

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta biomedicínského inženýrství



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Květen 2019

Bc. Nicol Klasnová

Kladno 2019



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra biomedicínské techniky

**Ekonomická náročnost protetické a terapeutické péče
dolní končetiny po transfemurální amputaci**

**The economic challenge of prosthetic and therapeutic
care of the lower limb after transfemoral amputation**

Diplomová práce

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika

Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Autor diplomové práce: Bc. Nicol Klasnová

Vedoucí diplomové práce: Ing. Ivana Kubátová, Ph.D.

Konzultant diplomové práce: Ing. Jan Červený

Kladno 2019



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Klasnová** Jméno: **Nicol** Osobní číslo: **474961**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra biomedicínské techniky**
Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
Studijní obor: **Systémová integrace procesů ve zdravotnictví**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Ekonomická náročnost protetické a terapeutické péče dolní končetiny po transfemorální amputaci

Název diplomové práce anglicky:

The economic challenge of prosthetic and therapeutic care of the lower limb after transfemoral amputation

Pokyny pro vypracování:

Cílem diplomové práce je zhodnocení ekonomické náročnosti kompletní protetické a terapeutické péče dolní končetiny po transfemorální amputaci. Pomocí dotazníkového šetření EQ-5D proveďte zhodnocení kvality života u pacientů s transfemorální amputací. Proveďte analýzu nákladů na jednoho pacienta s touto diagnózou v České republice. Závěrem proveďte výpočet analýzy ekonomické náročnosti kompletní protetické a terapeutické péče dolní končetiny po transfemorální amputaci na jednoho pacienta a zhodnoťte efektivnost financování u této diagnózy v České republice.

Seznam doporučené literatury:

- [1] Popesko, B., Moderní metody řízení nákladů, ed. I, Praha: Grada Publishing, 2009, ISBN 978-80-247-2974-9
- [2] Jan Hendl, Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace, ed. 2, Portál, 2008, 407 s., ISBN 8073674858
- [3] Goddman, C.S., HTA 101 - Introduction to health technology assessment, Virginia USA, 2004

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:


Ing. Ivana Kubátová, Ph.D.

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Ing. Jan Červený (Protetika Medica Praha)

Datum zadání diplomové práce: **18.02.2019**

Platnost zadání diplomové práce: **20.09.2020**


prof. Ing. Peter Kneppo, DrSc.
podpis vedoucí(ho) katedry


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

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem „Ekonomická náročnost protetické a terapeutické péče dolní končetiny po transfemurální amputaci“ 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 16.5.2019

.....

Bc. Nicol Klasnová

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí své diplomové práce Ing. Ivaně Kubátové. Ph.D. za trpělivý přístup. Dále pak konzultantovi mé práce Ing. Janu Červenému za odborné názory a cenné připomínky a RBP zdravotní pojišťovně za poskytnutí ekonomických údajů, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout. Dále děkuji pacientům, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření. Nakonec bych ráda poděkovala své rodině a přátelům za neustále vyjadřovanou podporu nejen při psaní celé práce, ale během celého studia.

Název diplomové práce:

Ekonomická náročnost protetické a terapeutické péče dolní končetiny po transfemurální amputaci

Abstrakt:

Transfemurální amputace je celosvětově dlouhodobě probíraný problém se zvyšující se incidencí. Na protetickou a terapeutickou péči jsou každoročně nejen zdravotní pojišťovnou vynakládány poměrně vysoké finanční prostředky. Nákladovost protetické i terapeutické péče ovlivňuje mnoho faktorů. U protetické péče se jedná zejména o typ protetického vybavení a u péče terapeutické celkové náklady ovlivňuje především příčina amputace a k ní přidružené problémy.

Hlavním cílem práce je zhodnocení ekonomické náročnosti celkové protetické a terapeutické péče dolní končetiny po transfemurální amputaci. Prostřednictvím dotazníkového šetření EQ-5D-3L byla zhodnocena kvalita života u pacientů s transfemurální amputací. Vyšší kvalitu života podle Index value i dle VAS skóre vykazovala mužská populace, a to v případě Index value 0,30 a v případě VAS skóre 0,45. Dále byla ve spolupráci se zdravotní pojišťovnou provedena analýza nákladů na protetickou a terapeutickou péči na jednoho pacienta po TFA v ČR. Závěrem práce byla vypočtena ekonomická analýza CUA, ze které vyplývá, že financování celkové protetické a terapeutické péče u všech typů protéz je pro tuto diagnózu v ČR efektivní.

Klíčová slova:

Transfemurální amputace, protetická péče, terapeutická péče, náklady, CUA

Master's Thesis Title:

The economic challenge of prosthetic and therapeutic care of the lower limb after transfemoral amputation

Abstract:

A transfemoral amputation is an issue that has been extensively discussed worldwide and which has a steadily increasing incidence. A lot of funds is annually spent for prosthetic and therapeutic care, mainly but not exclusively by insurance companies. The costs of prosthetic and therapeutic care are influenced by many factors: for prosthetic care it depends primarily on the types of prosthetic equipment and for therapeutic care it depends on the cause of the amputation and issues related to it.

The main aim of this thesis is an evaluation of the economic expenditure of the overall prosthetic and therapeutic care for the leg after the transfemoral amputation. The quality of a patient's life has been evaluated using the method of a questionnaire survey. Both Index value and VAS score indicates that male population has a higher quality of life 0,30 and 0,45 respectively. Furthermore, thanks to the cooperation with the insurance company and analysis of costs for the prosthetic and therapeutic care for a single patient after TFA had been made. This thesis is concluded with an economic analysis CUA, which indicated that for this diagnosis, the funding of the prosthetic and therapeutic care for all types of prostheses is very effective in the CR.

Key words:

Transfemoral amputation, prosthetic care, therapeutic care, costs, CUA

Obsah

Seznam symbolů a zkratk	10
Úvod	12
1 Teoretické základy práce	13
1.1 Terapeutická péče	13
1.2 Protetická péče.....	13
1.3 Základní epidemiologické a klinické informace	16
2 Současný stav problematiky	19
2.1 Analýza současného stavu protetické a terapeutické péče	19
2.2 Analýza finančních prostředků ve zdravotnictví	23
2.3 Cíle práce.....	28
2.4 Výzkumné předpoklady.....	29
3 Metody.....	30
3.1 Nákladové analýzy	30
3.1.1 CEA-cost effectiveness analysis.....	32
3.1.2 CUA – Cost utility analysis	33
3.2 Struktura nákladů.....	34
3.3 Outcome research	36
3.3.1 Kvalita života.....	36
3.3.2 QALY	38
3.3.3 Alternativní outcomes	41
3.4 Sběr dat.....	41
4 Výsledky.....	43
4.1 Výsledky dotazníkového šetření EQ-5D-3L	43
4.1.1 Demografické rozložení dle věku respondentů	43
4.1.2 Demografické rozložení souboru dle zastoupení pohlaví	44
4.1.3 Demografické rozložení výzkumného souboru dle dosaženého vzdělání.....	45
4.1.4 EQ-5D-3L dimenze pohyblivost	46

4.1.5	EQ-5D-3L dimenze sebeobsluha.....	47
4.1.6	EQ-5D-5L dimenze obvyklá činnost.....	48
4.1.7	EQ-5D-3L dimenze bolest/obtíže.....	48
4.1.8	EQ-5D-3L dimenze úzkost/deprese	49
4.1.9	EQ-5D-3L VAS.....	50
4.1.10	EQ-5D-3L Index value.....	53
4.2	QALY	55
4.3	Náklady.....	57
4.3.1	Náklady na terapeutickou péči	58
4.3.2	Náklady na protetickou péči	61
4.3.3	Náklady na protetickou a terapeutickou péči	63
4.4	CUA.....	66
4.5	Výsledky ekonomického výzkumu	69
5	Diskuse	71
	Závěr.....	77

