřáci (n=15)	Nekuřáci (n=177)
Horní kvartil (75%)	43 872	45 536	42 958
Dolní kvartil (25%)	32 365	33 268	32 939
Nejvyšší náklady [Kč]	43 029	45 528	42 136

### 3.4 Analýza citlivosti

Z důvodu, kdy by záznam o počtu kuřáků nebyl přesný (chybějící záznam v kuřácké anamnéze), porovnáme výsledek s nárůstem a poklesem počtu pacientů kuřáků o 10 %. Následující tabulka a graf ukazují, jak by se změnil celkové náklady nemocnice v případě navýšení a snížení počtu kuřáků.

**Tabulka 16:** Celkové náklady nemocnice v závislosti na počtu pacientů kuřáků.

	<b>Kuřáci</b>	<b>↑ o 10 %</b>	<b>↓ o 10 %</b>
Počet	61	67	55
Celkové náklady [Kč]	2 495 636	2 745 200	2 246 072



**Graf 5:** Celkové náklady nemocnice v závislosti na počtu pacientů kuřáků.

Podle studie [72] Státního zdravotního ústavu z roku 2015 klesá počet kuřáků. Výsledky studie prokázaly, že současných kuřáků bylo v roce 2015 celkem 24 % oproti roku 2014, kdy jich bylo 31 %, což činí statisticky významný pokles o 7 %. Sledováno bylo 1 798 osob ve věku 15 let a více. Z grafu je patrné, že klesne-li počet pacientů kuřáků, tak klesnou i celkové náklady nemocnice.

## 4 Diskuze

Cílem této diplomové práce bylo zjištění vlivu kouření jakožto jednoho z rizikových faktorů na průběh chirurgického zákroku z hlediska klinické a nákladové efektivity. V literatuře se uvádí, že kouření je jedním z rizikových faktorů při vzniku pooperačních komplikací. Pro tuto práci byla poskytnuta data o celkovém počtu 547 pacientů. Z toho bylo 122 kuřáků, 39 bývalých kuřáků a 386 nekuřáků. Věkové rozmezí pacientů se pohybovalo mezi 18 až 93 lety. Sběr dat proběhl retrospektivně za rok 2014 ve dvou nemocnicích zapojených do projektu WHO Health Promoting Hospitals and Health Services u chirurgického zákroku cholecystektomie. Těmito nemocnicemi byly Nemocnice Jihlava a Fakultní nemocnice Motol.

Podle WHO je kouření definováno jako jedna a více vykouřených cigaret denně [3]. U sledovaných pacientů kuřáků bylo průměrně vykouřeno 14,7 cigaret za den. Počet vykouřených cigaret za den byl jedním z kritérií metaanalýzy [31], která hledala souvislosti mezi kouřením a onemocněním žlučníku. Tato metaanalýza prokázala, že existuje zvýšení rizika onemocnění žlučníku u kuřáků a toto riziko se zvyšuje s počtem vykouřených cigaret. Počet vykouřených cigaret byl v této práci sledován, nicméně se nadala prokázat souvislost s větším výskytem cholecystektomie. To by mohlo být tématem nějaké budoucí práce, ve které by sběr dat neprobíhal pouze retrospektivně.

Autoři studie [42] došli k závěru, že kouření cigaret zvyšuje riziko vzniku diabetu mellitu, který je pro onemocnění žlučníku rizikovým faktorem. Výskyt komplikací po operaci je u diabetických pacientů vyšší než u zdravých pacientů [12]. V naší práci byli tudíž sledováni i diabetičtí pacienti (viz Tabulku 15 a 16). Celkem bylo z obou nemocnic 59 diabetických pacientů, z toho 46 nekuřáků, 9 kuřáků a 4 exkuřáci. Průměrný počet dní hospitalizace byl u těchto pacientů dokonce nižší než u pacientů bez diabetu. Nejvyšší náklady vycházely u pacientů nekuřáků s diabetem a tyto pacienti byli častěji polymorbidní než kuřáci a exkuřáci. Nicméně tyto hodnoty nebyly statisticky významné, proto v naší práci není onemocnění diabetem mellitem zařazeno mezi podstatné ukazatele.