Seznam symbolů a zkratek

AUD	Australský dolar
CBA	Cost benefit analysis (analýza nákladů a přínosů)
CEA	Cost effectiveness analysis
CM	Cost minimization analysis (minimalizace nákladů)
CPI	Index spotřebitelských cen
CUA	Cost utility analysis (analýza nákladů a přínosů)
ČR	Česká republika
DALY	Disability adjusted life years (dotazník)
DK	Dolní končetina
DM	Diabetes mellitus
DRG	Diagnosis related group
EU	Evropská unie
EUR	Euro
HDP	Hrubý domácí produkt
HRQoL	Health related quality of life (dotazník)
HTA	Health technology assessment (hodnocení zdravotnických technologií)
HYE	Healthy years equivalent (dotazník)
ICU	Incremental cost utility
ICUR	Incremental cost utility ratio
ICHDK	Ischemická choroba dolních končetin
LYG	Life year gained (dotazník)
PEQ	Prosthetic evaluation questionnaire (dotazník)
QALY	Quality adjusted life years (počet získaných let života)
QoL	Quality of life (kvalita života)
Q-TFA	Quality-transfemoral amputation
RBP	Revírní bratrská pokladna
RBPZP	Revírní bratrská pokladna zdravotní pojišťovna
SD	Směrodatná odchylka
SŠ	Střední škola
ČSSZ	Česká správa sociálního zabezpečení
TFA	Transfemoral amputation (transfemorální amputace)
TTO	Time trade off
tzv.	Takzvaně
USA	Spojené státy Americké
USD	Dolar
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
VAS	Vizuální antalgická škála
VB	Velká Británie

VS	Výběrový soubor
VŠ	Vysoká škola
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna
WHO	Světová zdravotnická organizace
WHOQOL	World health organization quality of life (dotazník)
ZŠ	Základní škola
ZTP	Zdravotně tělesně postižený

Úvod

Transfemurální amputace patří spolu s transtibiální amputací mezi nejčastější amputační výkony prováděné v důsledku periferních vaskulačních onemocnění [1].

Amputace je zásah nejenom do fyzického stavu pacienta, ale také významně ovlivňuje jeho psychický stav a celkovou kvalitu života. Náklady na celkovou protetickou a terapeutickou péči významně zasahují do zdrojů zdravotní a sociální péče. Tyto zdroje jsou ovšem podstatně omezené, dává se proto velký důraz na nákladovou efektivitu jednotlivých úkonů a poskytovaných služeb. Nutno si uvědomit, že osoby po amputaci je nutné dále sledovat, protože může dojít k recidivám onemocnění, přetěžování a nevhodnému rozložení váhy na druhou končetinu či jiným dalším komplikacím. U osob, které prodělali amputaci kvůli onemocnění diabetes mellitus dochází bez důkladné léčby do 4 let k amputaci na druhé končetině. Tento další zásah vede k omezení soběstačnosti, snížení kvality života a v neposlední řadě ke zhoršení psychického stavu jedinců.

Ve světě existuje několik studií, které se zabývají nákladovostí péče po transfemurální amputaci. Jen omezené množství z nich bere v potaz jak terapeutickou péči, tak péči protetickou. V České republice, se studie zabývající se náklady na protetickou a terapeutickou péči po transfemurální amputaci a zároveň kvalitou života nevyskytují. Zdravotní pojišťovny, díky nastavené úhradové politice velmi zvažují, jaké finanční prostředky do této péče uvolní. Protetické pomůcky v ČR tak schvaluje revizní lékař zdravotní pojišťovny na základě posouzení zdravotního stavu. Nutno si však uvědomit, že díky správně zvolené protetické pomůcce, která umožní pacientovi navrátit se do běžného života, sníží tak stupeň jeho invalidity a umožní návrat do zaměstnání dojde také ke snížení finanční zátěže jak samotných pojištěven, tak například i sociální péče.

Teoretická část práce se zabývá problematikou transfemurální amputace, protetické a terapeutické péče, náklady na tuto péči, a v neposlední řadě možnostmi měření kvality života. Cílem praktické části diplomové práce je výpočet analýzy ekonomické náročnosti kompletní protetické a terapeutické péče dolní končetiny po transfemurální amputaci na jednoho pacienta. Dílčím cílem, je zjistit efektivnost financování protetické a terapeutické péče v ČR a získat přehled nákladů vynaložených na protetickou a terapeutickou péči po transfemurální amputaci na jednoho člověka.

1 Teoretické základy práce

1.1 Terapeutická péče

V současné době není cílem rehabilitace po amputaci pouze obnova funkčnosti postižené končetiny, ale také zvýšení kvality života. Je tudíž důležitá důsledná a kvalitní terapeutická péče, která je vysoce nákladná. K samotné amputaci se však přistupuje není-li jiné medicínské řešení. Zákrok tak může vést ke zlepšení kvality života a celkového zdravotního stavu [2].

Terapeutická péče je dlouhodobý komplexní proces, jehož hlavním úkolem je dosáhnout minimalizace důsledků trvalého zdravotního poškození. Terapeutická péče má multidisciplinární charakter a snaží se o začlenění pacienta do společnosti [3]. V čele terapeutické péče u pacientů s amputací stojí lékař, který je zodpovědný za koordinaci léčby a vedení rehabilitačního procesu. Jeho úkolem je také informovat pacienta o průběhu léčby a dosažených výsledcích. Amputace není zásah pouze do fyzické stránky, ale také do psychické. Proto je nedílnou součástí komplexní rehabilitační péče psycholog, který je pacientovi nápomocen vyrovnat se se vzniklou situací a zbavit ostychu z běžného života. Především v nemocnici nejvíce času s pacientem tráví zdravotní sestra. Jejím úkolem je péče o jizvu, pahýl, bandážování a polohování pahýlu [4].

Fyzioterapeutická péče je důležitá nejenom po samotné amputaci, ale již před ní. Pokud se jedná o plánovanou amputaci končetiny, provádí se u pacientů předoperační rehabilitace. Jedná se především o zlepšení fyzické kondice, posílení svalstva kolem pletence pánevního a horních končetin. Po amputaci se fyzioterapeut snaží o redukcii otoku, zlepšení prokrvení tkání, bandážování, nácvik mobility na lůžku, vertikalizaci a později učí pacienta manipulaci a chůzi s protézou [4]. K dispozici je pacientovi také ergoterapeut, jehož hlavním cílem je nejen nácvik soběstačnosti, ale také pomůže pacientovi s návrhem kompenzačních pomůcek potřebných k úpravě domácnosti, která je nezbytná pro samostatnost a kvalitu života [3].

1.2 Protetická péče

Protetická péče, včetně zajištění vhodné protézy, je zásadní součástí rehabilitace pro osoby s amputací dolních končetin. Nicméně globálně však existují specifické problémy při poskytování protetických služeb, které omezují výsledný efekt rehabilitace

a následně i blahobyt a sociálně-ekonomický stav jedinců s amputací dolních končetin [5]. Na počátku protetické péče musí pacient absolvovat vyšetření lékaře, fyzioterapeuta a ortotika – protetik. Lékař zjistí celkový stav pacienta, ortotik-protetik se zajímá především o celkový fyzický stav, způsob amputace či stav amputovaného pahýlu a fyzioterapeut zhodnotí celkový fyzický stav, rozsahy pohybů a schopnost mobility pacienta [4, 5, 6]. Cílem vyšetření je získat co nejvíce informací o pacientovi, které povedou k určení společného cíle.

Složení stehenní protézy:

- Liner – návlek na pahýl, který ho chrání a omezuje tření s pahýlovým lůžkem
- Pahýlové lůžko – nejdůležitější část protézy, která se vyrábí na míru pro každého pacienta
- Spojovací adaptér
- Kolenní kloub – výrazně ovlivňuje bezpečnost chůze, proto se vybírá podle stupně aktivity. Může být řízeno mechanicky, pneumaticky, hydraulicky. Novinkou jsou bionická kolena, která jsou řízena mikroprocesorem.
- Trubkový adaptér
- Protézové chodidlo s kosmetickým krytem – vybírá se podle aktivity, váhy a prostředí, ve kterém se bude pacient pohybovat [4].

Protetická péče u transfemurální amputace je volena v závislosti na schopnostech pacienta tak, aby umožnila co nejvyšší kvalitu života. Typ protézy, který bude pacientovi navrhnout se odvíjí od cíle, kterého chce pacient dosáhnout, jeho fyzického, ale i psychického stavu a od prostředí jeho bydliště. K určení těchto parametrů slouží tzv. hodnocení stupně aktivity. Hodnotí se čtyři možné stupně aktivity, podle určených cílů, kterých pacient chce, a především je schopen dosáhnout. Do hodnocení je zahrnut i celkový zdravotní stav, věk či psychická pohoda. První stupeň představuje chůzi v interiéru, druhý stupeň omezenou chůzi v exteriéru, při třetím stupni je pacient schopen neomezené chůze v exteriéru a u čtvrtého stupně pacient vyžaduje protézu s vyššími nároky (např. na sport) [4, 7, 8].

Samotná výroba protézy je složitý a dlouhodobý proces (Obrázek 1) dochází během něho k několika zkouškám a protéza se neustále upravuje tak, aby byla pro pacienta co nejpohodlnější a splňovala potřebné vlastnosti nezbytné pro maximální možnou samostatnost a jeho psychickou pohodu. K prvnímu kontaktu s protézou dochází již 2-6 týden po amputaci, kdy dochází k předepsání tzv. prvotní protézy. Standardizovaná definitivní protéza je předepsána až v době, kdy je tvar pahýlu

definitivní. U většiny pacientů to bývá mezi 4-6 měsícem po amputaci. Pacient má ze zákona nárok na předepsání 1ks protézy/24 měsíců. U specializovaných protéz je to pak 1ks/ 48 měsíců. Je tedy důležité, aby definitivní protéza byla pacientovi vyrobena na míru.

Jelikož samotná protéza je vysoce finančně náročná (cena bionické protézy se pohybuje kolem 1 000 000 Kč), mají pojišťovny své revizní techniky, kteří jsou v kontaktu se samotným pacientem, ale především s firmami, které protézy vyrábí a zajišťují jejich servis. Dohlíží na jednotlivé kalkulace provedené firmami a na jednotnost posuzování klinického stavu pro indikaci vybraného zdravotnického prostředku.

Jak je možné vidět i z časové osy vybavení protézou (Obrázek 1) celková doba intenzivní protetické a terapeutické péče se pohybuje v řádech měsíců a pokračuje i po propuštění z nemocnice a vybavení definitivní protézou formou pravidelných půlročních kontrol.

Protetika	Zhojení jizvy	Výběr protetika a setkání s ním	Sejmutí potřebných měř a tvaru pahýlu	Úprava protézy a lůžka při změnách objemu pahýlu																								
			Výroba protézy se zkušebním lůžkem																									
Týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
Terapie	Na lůžku, péče o pahýl	Kondiční cvičení	Vertikalizace bez protézy, postupný návčik chůze s francouzskými holemi											Návčik manipulace s protézou	Návčik chůze v interiéru				Návčik překonávání překážek									
	Při stabilním pahýlu výroba finální protézy											Pravidelné kontroly na protetice každých 6 měsíců, opravy a údržba. Úprava pahýlového lůžka, pokud dojde ke změně pahýlu nebo zdravotního stavu.																
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Návčik chůze v exteriéru	Zapojení do běžných denních činností											Pravidelná rehabilitace s fyzioterapeutem, domácí cvičení, prevence bolesti																

Obrázek 1 Průběh vybavení protézou-časová osa [9]

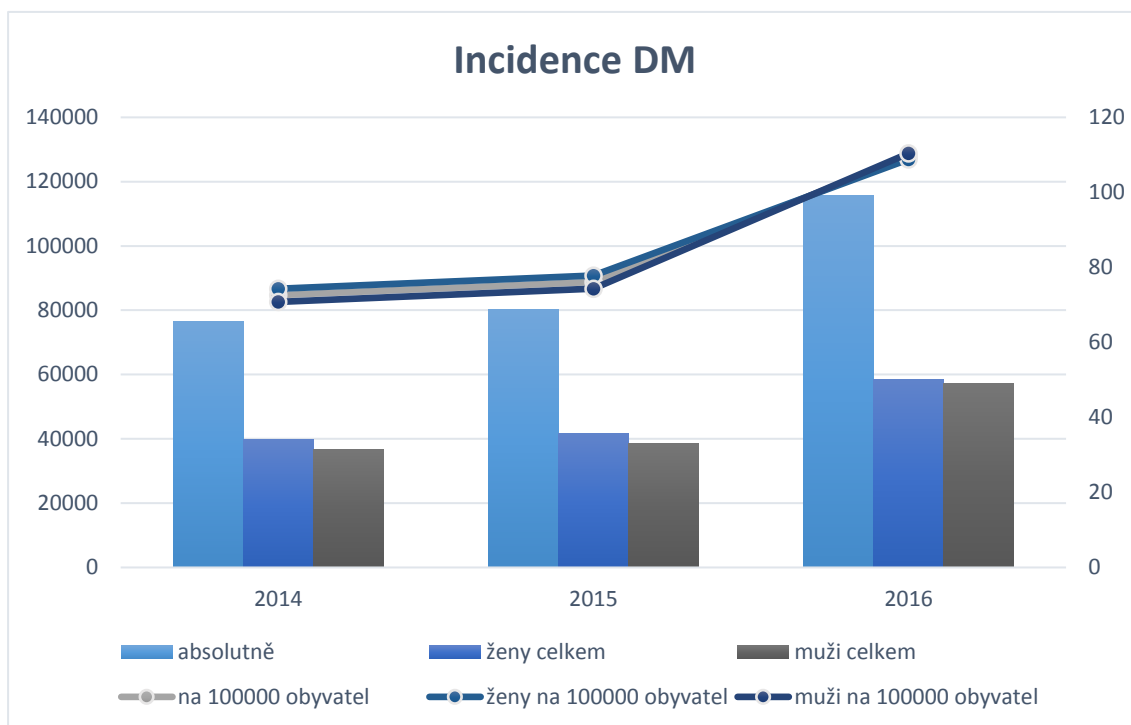
1.3 Základní epidemiologické a klinické informace

Ačkoli dle ÚZIS v posledních letech stoupá incidence amputací v oblasti bérce, transfemurální amputace je stále jednou z nejčastějších amputací dolních končetin. Jedná se o přetětí měkkých tkáních včetně kostních struktur ve stehenní oblasti. Mezi nejčastější příčiny transfemurální amputace patří poruchy prokrvení dolních končetin, diabetes mellitus či komplikace diabetu tzv. diabetická noha. K amputaci však může dojít i z traumatických příčin [3].

Diabetes mellitus je chronické, etiopatogeneticky heterogenní onemocnění, u kterého se jako hlavní rys objevuje hyperglykémie. Diabetes je charakterizován buďto nedostatečným účinkem inzulínu nebo jeho relativním nedostatkem. V dnešní době můžeme rozlišit několik typů tohoto onemocnění, ovšem u 95 % z celkového počtu diagnostikovaných pacientů jde však o diabetes II. typu [7].

Ischemická choroba dolních končetin je porucha prokrvení cév způsobená ucpáním cévy aterosklerotickým plátem. ICHDK patří k chronickým komplikacím diabetu, kritický stav se projevuje klidovými bolestmi dolních končetin a může docházet i ke kožním změnám. K amputacím dochází u méně než 5 % případů [7].