Z literatury vyplývá, že je kouření spojeno s komplikovaným hojením tkání a ran po operacích, jak prokázalo několik studií [6, 17, 18, 20, 21, 22]. Bylo prokázáno, že kouření souvisí také s plicními komplikacemi, a že intervenční program před operací snižuje pooperační morbiditu [20]. V naší práci byly komplikace po operaci hlavním sledovaným faktorem. Plicní komplikace z Nemocnice v Jihlavě se vyskytovaly u 15 % kuřáků oproti 5 % nekuřáků a ostatní komplikace (krvácení, ruptura rány při operaci) se vykytovaly u 12 % kuřáků oproti 3 % nekuřáků. Plicní komplikace z FN Motol se projevíly u 8 % kuřáků a 6 % nekuřáků. Zajímavým údajem je, že u bývalých kuřáků byly tyto komplikace v 17 % případů. Vyšší výskyt komplikací u bývalých kuřáků může být způsoben vyšším věkem pacientů a jiným onemocněním, se kterým se řada z nich léčí. Z FN Motol byly zjištěny i infekční komplikace po operaci a ty byly nejvyšší u kuřáků i bývalých kuřáků (21 %). U nekuřáků byly infekční komplikace



ve 2 % případů, což činí rozdíl 19 %. Tyto hodnoty však nebyly statistické významné (p-hodnota = 0,3), tudíž nebyl vliv kouření na pooperační komplikace v naší práci potvrzen.

Dalším sledovaným faktorem byla doba hospitalizace. V dánské randomizované studii [20] bylo sledováno 120 pacientů. V této studii bylo prokázáno, že pacienti kuřáci, kteří před plánovanou operací neprošli odvykacím procesem, byli déle hospitalizováni v souvislosti s výskytem komplikací po operaci (p-hodnota < 0,05). Také ve studii [22] bylo sledováno, že doba hospitalizace pacientů klesala současně s počtem dnů předoperační abstinence. Pacienti kuřáci, kteří abstinovali 31 až 90 dní před operací, byli hospitalizováni v průměru 7 dnů. Kuřáci, kteří abstinovali 184 a více dní, byli hospitalizováni stejně jako nekuřáci, tzn. tři dny. V naší práci nebyla doba hospitalizace spojována s abstinencí před operací, jelikož se jednalo o retrospektivní sběr dat. Nicméně z Nemocnice Jihlava bylo zjištěno, že nejdéle byli hospitalizováni bývalí kuřáci (5,4 dnů) a byli i nejdelší dobu na jednotce intenzivní péče (1,6 dne). Z FN Motol byli také nejdéle hospitalizováni bývalí kuřáci, tato hodnota však převyšovala tu z Jihlavy (10,4 dnů). Doba na JIP byla opět vyšší u exkuřáků (1,6 dne). Tyto hodnoty nebyly statisticky významné, kromě doby pobytu na JIP z FN Motol (p-hodnota = 0,008).

Autoři studií prokázali, že doba hospitalizace se snižovala úměrně s dobou abstinence od kouření před operací. V naší práci jsme však došli k odlišným závěrům. Z výsledků plyne, že nejdelší doba hospitalizace je u bývalých kuřáků (2 a více let bez cigarety). Důvodem je opět fakt, že sběr dat probíhal retrospektivně, kdežto uvedené studie sledovaly pacienty po celou dobu plánované operace a byly zaměřené na intervenci před operací. Pacienti byli cíleně rozděleni do skupin podle počtu dnů abstinence kouření.

S delší dobou hospitalizace souvisejí vyšší náklady vynaložené na pacienta [20]. Ekonomická analýza byla provedena z pohledu poskytovatele péče, přičemž náklady byly získány pouze z Nemocnice Jihlava. Celkové náklady nemocnice zahrnovaly dílčí náklady na – hospitalizaci, JIP, diagnózu, laboratoř, operaci, ZULP a ZUM. Nejvyšší průměrné dílčí náklady byly u kuřáků (hospitalizace, laboratoř, operace, ZULP a ZUM). Došli jsme k závěrům, že nejvyšší celkové náklady pak byly u bývalých kuřáků. Tyto rozdíly se opět nepodařilo potvrdit statistickým testem. Vysoké náklady vycházely i u jednotlivých pacientů nekuřáků, někdy byly dokonce vyšší než u exkuřáků. Bylo to pravděpodobně z důvodu velkého počtu polymorbidních pacientů nekuřáků vyššího věku, kterých bylo 57 % z celkového počtu všech polymorbidních pacientů.

Sběr dat z nemocnic ovlivnilo několik faktorů. Nejdůležitějším faktorem byla komunikace a spolupráce. Nejprve proběhl sběr dat z Nemocnice Jihlava, kde byla vybrána i vhodná diagnóza. Ve Fakultní nemocnici Motol se vyskytly administrativní komplikace, ale po jejich vyřešení mohl sběr dat proběhnout i zde. Z Nemocnice Jihlava byla získána klinická i nákladová data, ve FN Motol byla zpřístupněna pouze klinická data. Dále byl sběr dat ovlivněn záznamy v dokumentaci pacientů. U některých pacientů zcela chyběl záznam o kouření (n=4) a mnohdy nebylo u bývalých kuřáků

zaznamenáno, kdy s kouřením přestali, přitom za bývalého kuřáka je považován ten, kdo přestal kouřit dva roky před operací. V Nemocnici Jihlava byla sledována i doba operace, avšak tento záznam byl jen u 157 pacientů z celkového počtu 253 pacientů.