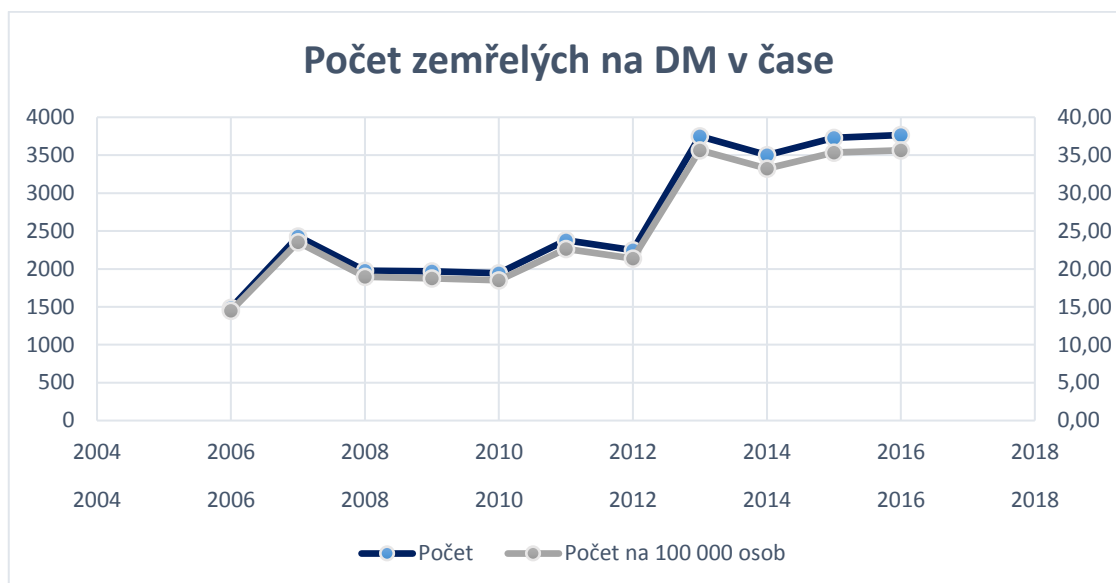
Z informací Ústavu zdravotnických informací a statistiky bylo v roce 2018 v České republice registrováno již 863 tisíc osob s diabetem mellitus. Z toho je 427 tisíc mužů a 436 tisíc žen. ÚZIS však uvádí, že přibližně dalších 200 tisíc osob o daném onemocnění neví. Diabetes II. typu byl diagnostikován u 484 tisíc pacientů. Invalidní důchod pobírá 10,8 tisíc osob. V rámci EU se ČR pohybuje nad průměrným počtem diabetiků. Incidence diabetu stoupá (Graf 1-1) dle dostupných informací celosvětově u lidí se zvyšujícím se věkem. U osob nad 65 let se vyskytuje až u 21,8 %. Dle statistik WHO zemřelo v roce 2016 v ČR na diagnózu diabetes mellitus 3 818 lidí. Například v sousedním Německu to pak bylo 24 tisíc či v USA počty zemřelých na tuto diagnózu dosahují 84 tisíc. Celkový počet zemřelých s diabetem v průběhu let je vidět na grafu (Graf 1 1).



Graf 1-1 Incidence DM 2014-2016 (Zdroj ÚZIS)

Se stoupajícím výskytem diabetu stoupá také počet jeho komplikací. Od roku 2017 se počet komplikací diabetu zvýšil z 243 tisíc na 249 tisíc. Jednou z hlavních komplikací diabetu je tzv. diabetická noha. Diabetická noha tvoří 17 % komplikací diabetu (zdroj ÚZIS). Jedná se o ulceraci neboli poškození hlubokých tkání nohy. Diabetická noha je často spojena také s infekcí, diabetickou retinopatií, angiopatií či ischemií [12,13]. Dle zdrojů ÚZIS došlo v roce 2013 vlivem diabetické nohy k 11 168 amputacím a jejich počet v průběhu let stoupá lineárně s počtem incidence diabetu. Diabetická noha je nejčastější příčinou transfemurální amputace a její léčba je velice nákladná. Například v USA se pohybuje kolem 70 tisíc USD/osobu. Do těchto nákladů však není zahrnuta protetická péče.

Amputace byla v roce 2017 provedena u 9 980 osob. Z toho byla u 3 364 osob provedena amputace nad kotníkem (Zdroj ÚZIS). Nemoci oběhové soustavy patří mezi nejčastější příčinu hospitalizace. S diabetem léčeným prostřednictvím inzulínu bylo hospitalizováno za rok 2017 přes 7 tisíc osob a průměrná ošetrovací doba činila 8,9 dnů. Průměrný věk hospitalizovaných byl 51 let. S diabetem bez inzulínu bylo hospitalizováno téměř 11 tisíc osob s průměrnou dobou hospitalizace 10,7 dnů a průměrný věk činil 68 let.



Graf 1 1 Počet zemřelých na DM v čase (Zdroj ÚZIS)

Diabetes mellitus je jednou z hlavních příčin nemocnosti nejen v české republice, ale i ve světě. Toto onemocnění má vliv nejen na zdravotní stav jedinců, ale také na jejich ekonomickou situaci. Například v Itálii se celkové přímé náklady na cukrovku v roce 2012 odhadují na více než 9 miliard EUR, z nichž více než polovina nákladů tvoří náklady na hospitalizaci (57 %) a zbývající polovina na léky (30 %) a ambulantní péči 13 %) [39].

Prevence tohoto onemocnění spočívá převážně v dodržování zdravé životosprávy, pohybu a tím udržování normální přiměřené váhy.

2 Současný stav problematiky

2.1 Analýza současného stavu protetické a terapeutické péče

Kvalita života není definována pouze na základě zdravotního stavu, ale závisí také na psychickém stavu, finanční situaci a mnoha dalších faktorech. Kvalita života související se zdravím může být hodnocena z hlediska subjektivního nebo objektivního, z pohledu pacienta, lékaře či obecné populace. Také s ní úzce souvisí psychický stav jedince a velký vliv mají především deprese či traumatické stavy z minulosti [14].

Na Obrázek 2-1 jsou zobrazeny nejvýznamnější studie shrnující současný stav problematiky se zaměřením na kvalitu života u osob s transfemurální amputací [15, 16, 17, 19, 21, 22, 25, 26]. Tabulka obsahuje název studie, zemi, rok vydání, počet sledovaných, délku sledování. Dále pak příčinu amputace a způsob, který byl ve studii použit k měření.

Linda Resnik a Mattheew Borgia ve své studii [15] říkají, že měření kvality života a zlepšování rehabilitačních služeb pro lidi s amputací by mělo být prioritou vzhledem k prevalenci a ekonomickému dopadu amputace samotné. V úvahu by se však mělo brát, že každý člověk má své „dobré“ a „špatné“ dny. Toto však měřicí škály neberou v úvahu, je tak proto na lékaři, nebo příslušném terapeutovi, jak výsledky interpretuje. Jako ideální spojení uvádí současné měření fyzické výkonnosti, spokojenosti s protézou, kvality života a mobility. Za přínosný považují dotazník PEQ, je však příliš dlouhý a bodová škála příliš rozsáhlá. Snažili se proto zúžit bodovou škálu PEQ a zjednodušit ho. Ve své studii testovali 42 pacientů s amputací, kteří v posledních 6 měsících neabsolvovali žádnou rehabilitační péči. Testovali dva typy měření, a to měření kvality života vzhledem ke zdraví HRQoL a měření mobility založené na výkonu SF-36. Pro zhodnocení klinických efektů se prováděly následující testy: Timed walk tests, SF-36V, Test-Retest Reliability. Pacienti absolvovali každý test dvakrát a pokaždé ho hodnotila jiná osoba. U testů Two Minute Walk Test se naměřené hodnoty (.41-.93) poněkud liší od dostupné literatury (.56.90). Z výsledků vyplývá, že použití jednoduššího skóre PEQ (7 bodové) neovlivní spolehlivost měření a je pro pacienty přijatelnější.