Tato práce slouží jako modelový příklad pro další rizikové faktory; bylo by zajímavé zabývat se kouřením a sledováním pacientů prospektivně před a po operačním výkonu u většího vzorku pacientů a u jiné diagnózy. Dala by se tak zajistit kuřácká anamnéza a sledování komplikací u pacientů delší dobu po operaci.

## Závěr

Cílem diplomové práce bylo zjištění vlivu kouření jako rizikového faktoru na nákladovou a klinickou efektivitu chirurgické léčby. Ve studiích, které jsou použity a zmíněny v teoretické části práce, bylo prokázáno, že rizikové faktory způsobují řadu pooperačních komplikací, jako je např. vznik infekce a zhoršené hojení ran.

Chirurgickým výkonem byla cholecystektomie a ve spolupráci s Nemocnicí Jihlava a FN Motol, které jsou zapojeny do programu Health Promoting Hospitals and Health Service, proběhl retrospektivní sběr klinických a nákladových dat. Na shromážděná data byla aplikována analýza nákladů a dopadů (CCA) a tato data byla statisticky zpracována.

Hypotézou bylo, že pacienti kuřáci budou mít po operačním výkonu více plicních a infekčních komplikací než pacienti nekuřáci, a že s kouřením jsou také spojeny vyšší náklady nemocnice na léčbu pacientů kuřáků. Tyto rozdíly mezi kuřáky a nekuřáky se však nepodařilo potvrdit statistickým testem, nejsou tedy statisticky významné, a hypotéza stanovená na začátku práce tak nemůže být potvrzena.

## Seznam použité literatury

- [1] BUENO-DE-MESQUITA, H Bas. Noncommunicable Diseases of Major Public Health Interest and Prevention. *Asia-Pacific journal of public health / Asia-Pacific Academic Consortium for Public Health* [online]. 2015, roč. 27, č. 8 Suppl, s. 110S–5S [vid. 2015-12-11]. ISSN 1941-2479. Dostupné z: doi:10.1177/1010539515594445
- [2] MENDIS, Shanthi, Tim ARMSTRONG, Douglas BETTCHER, Francesco BRANCA, Vladimir POZNYAK a Oleg CHESTNOV. WHO | Noncommunicable diseases. Global Status Report on noncommunicable diseases [online]. 2014 [vid. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/>
- [3] WHO | Lexicon of alcohol and drug terms published by the World Health Organization [online]. nedatováno [vid. 2015-12-12]. Dostupné z: [http://www.who.int/substance\\_abuse/terminology/who\\_lexicon/en/](http://www.who.int/substance_abuse/terminology/who_lexicon/en/)
- [4] TØNNESEN, H., P. R. NIELSEN, J. B. LAURITZEN a a. M. MØLLER. Smoking and alcohol intervention before surgery: Evidence for best practice. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2009, roč. 102, č. 3, s. 297–306. ISSN 00070912. Dostupné z: doi:10.1093/bja/aen401
- [5] KEHLET, Mette, Sabine HEESEMAN, Hanne TØNNESEN a Torben V SCHROEDER. Perioperative smoking cessation in vascular surgery : challenges with a randomized controlled trial. *Trials* [online]. 2015, č. DECEMBER, s. 1–8. ISSN 1745-6215. Dostupné z: doi:10.1186/s13063-015-0965-x
- [6] MØLLER, Ann M., Tom PEDERSEN, Nete VILLEBRO a Anne MUNKSGAARD. Effect of smoking on early complications after elective orthopaedic surgery. *The Journal of Bone and Joint Surgery* [online]. 2003, roč. 85, č. 2, s. 178–181 [vid. 2015-12-12]. ISSN 00000000. Dostupné z: doi:10.1302/0301-620X.85B2.13717
- [7] KUHLEFELT, Marina, Pekka LAINE, Anna L. SUOMINEN, Christian LINDQVIST a Hanna THORÉN. Smoking as a Significant Risk Factor for Infections After Orthognathic Surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [online]. 2012, roč. 70, č. 7, s. 1643–1647 [vid. 2017-03-01]. ISSN 02782391. Dostupné z: doi:10.1016/j.joms.2011.06.224
- [8] SORENSEN, Lars Tue, Tonny KARLSMARK a Finn GOTTRUP. Abstinence from smoking reduces incisional wound infection: a randomized controlled trial. *Annals of surgery* [online]. 2003, roč. 238, č. 1, s. 1–5 [vid. 2015-12-12]. ISSN 0003-4932. Dostupné z: doi:10.1097/01.SLA.0000074980.39700.31
- [9] SONNE, Nan M. a Hanne TØNNESEN. The influence of alcoholism on outcome after evacuation of subdural haematoma. *British Journal of Neurosurgery* [online]. 1992, roč. 6, č. 2, s. 125–130 [vid. 2015-12-12]. ISSN 0268-8697. Dostupné z: doi:10.3109/02688699209002914
- [10] KLOTZ, HP, D CANDINAS a F LARGIADER. Präoperative risikoeinschätzung in der elektiven viszeralchirurgie studienkonzept - resultate - perspektiven. *LANGENBECKS ARCHIV FUR CHIRURGIE* [online]. 1994, roč. 379, č. 6, s. 341–346 [vid. 2015-12-12]. ISSN 0023-8236. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/BF00191580>