Jedinci, u kterých byla aplikována tzv. OI-protéza metodou osseointegrace (přímé upevnění protézy ke kosti) se zabývá studie [16]. Jejím cílem je analyzovat obecné a zdravotní kvality života metodou HRQoL u 18 pacientů s amputací způsobenou traumatem nebo nádorovým onemocněním. Dva dotazníky pacienti vyplnili před operací: SF-36 a Q-TFA. Po 2,5 letech pacienti vyplnili dotazníky znovu. Ve všech částech obou dotazníků byly výsledky významně lepší v porovnání s prvním

měření. Z výsledků HRQoL vyplývá, že pacienti s osseointegrací více používají protézu, jsou více mobilní a mají méně problémů než pacienti s běžnou amputační metodou. Osseointegrace tak představuje slibný pokrok v rehabilitaci u pacientů po transfemurální amputaci a zvýšení kvality jejich života.

Ke stejným závěrům došla i Kerstin Hagberg [17], která srovnávala pacienty, u nichž došlo k TF amputaci z jiných než periferních cévních příčin. Dle hodnocení HRQoL protézu používalo každý den až 82 % respondentů. Velká část subjektů s běžnou protézou si stěžovala na snížení HRQoL. Šlo především o teplo a pot (72 %) a podráždění pokožky (62 %). Dále 48 % hlásilo fantomovou bolest, 47 % bolesti zad a 44 % nepohodlné sezení s protézou. ROM byl snížen u běžných protéz se zásuvkou. 17/18 osob s OI-protézou hlásilo zvýšení celkového fyzického HRQoL, lepší protetickou mobilitu, méně problémů a lepší celkové zdraví. Další studií, kde je používá HRQoL je studie Hoog et al. [18].

Jednou z velkých komplikací diabetu, jak je již výše zmíněno, je diabetická noha. Amputace představuje velký zásah do života jedince a mnozí si myslí, že dojde ke snížení kvality života. Ulcerace však také vyžaduje stálou péči a nese s sebou velká omezení. Otázkou, zda je kvalita života větší u osob s amputací nebo bez amputace, ale s diabetickou nohou se zabývá Boutoile et al. [19] ve své studii. Stanoveným měřítkem pro kvalitu života mu byl dotazník SF-36. S výjimkou bolestí nebyl ve výsledcích mezi osobami s amputací a s diabetickou nohou žádný rozdíl. Průměrné skóre bylo v obou skupinách výrazně nízké. Tato skutečnost dokazuje silné sociální a psychické důsledky diabetické nohy. Kvalitu života pomocí SF-36 hodnotí také studie [20, 21, 22, 23, 24].

Cíle rehabilitace po amputaci zahrnují nejen funkční obnovu, ale také se snaží o návrat na vysokou kvalitu života. Studie [25] se zabývá tím, které faktory jsou spojené s kvalitou života u veteránů. Studie se zúčastnily veteráni z operace Irácká svoboda, která probíhala ve Vietnamu a z operace OIF/OEF. Autoři došli k závěru, že horší celkové QoL je významně spojeno se třemi hlavními faktory. Jedním z nich je předchozí poranění hlavy související s bojem.

Celkem se studie zúčastnilo 581 osob. Pro testování byla použita upravená verze QoL – kdy respondenti odpovídali na otázky pouze: vynikající, velmi dobré, dobré, spravedlivé nebo chudé. Použit byl také dotazník SF-36. Z celkových výsledků vyplývá, že válečná skupina z Vietnamu má horší QoL než skupina OIF/OEF. Aktuální směr studie naznačuje, že péče musí být zaměřena na podporu psychosociálního přizpůsobení veteránů.

S kvalitou života úzce souvisí i psychický stav jedince. S tímto tvrzením pracuje ve své studii Asano et al. [26]. Ve studii odhalili sedm významných faktorů, kterými jsou deprese, protetická mobilita, sociální podpora, komorbidita, problémy

s protézami, věk a sociální aktivita, které se významně podílejí na celkové kvalitě života. Došli tak k závěru, že vyřešení svého osobního života a psychického stavu, především odstranění deprese zlepšuje celkové QoL.

Jak fyzická aktivita ovlivňuje kvalitu života se zaměřuje studie s názvem: Physical activity and quality of life: A study of a lower-limb amputee population [27]. Cílem bylo ukázat jaká fyzická aktivita je nejvíce spojena s kvalitou života. Studie používá dva dotazníky. Jedním z nich je TAPES (Trinity Amputation and Prosthetic Experience Scales) a druhým je dotazník Světové zdravotnické organizace WHOQOLBref. TAPES měří atletickou, funkční a sociální oblast, zatímco WHOQOL Bref se zaměřuje na fyzickou, psychologickou, sociální a environmentální oblast a měří individuální vnímání kvality života. Autoři očekávali shodné výsledky u atletické a funkční části dotazníku TAPES a skóre ve fyzické oblasti WHOQOL. Určité spojení se zde objevilo, avšak výsledky nebyly tak vysoké, jak autoři původně zamýšleli.

	Název studie	Autor	Země	Rok	Počet respondentů	Délka sledování	Důvod amputace	předmět měření	PEQ	SF=36=36	PCS	QUALY
1	Reliability of Outcome Measures for People With Lower-Limb Amputations: Distinguishing True Change From Statistical Osseointegrated Transfemoral amputation prostheses: Prospective results of general and condition-specific quality of life in 18 patients at 2-year follow-up	RESNIK L. BORGIA M.	US	2011	42	1 týden		PEQ/SF-36 PCS/QUALY	Hodnotí zkrácené PEQ - 0-7 bodů	GH -0,3 (10) [-25 to 20] PF 2.8 (20) [70 to 50] RF 5.1 (15) [25 to 50]	.83 (-.71--.90)	.85
2	Quality of Life with Diabetes-associated Foot Complications: Comparison Between Lower-limb Amputation and Chronic Foot Ulceration	HAGBERG K. BRANEMARK R. GUNTERBERG B. RYDEVIK B.	Švédsko	2008	18	2,5 roku	trauma, nádor	SF-36		PF p=0,001 RP p=0,003 BP p=0,029		
3	Does Limb-salvage Surgery Offer Patients Better Quality of Life and Functional Capacity than Amputation?	BOUTOILLE D FERAÏLE A. MAULAZ D. KREMPF M.	USA	2008	35	4 roky	diabetická noha	HRQoL SF-36		A. PF 55±29 RP 58±39 BP 75±26 U PF 62±18 RP 25±28 BP 33±17		
4	Factors affecting quality of life in lower limb amputees	SINHA R. JA VAN DEN HEUVEL W. AROKIASAMY P.	Nizozemsko	2011	360	1 rok	63% trauma 22% diabetes 14%jiná příčina	HRQoL SF-36		PF 67.43- 32.60 RP 48.68 -45.18 BP 85.58 27.15		
5	Transfemoral Amputation, Quality of Life and Prosthetic Function	MALEK F. et al.	San Antonio	2012	48	12-108 měsíců	nádor	SF-36 TESS RNL PCI			LSS 0.078 AKA 0.245	
6	Physical activity and quality of life: A study of a lower-limb amputee population	KERSTIN HAGBERG	Švédsko	2006	97	2 roky	55% trauma 35% nádor 10% ostatní	HRQoL/SF-36 Q-TFA		PF 46 RP 49 BP 50		
7	Predictors of quality of life among individuals who have a lower limb amputation	EPSTEIN R.A. et al.	Chicago	2008	581		trauma	SF-36				
8		ASANO M. et al.	Vancouver	2008	415		vaskulární (53,0%) nevaskulární (47,0%)	ADL VAS PEQ-MS	6.63 (2.22) 8.14 (1.65)			7.40 (2.1)

A- amputace; U- ulcerace PF - physical functioning; RP - role physical functioning; BP - bodily pain; LSS - limb salvage surgery; AKA - above knee amputation

Obrázek 2-1Nejvýznamnější studie [15,16,17,19,21,22,25,26]