- [11] SPIES, CD, A NORDMANN, G BRUMMER, C MARKS, C CONRAD, G BERGER, N RUNKEL, T NEUMANN, C MULLER, H ROMMELSPACHER, M SPECHT, L HANNEMANN, HW STRIEBEL a W SCHAFFARTZIK. Intensive care unit stay is prolonged in chronic alcoholic men following tumor resection of the upper digestive tract. *ACTA ANAESTHESIOLOGICA SCANDINAVICA* [online]. 1996, roč. 40, č. 6, s. 649–656 [vid. 2015-12-12]. ISSN 0001-5172. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1399-6576.1996.tb04505.x/full>
- [12] RYBKA, Jaroslav. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: Diagnostické a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. ISBN 978-80-247-1671-8.
- [13] Chapter 1 Burden : mortality , morbidity and risk factors. *Global status report on NCDs 2010* [online]. 2010. Dostupné z: [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_chapter1.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_chapter1.pdf)
- [14] PEŠEK, Roman a Kateřina NEČESANÁ. Kouření aneb Závislost na tabáku - rizika, projevy, motivace, léčba. *Národní program zdraví - Projekty podpory zdraví* [online]. 2008. Dostupné z: [http://www.arkadacentrum.cz/downloads/publikace/Koureni\\_aneb\\_zavislost\\_na\\_tabaku\\_2008.pdf](http://www.arkadacentrum.cz/downloads/publikace/Koureni_aneb_zavislost_na_tabaku_2008.pdf)
- [15] *Kuřáková plíce* [online]. [vid. 2017-06-28]. Dostupné z: [http://www.kurakova-plice.cz/koureni\\_cigaret/](http://www.kurakova-plice.cz/koureni_cigaret/)
- [16] DOLL, R, R PETO, E HALL, K WHEATLEY a R GRAY. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ (Clinical research ed.)* [online]. 1994. ISSN 0959-8138. Dostupné z: doi:10.1136/bmj.38142.554479.AE
- [17] ZVOLSKÁ, Kamila, Eva KRÁLÍKOVÁ, Lenka ŠTĚPÁNKOVÁ, J. PETANOVÁ, K. ADAMCOVÁ, F. PERLÍK, P. PAFKO, R. LISCHKE, R. et al. CHMEL a L. et al. ŠÍDLO. Časopis lékařů českých. 2017, č. 2017/56, s. 56.
- [18] JORGENSEN, L. N., F. KALLEHAVE, E. CHRISTENSEN, J. E. SIANA a F. GOTTRUP. Less collagen production in smokers. *Surgery* [online]. 1998, roč. 123, č. 4, s. 450–455. ISSN 00396060. Dostupné z: doi:10.1016/S0039-6060(98)70167-9
- [19] NICKELSEN, Thomas N., Torben JØRGENSEN a Ole KRONBORG. Lifestyle and 30-day complications to surgery for colorectal cancer. *Acta Oncologica* [online]. 2009 [vid. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02841860510029707>
- [20] 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, roč. 11, č. 3, s. 13–14. ISSN 10621458. Dostupné z: doi:10.1016/S1062-1458(02)00623-2
- [21] MARINO, Katy A., Melissa A. LITTLE, Zoran BURSAC, Jennifer L. SULLIVAN, Robert KLESGES a Benny WEKSLER. Operating on Patients Who Smoke: A Survey of Thoracic Surgeons in the United States. *The Annals of Thoracic Surgery* [online]. 2016, roč. 102, č. 3, s. 911–916. ISSN 00034975. Dostupné z: doi:10.1016/j.athoracsur.2016.03.076