2.2 Analýza finančních prostředků ve zdravotnictví

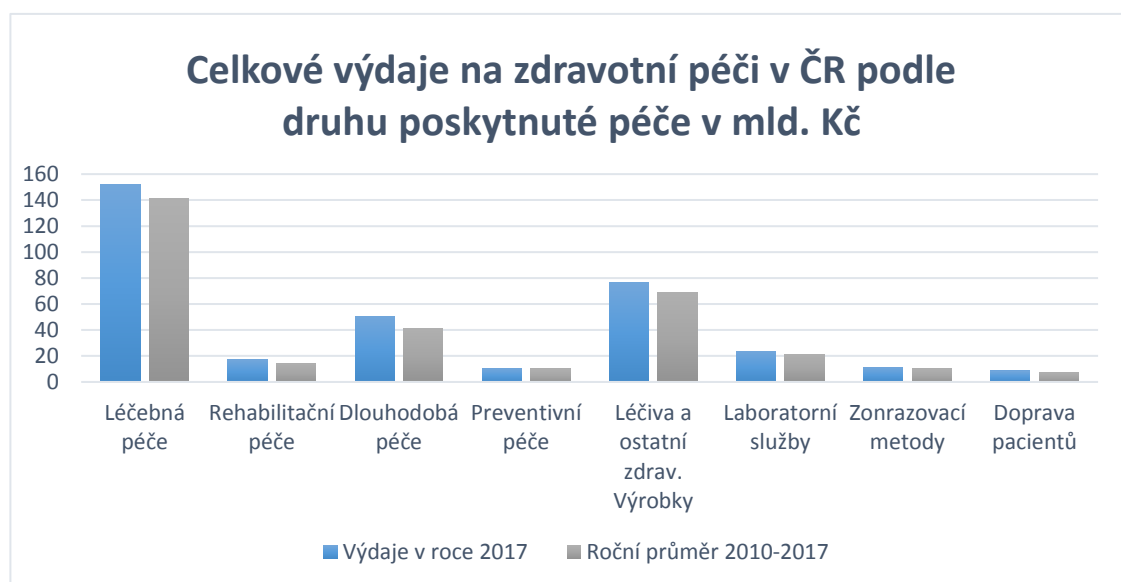
Světová zdravotnická organizace zveřejnila v roce 2018 nová data, která ukazují rostoucí domácí vládní financování zdravotní péče a současně klesající trend externího financování. V roce 2016 šlo do zdravotnictví 7.5 trilionu US\$. To tvoří téměř 10 % globálního HDP. U zemí s vysokými příjmy výdaje na zdravotnictví tvoří průměrně až 8,2 % HDP a u zemí se středními a nízkými příjmy, kam spadá i Česká republika je to až 6,3 % HDP. V průměru až 70 % z celkových výdajů na zdravotnictví je věnováno na lůžkovou a ambulantní péči, 11 % na preventivní péči další procenta jsou pak rozdělena na léky a zdravotnické prostředky [41].

Celkové výdaje pro rok 2017 na zdravotní péči činily v ČR 387,4 miliard Kč. Tato částka odpovídá 7,8 % HDP. Vývoj celkových výdajů v čase na zdravotní péči zobrazuje Obrázek 2-2. Od roku 2016 došlo k navýšení výdajů ve zdravotnictví až o 7,1 %. Navýšení výdajů je dáno vyššími výdaji státního rozpočtu a vyšší prostředky z veřejného zdravotního pojištění [42]. Česká republika patří ke státům s dlouhodobě nižšími výdaji ve vztahu k HDP. V roce 2016 byla ve srovnání se zeměmi EU dokonce až na 16 místě, tedy ve druhé polovině. Nejmenší podíl výdajů na zdravotnictví k HDP mělo v roce 2016 Rumunsko. Naopak u Francie a Německa dosahoval podíl na HDP až na 11 %. Průměrné výdaje na 1 osobu činily za rok 2017 celých 36 tisíc Kč což je o 15,1 % více než v roce 2016. Výdaje na jednu osobu v ČR jsou vyšší nežli na Slovensku či v Polsku. Průměr členských států EU pro rok 2016 byl 2,9 tisíc EUR na osobu [42].

Rozložení finančních prostředků na zdravotní péči v České republice můžete vidět na grafu (Graf 2-1). Z grafu vyplývá, že nejvíce výdajů na zdravotní péči bylo vynaloženo v lůžkové péči, kdy v roce 2017 výdaje na tuto péči dosahovaly téměř 152 milionů Kč. Oproti roku 2016 se finanční prostředky plynoucí do lůžkové péče zvýšily o 9,4 milionů Kč. Rehabilitační péče tvořila pouhý 7% podíl na celkových výdajích, tedy 17 milionů Kč. Celkem výdaje na lůžkovou a rehabilitační péči za období 2010–2017 vzrostly o 1/3. Výdaje na terapeutické pomůcky tvořily 15 % celkových výdajů na léčiva a ostatní zdravotnický materiál (výdaje na léčiva a ostatní zdravotnický materiál byly 76,2 mld. Kč).

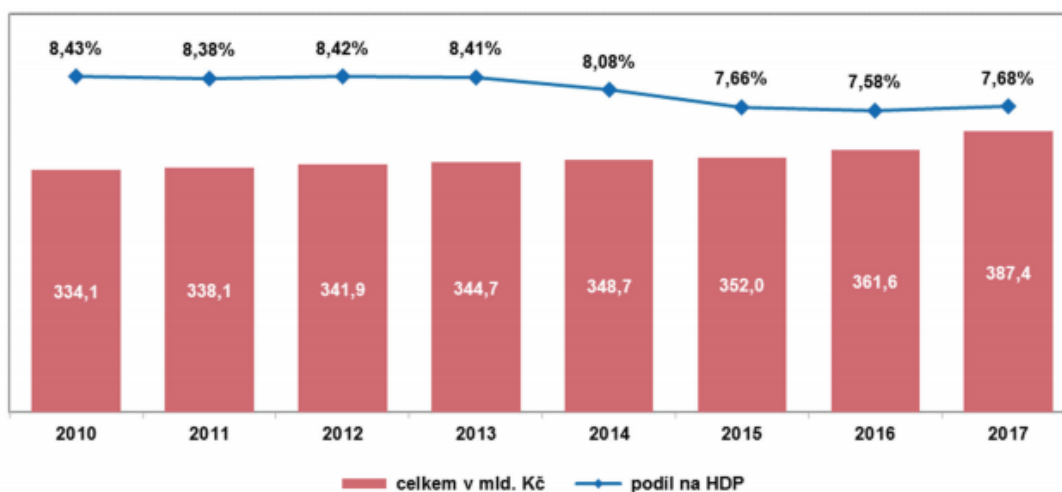
Ve srovnání se zeměmi EU Česká republika vynaložila 2,5krát méně finančních prostředků na léčebnou a rehabilitační péči, než je evropský průměr. Nejvíce finančních prostředků vynaložilo Německo a Dánsko – více než 2000 EUR/ osoba. Přibližně 6% nárůst výdajů byl hrazen od zdravotních pojišťoven. Nárůst výdajů je dán mimo jiné provedenými změnami v úhradové vyhlášce a rozvojem nových postupů ve zdravotnictví. Nejvíce finančních prostředků bylo vloženo do ambulantní a rehabilitační péče. Šlo o 79,4 miliard Kč, tedy o 32 % z celkových výdajů. Lůžková rehabilitační péče pokryla 28 % výdajů. V mezinárodním srovnání podílu zdravotních

pojišťoven na zdravotní péči Česká republika převyšuje průměr EU. Tento stav je dán především tím, že náš systém financování zdravotní péče je založen na zdrojích plynoucích z veřejného pojištění. Do financování zdravotní péče spadají také různé příspěvky na asistenci, či dlouhodobou péči. Příspěvek na mobilitu pro osoby s průkazem ZTP činil v roce 2017 1 201 milionu Kč a příspěvek na zvláštní pomůcku 754 milionů Kč [42]. Pokud jde o nejčastější příčinu transfemurálních amputací diabetes mellitus, stejně tak, jako stoupá incidence tohoto onemocnění stoupají i náklady na jeho léčbu. V roce 2016 vynaložila VZP na léčbu diabetu 6,8 milionu Kč. Jedná se o nárůst 13,37 % od roku 2013. Z této částky připadlo téměř 4 miliardy Kč na léky na předpis, 2 miliardy Kč na zdravotní výkony a zbylá částka připadla na potřebné zdravotnické pomůcky či lázně [43].