- [22] ZAJAK, J, E KRÁLÍKOVÁ, P PAFKO a Z BORTLÍČEK. Původní práce Kouření a pooperační komplikace. 2017, s. 501–505.
- [23] *Doporučení pro léčbu závislosti na tabáku | Vnitřní lékařství - proLékaře.cz* [online]. [vid. 2017-06-28]. Dostupné z: <http://www.vnitrnilekarstvi.eu/vnitrnilekarstvi-clanek/doporučení-pro-lecibu-zavislosti-na-tabaku-52291>
- [24] KRATZER, W, R A MASON a V KÄCHELE. Prevalence of gallstones in sonographic surveys worldwide. *Journal of clinical ultrasound: JCU* [online]. 1999, roč. 27, č. 1, s. 1–7 [vid. 2016-10-12]. ISSN 0091-2751. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9888092>
- [25] FRIEDMAN, G D, C A RAVIOLA a B FIREMAN. Prognosis of gallstones with mild or no symptoms: 25 years of follow-up in a health maintenance organization. *Journal of clinical epidemiology* [online]. 1989, roč. 42, č. 2, s. 127–36 [vid. 2016-10-12]. ISSN 0895-4356. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2918322>
- [26] JØRGENSEN, T. Gall stones in a Danish population. Relation to weight, physical activity, smoking, coffee consumption, and diabetes mellitus. *Gut* [online]. 1989, roč. 30, č. 4, s. 528–34 [vid. 2016-10-12]. ISSN 0017-5749. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2785475>
- [27] KONO, S, H EGUCHI, S HONJO, I TODOROKI, T ODA, K SHINCHI, S OGAWA a K NAKAGAWA. Cigarette smoking, alcohol use, and gallstone risk in Japanese men. *Digestion* [online]. 2002, roč. 65, č. 3, s. 177–83 [vid. 2016-10-12]. ISSN 0012-2823. Dostupné z: doi:64938
- [28] LIU, Bette, Angela BALKWILL, Andrew RODDAM, Anna BROWN, Valerie BERAL a MILLION WOMEN STUDY COLLABORATORS. Separate and joint effects of alcohol and smoking on the risks of cirrhosis and gallbladder disease in middle-aged women. *American journal of epidemiology* [online]. 2009, roč. 169, č. 2, s. 153–60 [vid. 2016-10-12]. ISSN 1476-6256. Dostupné z: doi:10.1093/aje/kwn280
- [29] SAHI, T, R S PAFFENBARGER, C C HSIEH a I M LEE. Body mass index, cigarette smoking, and other characteristics as predictors of self-reported, physician-diagnosed gallbladder disease in male college alumni. *American journal of epidemiology* [online]. 1998, roč. 147, č. 7, s. 644–51 [vid. 2016-10-12]. ISSN 0002-9262. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9554603>
- [30] YAMADA, Michiko, F Lennie WONG, Saeko FUJIWARA, Yoshimi TATSUKAWA a Gen SUZUKI. Smoking and alcohol habits as risk factors for benign digestive diseases in a Japanese population: the radiation effects research foundation adult health study. *Digestion* [online]. 2005, roč. 71, č. 4, s. 231–7 [vid. 2016-10-12]. ISSN 0012-2823. Dostupné z: doi:10.1159/000087048
- [31] AUNE, Dagfinn, Lars J. VATTEN a Paolo BOFFETTA. Tobacco smoking and the risk of gallbladder disease. *European Journal of Epidemiology* [online]. 2016, roč. 31, č. 7, s. 643–653 [vid. 2016-10-12]. ISSN 0393-2990. Dostupné z: doi:10.1007/s10654-016-0124-z
- [32] MURRAY, F E, R F LOGAN, P C HANNAFORD a C R KAY. Cigarette smoking and parity as risk factors for the development of symptomatic gall bladder disease in women: results of the Royal College of General Practitioners' oral contraception study. *Gut* [online]. 1994, roč. 35, č. 1, s. 107–11 [vid. 2016-