Graf 2-1 Celkové výdaje na zdravotní péči v ČR podle druhu poskytnuté péče v mld. Kč (Zdroj ÚZIS)

Pro rok 2019 bylo resortu zdravotnictví přiděleno 320 miliard Kč tedy o 20 miliard Kč více než minulý rok. K navýšení finančních prostředků dojde téměř o 5 % ve všech odvětvích zdravotní péče. Nejvíce financí bylo rozděleno pro nemocnice a to až 9,5 miliard Kč (zdroj MZČR). Celkové výdaje EU na resort zdravotnictví dosahovaly za rok 2017 dokonce 1,5 bilionu EUR. Až ¼ z této částky připadá Německu, Česká republika tvoří s celkovou částkou 12,6 miliard EUR 0,85 % z celkových výdajů. USA vydá na zdravotní péči až dvojnásobek financí než EU. Nejvíce přidělených peněz na 1 osobu vzhledem k HDP připadá ve Švýcarsku (8,8 tisíc EUR). Statistiky výdajů na podílu HDP jsou však ovlivněné rozdílnou ekonomickou výkonností jednotlivých členských zemí EU. Lůžková a rehabilitační péče je nejlépe financována v Řecku a Bulharsku, kde je na ni vynaloženo až 2/3 z celkových výdajů [42].



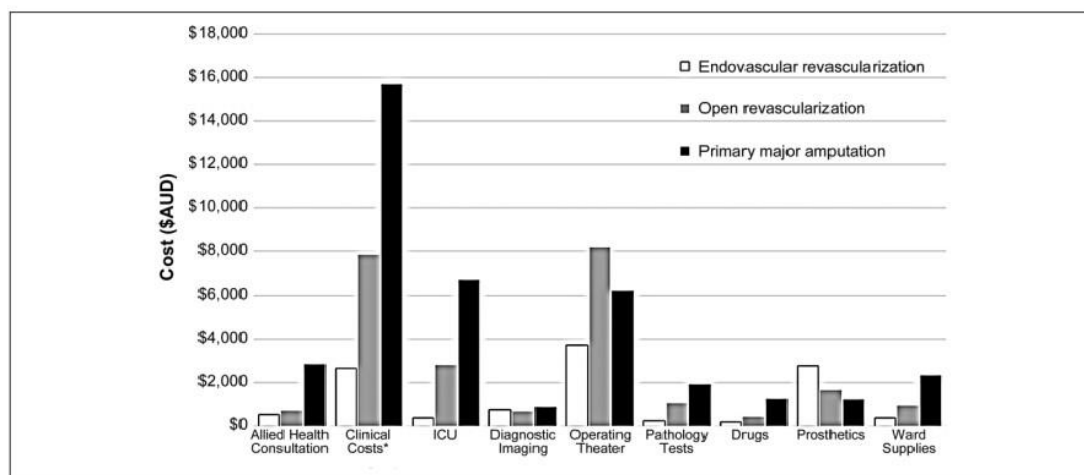
Obrázek 2-2 Celkové výdaje na zdravotní péči v ČR, 2010-2017 (mld. Kč; podíl na HDP) Zdroj ČSÚ 2019

Existuje také řada článků a studií, které se snaží o zhodnocení současného stavu protetické péče z hlediska nákladovosti, jsou však většinou omezené na jednu zemi, proto nemůžou poskytnout globální perspektivu [5].

Hoffmann et al. [28] počítal náklady na protetickou péči v Německu u pacientů po amputaci s diabetem a bez diabetu. Do výpočtu zahrnul přímé náklady na hospitalizaci, rehabilitaci, ambulantní péči, léky, neposkytnutí lékařských služeb, trvalé zdravotnické vybavení a dlouhodobou péči. Celkové průměrné náklady rok před amputací byly vyšší u pacientů s diabetem (24,504 vs.18,961 EUR). Do 24 týdnů po amputaci se u obou zkoumaných skupin náklady přiměřeně zvyšovaly. U pacientů s diabetem dosahovaly 36,6 tisíc EUR. Po 3 letech náklady u pacientů po amputaci s diabetem dosahovaly 115,6 tisíc EUR a bez diabetu 92,8 tisíc EUR. Až 50 % z celkových nákladů pokryly náklady na hospitalizaci. Průměrná délka hospitalizace u pacientů s diabetem byla 48,4 dnů a bez diabetu 34 dnů. Denní náklady na rehabilitaci činily 61,53 EUR u ambulantní péče a 103,83 EUR u lůžkové péče.

Náklady na protetickou a terapeutickou péči ve Švédsku a dalších evropských zemích počítal pomocí ICU Tang et al. [29]. Průměrná doba hospitalizace u pacientů byla 20,2 dnů a na JIP pacienti strávili průměrně 54,6 hodin. Rozdíl v celkových nákladech byl značný, podle toho, jakým postupem byla amputace provedena. Studie hodnotila 3 způsoby amputace, a to otevřenou revaskulizaci, endovaskulární revaskulizaci a přímou amputaci. Celkové náklady byly vyšší u otevřené amputace a přímé amputace ve všech počítaných oblastech, než byly náklady u endovaskulární revaskulizace s výjimkou protetických nákladů AUD \$ 2770

(endovaskulární), AUD \$ 1658 (otevřená operace), AUD 1219 (amputace). Celkové náklady při amputaci se během dvou let vyšplhaly na AUD \$ 91 106. Rozložení nákladů při hospitalizaci znázorňuje Obrázek 2-3.



Obrázek 2-3 Rozložení nákladů na hospitalizaci [29]

V dnešní rozvojové době se i protetika posouvá kupředu a nabízí mikroprocesorem řízená kolena, která zvyšují kvalitu života pacientům s TFA. Spolu se zvyšující se kvalitou života se však zvyšují i náklady spojené s protetikou péčí. Tato skutečnost znepokojuje i plátce, kteří začali pochybovat o hodnotě protetického vybavení. Hangsheng et al. [30] se proto rozhodl porovnat náklady u protézy s mechanickým kolenním kloubem a s kolenním kloubem řízeným mikroprocesorem. Náklady na pořízení mikroprocesorem řízeného kolenního kloubu jsou vysoké, dochází ovšem k omezení návštěv u lékařů, čímž se snižují náklady na klinickou péči. Tento fakt potvrzují i výsledky klinických testů prováděných v průběhu studie u respondentů. 82 ze 100 pacientů potvrdilo, že díky mikroprocesorem řízenému kolennímu kloubu dochází k méně pádům, snížení výskytu osteoartrózy. Díky těmto skutečnostem nemusí

často navštěvovat ambulantní specialisty a dochází tak ke snížení přímých nákladů na zdravotní péči o 3,6 tisíc USD na osobu/rok a nepřímých nákladů o 909 USD na osobu/rok. Vzhledem k technické náročnosti protézy rostou náklady na pořízení a opravy až o 6,2 tisíc USD a celkové náklady se zvyšují o 1,7 tisíc USD. Po sečtení přímých, nepřímých a nákladů na opravy činila celková částka u mikroprocesorem řízeného kolene pohybovala kolem 15 tisíc USD/rok a u mechanického kolene 13 tisíc USD/rok.

V ideálním případě je mikroprocesorem řízená protéza o 2 tisíce USD dražší na osobu/rok než mechanická. Pokud se vyskytnou zdravotní či jiné komplikace může se rozdíl mezi protézami vyšplhat na 5,6 tisíc USD/rok. Studie tedy potvrzuje vyšší ekonomickou náročnost mikroprocesorem řízené protézy ovšem je nutné přihlídnout o omezení zdravotních komplikací, které ovlivňují psychický stav jedince a zvyšují jeho kvalitu života.