- 10-27]. ISSN 0017-5749. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8307429>
- [33] GONZÁLEZ-PÉREZ, Antonio a Luis A GARCÍA RODRÍGUEZ. Gallbladder disease in the general population: association with cardiovascular morbidity and therapy. *Pharmacoepidemiology and drug safety* [online]. 2007, roč. 16, č. 5, s. 524–31 [vid. 2016-10-27]. ISSN 1053-8569. Dostupné z: [doi:10.1002/pds.1346](https://doi.org/10.1002/pds.1346)
- [34] STAMPFER, M J, K M MACLURE, G A COLDITZ, J E MANSON a W C WILLETT. Risk of symptomatic gallstones in women with severe obesity. *The American journal of clinical nutrition* [online]. 1992, roč. 55, č. 3, s. 652–8 [vid. 2016-10-27]. ISSN 0002-9165. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1550039>
- [35] KATO, I, A NOMURA, G N STEMMERMANN a P H CHYOU. Prospective study of clinical gallbladder disease and its association with obesity, physical activity, and other factors. *Digestive diseases and sciences* [online]. 1992, roč. 37, č. 5, s. 784–90 [vid. 2016-10-27]. ISSN 0163-2116. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1563324>
- [36] GRODSTEIN, F, G A COLDITZ, D J HUNTER, J E MANSON, W C WILLETT a M J STAMPFER. A prospective study of symptomatic gallstones in women: relation with oral contraceptives and other risk factors. *Obstetrics and gynecology* [online]. 1994, roč. 84, č. 2, s. 207–14 [vid. 2016-10-27]. ISSN 0029-7844. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8041531>
- [37] SAHI, T, R S PAFFENBARGER, C C HSIEH a I M LEE. Body mass index, cigarette smoking, and other characteristics as predictors of self-reported, physician-diagnosed gallbladder disease in male college alumni. *American journal of epidemiology* [online]. 1998, roč. 147, č. 7, s. 644–51 [vid. 2016-10-27]. ISSN 0002-9262. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9554603>
- [38] LIU, Bette, Angela BALKWILL, Andrew RODDAM, Anna BROWN, Valerie BERAL a MILLION WOMEN STUDY COLLABORATORS. Separate and joint effects of alcohol and smoking on the risks of cirrhosis and gallbladder disease in middle-aged women. *American journal of epidemiology* [online]. 2009, roč. 169, č. 2, s. 153–60 [vid. 2016-10-27]. ISSN 1476-6256. Dostupné z: [doi:10.1093/aje/kwn280](https://doi.org/10.1093/aje/kwn280)
- [39] ETMINAN, Mahyar, Joseph A C DELANEY, Brian BRESSLER a James M BROPHY. Oral contraceptives and the risk of gallbladder disease: a comparative safety study. *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne* [online]. 2011, roč. 183, č. 8, s. 899–904 [vid. 2016-10-27]. ISSN 1488-2329. Dostupné z: [doi:10.1503/cmaj.110161](https://doi.org/10.1503/cmaj.110161)
- [40] MISCIAGNA, G, C LEOCI, V GUERRA, M CHILOIRO, S ELBA, J PETRUZZI, A MOSSA, M R NOVIELLO, A COVIELLO, M C MINUTOLO, V MANGINI, C MESSA, A CAVALLINI, G DE MICHELE a I GIORGIO. Epidemiology of cholelithiasis in southern Italy. Part II: Risk factors. *European journal of gastroenterology & hepatology* [online]. 1996, roč. 8, č. 6, s. 585–93 [vid. 2016-10-27]. ISSN 0954-691X. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8823575>
- [41] YAMADA, Michiko, F Lennie WONG, Saeko FUJIWARA, Yoshimi

- TATSUKAWA a Gen SUZUKI. Smoking and alcohol habits as risk factors for benign digestive diseases in a Japanese population: the radiation effects research foundation adult health study. *Digestion* [online]. 2005, roč. 71, č. 4, s. 231–7 [vid. 2016-10-27]. ISSN 0012-2823. Dostupné z: doi:10.1159/000087048
- [42] SHEBL, F M, G ANDREOTTI, A RASHID, Y-T GAO, K YU, M-C SHEN, B-S WANG, Q LI, T-Q HAN, B-H ZHANG, J F FRAUMENI a A W HSING. Diabetes in relation to biliary tract cancer and stones: a population-based study in Shanghai, China. *British journal of cancer* [online]. 2010, roč. 103, č. 1, s. 115–9 [vid. 2016-10-12]. ISSN 1532-1827. Dostupné z: doi:10.1038/sj.bjc.6605706
- [43] SELVARAJAH, Shalini, Ammar A. AHMED, Eric B. SCHNEIDER, Joseph K. CANNER, Timothy M. PAWLIK, Christopher J. ABULARRAGE, Xuan HUI, Diane A. SCHWARTZ, Butool HISAM a Adil H. HAIDER. Cholecystectomy and Wound Complications: Smoking Worsens Risk. *Journal of Surgical Research* [online]. 2014, roč. 192, č. 1, s. 41–49. ISSN 00224804. Dostupné z: doi:10.1016/j.jss.2014.06.014
- [44] KRÁLÍKOVÁ, Eva, Alexandra KMEŤOVÁ, Vladislava FELBROVÁ, Stanislava KULOVANÁ, 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*. 2014, roč. 153, č. 5, s. 246–250.
- [45] ŠTEFLOVÁ, Mudr Alena. Principy , cíle a typy programů podpory zdraví WHO. nedatováno.
- [46] SVĚTOVÁ ZDRAVOTNICKÁ ORGANIZACE Rámcová úmluva o kontrole tabáku [online]. nedatováno [vid. 2017-03-21]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/documents/czzp/zavislosti/koureni/FCTC\\_cesky.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/czzp/zavislosti/koureni/FCTC_cesky.pdf)
- [47] Ottawa Charter for Health Promotion. *First International Conference on Health Promotion* [online]. 1986 [vid. 2015-12-12]. Dostupné z: [http://www.hphnet.org/images/PDF/Ottawa\\_Charter\\_for\\_Health\\_Promotion.pdf.pdf](http://www.hphnet.org/images/PDF/Ottawa_Charter_for_Health_Promotion.pdf.pdf)
- [48] *The Vienna Recommendations on Health Promoting Hospitals* [online]. 1997 [vid. 2015-12-12]. Dostupné z: [http://www.hphnet.org/images/PDF/The\\_Vienna\\_Recommendations\\_on\\_Health\\_Promoting\\_Hospitals.pdf](http://www.hphnet.org/images/PDF/The_Vienna_Recommendations_on_Health_Promoting_Hospitals.pdf)
- [49] *Program WHO - Health Promoting Hospitals and Health Services (HPH)* [online]. [vid. 2015-05-16]. Dostupné z: [http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpeci/obsah/narodni-sit-nemocnic-podporujici-zdravi-v-cr\\_2864\\_29.html](http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpeci/obsah/narodni-sit-nemocnic-podporujici-zdravi-v-cr_2864_29.html)
- [50] GROENE, Oliver a Mila GARCIA-BARBERO. Health promotion in hospitals: Evidence and quality management [online]. 2005, č. JANUARY 2005, s. 128. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Oliver\\_Groene/publication/240633752\\_Health\\_Promotion\\_in\\_Hospitals\\_Evidence\\_and\\_Quality\\_Management/links/004635356465505121000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Oliver_Groene/publication/240633752_Health_Promotion_in_Hospitals_Evidence_and_Quality_Management/links/004635356465505121000000.pdf)
- [51] *The International Network of Health Promotion Hospitals & Health Services (HPH)* [online]. [vid. 2015-04-24]. Dostupné z: <http://www.hphnet.org/>
- [52] AFSHARI, Atefeh, Firoozeh MOSTAFAVI, Mahrokh KESHVARI, Leila AHMADI-GHAHNAVIYE, Maryam PIRUZI, Elham MOAZAM, Kavak HEJAB a Ahmad-Ali ESLAMI. Health promoting hospitals: a study on educational hospitals of Isfahan, Iran. *Health promotion perspectives* [online].



- 2016, roč. 6, č. 1, s. 23–30 [vid. 2017-02-21]. Dostupné z: doi:10.15171/hpp.2016.04
- [53] The Swedish HPH Network: From a single Pilot Hospital to a Network of networks. *Clinical Health Promotion Centre* [online]. 2013, roč. 3, č. 1. Dostupné z: [http://clinhp.org/iframe/Vol3\\_Issue1\\_HPH\\_News.pdf](http://clinhp.org/iframe/Vol3_Issue1_HPH_News.pdf)
- [54] *ENSH - Global network for tobacco free health care services* [online]. [vid. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://www.ensh.org/>
- [55] Vládní návrh zákona o ochraně zdraví před škodlivými účinky návykových látek [online]. 2016. Dostupné z: <http://www.psp.cz/sqw/text/tiskt.sqw?O=7&CT=828&CT1=0>
- [56] *Smoking Cessation Database* [online]. [vid. 2015-04-29]. Dostupné z: <http://www.scdb.dk/>
- [57] *Společnost pro léčbu závislosti na tabáku - Nekuřácké nemocnice* [online]. [vid. 2015-04-24]. Dostupné z: <http://www.slzt.cz/nekuracke-nemocnice>
- [58] TØNNESEN, Hanne, Jeff SVANE K., Lorenza LENZI, Jiri KOPECKY, Lagle SUURORG, Ida RASHIDA, Khan BUKHOLM a Et AL. Handling Clinical Health Promotion in the HPH DATA Model: Basic Documentation of Health Determinants in Medical Records of tobacco, malnutrition, overweight, physical inactivity & alcohol. *Clinical Health Promotion* [online]. 2012, roč. 2, č. 1, s. 5 [vid. 2015-12-12]. Dostupné z: [http://clinhp.org/iframe/Vol2\\_Issue1\\_p5\\_11.pdf](http://clinhp.org/iframe/Vol2_Issue1_p5_11.pdf)
- [59] *Projekt WHO - HPH Recognition project* [online]. [vid. 2015-04-24]. Dostupné z: [http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpecni/obsah/projekt-who-hph-recognition-project-\\_3202\\_29.html](http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpecni/obsah/projekt-who-hph-recognition-project-_3202_29.html)
- [60] B RAISOVA, Z STANECKA, Z DOLEZEL, M RICHTER, J CAHLIKOVA, M VLACHOVA, M OPOCENSKA a H TØNNESEN. Health Promotion in Hospitals and Health Services ( HPH ): Performance and Delivery in the Czech Republic . nedatováno, s. 1–12.
- [61] OECD. *OECD Reviews of Health Care Quality: Portugal* [online]. 2015. ISBN 9789264225411. Dostupné z: doi:10.1787/9789264191136-en
- [62] *Zdravá nemocnice - FN Motol* [online]. Dostupné z: <http://www.fnmotol.cz/onas/zdrava-nemocnice/>
- [63] *Nemocnice podporující zdraví: Nemocnice Jihlava* [online]. Dostupné z: <https://nemji.cz/nemocnice-podporujici-zdravi/d-4715/p1=3944>
- [64] KOŽENÝ, Pavel, Jiří NĚMEC, Jana KÁRNÍKOVÁ a Miroslav LOMÍČEK. *Klasifikační systém DRG*. B.m.: Grada Publishing a.s., 2010. ISBN 978-80-247-2701-1.
- [65] *DRG Restart* [online]. [vid. 2017-05-05]. Dostupné z: <http://www.drg-cz.cz/index.php>
- [66] *Seznam zdravotních výkonů* [online]. [vid. 2017-05-05]. Dostupné z: <http://szv.mzcr.cz/>
- [67] GOODMAN, Clifford S. HTA 101: Introduction to Health Technology Assessment [online]. 2014. Dostupné z: [https://www.nlm.nih.gov/nichsr/hta101/HTA\\_101\\_FINAL\\_7-23-14.pdf](https://www.nlm.nih.gov/nichsr/hta101/HTA_101_FINAL_7-23-14.pdf)
- [68] KIRCH, Wilhelm. *Encyclopedia of public health* [online]. B.m.: Springer, 2008

[vid. 2017-05-09]. ISBN 9781402056130. Dostupné z: [https://books.google.cz/books?id=eSPK7-CHw7oC&pg=PR8&dq=ISBN:+978-1-4020-5613-0&hl=cs&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cz/books?id=eSPK7-CHw7oC&pg=PR8&dq=ISBN:+978-1-4020-5613-0&hl=cs&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

- [69] IN HEALTH, Canadian Agency For Drugs a TECHNOLOGIES. *Guidelines for the Economic Evaluation of Health Technologies*. 2006. ISBN 1897257082.
- [70] MCCULLOCH, Andrew. Sensitivity Analysis in Practice: a Guide to Assessing Scientific Models. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)* [online]. 2005, roč. 168, č. 2, s. 466–466 [vid. 2017-05-07]. ISSN 0964-1998. Dostupné z: doi:10.1111/j.1467-985X.2005.358\_16.x
- [71] PAVLÍK, Tomáš a Ladislav DUŠEK. *Biostatistika*. 2012. ISBN 9788072047826.
- [72] SOVINOVÁ, Hana a Ladislav CSÉMY. Užívání tabáku v České republice 2015. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2016. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/documents/czsp/zavislosti/Uzivani\\_tabaku\\_2015.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/czsp/zavislosti/Uzivani_tabaku_2015.pdf)

## Seznam tabulek

Tabulka 1: HPH DATA Model – ukázka 9 otázek a výsledky kategorií z lékařských záznamů [58].....	13
Tabulka 2: Diagnóza podle Klasifikace s indexem, příloha č. 11 k vyhlášce 348/2016 Sb. ....	16
Tabulka 3: Ukázka klíčových studií. ....	23
Tabulka 4: Průměrné hodnoty jednotlivých kritérií.....	28
Tabulka 5: Shapiro-Wilk normality test, data Nemocnice Jihlava. ....	28
Tabulka 6: Shapiro-Wilk normality test, data FN Motol.....	29
Tabulka 7: Kruskalův-Wallisův test, pravděpodobnost odlišnosti skupin. ....	29
Tabulka 8: Pacienti bez CC, s CC a s MCC. ....	29
Tabulka 9: Pacienti s diabetem mellitus z Nemocnice Jihlava. ....	30
Tabulka 10: Pacienti s diabetes mellitus z FN Motol. ....	31
Tabulka 11: Komplikace u současných kuřáků, bývalých kuřáků a nekuřáků.....	32
Tabulka 12: Výsledky CCA.....	34
Tabulka 13: Kruskalův-Wallisův test. ....	35
Tabulka 14: Porovnání nejnižších a nejvyšších celkových nákladů.....	36
Tabulka 15: Horní a dolní kvartil u celkových nákladů. ....	37
Tabulka 16: Celkové náklady nemocnice v závislosti na počtu pacientů kuřáků. ....	38

## Seznam obrázků a grafů

Obrázek 1: Procesní mapa – postup nákladové analýzy CCA.....	20
Obrázek 2: Schéma modelu a role analýzy citlivosti.....	21
Obrázek 3: Procesní mapa – průběh hospitalizace .....	26
Graf 1: Rozdělení pacientů dle kuřácké anamnézy (v %). .....	27
Graf 2: Plánovaná operace v procentech. ....	33
Graf 3: Porovnání jednotlivých nákladů. ....	35
Graf 4: Porovnání jednotlivých nákladů. ....	36
Graf 5: Celkové náklady nemocnice v závislosti na počtu pacientů kuřáků. ....	38