Ekonomická náročnost péče u pacientů s transfemurální amputací pomocí indexu spotřebitelských cen (CPI) byla hodnocena ve studii [31]. Do výpočtu byly zahrnuty náklady související s počáteční hospitalizací, všechny rehospitalizace, náklady na lůžkovou péči, návštěvy ambulantních lékařů, ambulantní fyzioterapie a ergoterapie a náklady na nákup a údržbu protetických prostředků. Náklady spojené s rehospitalizací a akutní péčí spolu s náklady na počáteční hospitalizaci po dobu dvou let byly porovnatelné u pacientů s amputací s pacienty, kteří podstoupili končetinu zachraňující zákroky. Pokud ale přidáme náklady spojené s protetickou péčí vzniknou mezi oběma skupinami podstatné rozdíly 81 tisíc USD u pacientů léčených rekonstrukcí a 91 tisíc USD za pacienty léčené amputací). Projektované celoživotní náklady na zdravotní péči u pacientů, kteří podstoupili amputaci, byly třikrát vyšší než náklady u pacientů léčených rekonstrukcí (509 tisíc USD a 163 tisíc USD).

Analýzu nákladů u transfemurální amputace hodnotí také Hansson et al., který se ve své studii zabývá výpočtem nákladové efektivity a kvality života u pacientů s osseintegrovanou perkutánní protézou (OI protéza) a prostatickou suspenzí (S protéza). Ve studii bylo sledováno 51 pacientů po dobu dvou let a byl vytvořen markovův model pro odhad nákladů na léčbu. Náklady na celkovou péči u pacientů s OI protézou v průběhu dvou let vzrostly o 83 tisíc EUR ovšem došlo ke zvýšení hodnocené kvality života, zatímco u pacientů s S protézou se v průběhu let kvalita života snižovala, tudíž došlo ke snížení nákladů na léčbu s OI protézou [44].

U hodnocení protetické péče zaleží především na zvoleném druhu protézy, jejíž cena tvoří velkou část celkových nákladů. Hodnocení nákladů a užitku u dvou rozdílných typů protéz (C-Leg a protézy s mechanickým kolenem) se zabývá studie [45]. Studie obsahuje náklady na pořízení, údržbu protézy, dopravu a ubytování. Kvalita života byla hodnocena prostřednictvím dotazníku EQ-5D. Největší rozdíly v hodnocení kvality života byly viděny v dimenzi mobility ($p=0,002$) a obvyklé aktivity ($p=0,008$) ve prospěch C-leg. V součtu ostatních dimenzí však rozdíly v kvalitě života nebyly významné (průměrný rozdíl 0,459 QALY, což odpovídá přibližně 6 ti měsícům v plném zdravotním stavu pro C-leg). Průměrný rozdíl v nákladech byl 18,4 tisíc EUR. Hodnoty ICUR dosahovaly 40 tisíc EUR / QALY. Prahová hodnota přijatelná pro ICUR je 54 tisíc EUR / QALY. U pacientů, kteří měli protézy s mechanickým kolenním kloubem se se stoupajícím věkem snižovaly náklady, zatímco u pacientů se C-leg

se náklady s rostoucím věkem zvyšovaly. U pacientů starších 65 let byly maximální přírůstkové náklady 20 tisíc EUR.

V posledních letech resort zdravotnictví zaznamenává zvýšený příval financí. Konkrétně v roce 2019 stoupla částka až o 20 miliard Kč. Z hlediska rozložení financí na jednotlivé druhy zdravotní péče plyne nejvíce financí do péče lůžkové a rehabilitační péče – až 60 % z celkových výdajů. Ve srovnání s evropskými zeměmi se pohybujeme přibližně kolem poloviny listiny členských států EU. V jednotlivých oblastech výdajů na zdravotnictví v EU vkládá nejvíce financí do zdravotnictví Německo a Francie – přes 11 % HDP. Analýza současného stavu problematiky z hlediska nákladovosti potvrdila ekonomickou náročnost protetické a terapeutické péče u amputace. Ze zaznamenaných výsledků vyplývá, že terapeutická péče u TFA je srovnatelná s náklady na péči u jiných operačních výkonů. Avšak s připočítáním nákladů na protetickou péči se náklady u TFA výrazně zvýší. V protetické péči pak hraje nejvyšší roli typ zvolené protézy. Celková protetická a terapeutická péče je téměř 1,5krát (61,53 EUR/ 103,83 EUR/den) ekonomicky náročnější nežli péče o pacienty po rekonstrukčních výkonech. Velká ekonomická náročnost protetické a terapeutické péče u TFA se však promítá na zvýšení kvality života.

2.3 Cíle práce

Hlavním cílem této diplomové práce je zhodnotit celkovou ekonomickou náročnost protetické a terapeutické péče dolní končetiny o jednoho pacienta po transfemurální amputaci. Pro dosažení hlavního cíle byly zvoleny také cíle dílčí. Těmito cíli jsou zhodnocení kvality života u pacientů po transfemurální amputaci, analýza nákladů na pacienta s touto diagnózou v České republice a v neposlední řadě zhodnocení efektivnosti financování na tuto diagnózu v ČR. Pro zjištění jednoho s dílčích cílů, kvality života, byla zvolena metoda šetření pomocí generického dotazníku 5Q-5D-3L. Tento dotazník byl zvolen především díky jeho jednoduchosti, srozumitelnosti a rychlosti provedení. Dotazník se také hojně využívá v zemích Evropské unie, proto lze výsledky porovnávat a určit tak globální perspektivu. Tento dotazník obsahuje 5 dimenzí a hodnocený má na výběr ze 3 možných odpovědí, jak vyplývá z názvu dotazníku. Jednotlivé dimenze hodnotí fyzickou, ekonomickou a sociální oblast života.

Pro zpracování ostatních dílčích cílů byla zvolena spolupráce s protetickou firmou Protetika Medica Praha a Zdravotních pojišťoven České republiky pro zpracování celkových nákladů na terapeutickou péči po transfemurální amputaci.

2.4 Výzkumné předpoklady

Hypotéza 1:

Náklady na protetickou péči u TFA budou na 1 člověka více jak jedenkrát vyšší než náklady na terapeutickou péči.

Hypotéza 2:

Kvalita života u pacientů, kteří prodělali TFA bude vyšší u žen než u mužů.

Hypotéza 3:

Financování protetické a terapeutické péče v České republice bude efektivní.

3 Metody

V následující kapitole budou rozepsány veškeré metody, které byly pro účely diplomové práce použity. Vybrané metody vyplývají z analýzy současného stavu dané problematiky.

3.1 Nákladové analýzy

Metody, které se používají v oblasti HTA jsou tvořeny prostřednictvím studií nákladů a s nimi souvisejícími hospodářskými dopady. Nákladové studie mohou obsahovat primární i integrační zdroje dat. Data tak mohou být získávána prostřednictvím randomizovaných či jiných klinických studií. Dalším způsobem pro získání dat jsou databáze v rámci zdravotní péče. Jednotlivé údaje o nákladech z různých zdrojů jsou poté většinou kombinovány s primárními daty získanými pomocí klinických či randomizovaných studií, které se zabývají ekonomickými dopady v oblasti zdravotní techniky a dopady na zdraví samotné [32].

V posledních letech je zájem o nákladové analýzy na vzestupu. Tato stoupající tendence je dána vlivem několika faktorů např. rychle díky se rozvíjejícímu zdravotnickému sektoru, růstem nákladů na zdravotní péči či rozvoji nových zdravotnických technologií. Úkolem nákladových analýz je nalezení nejlepší možné technologie, která je však výhodná i z hlediska ekonomického a zohledňuje i přínos, efekt a kvalitu dané technologie. Pokud měříme přínos a kvalitu pomocí ekonomických analýz výsledkem jsou takzvané výstupy či efekty. Náklady jsou pak vyjádřeny v peněžních jednotkách [32].

Hodnocení výstupů a nákladů je u nákladových analýz důležitou složkou. Hodnocení by mělo být prováděno hodnotitelem i osobou, která provádí rozhodnutí samotné. Jejich pohledy se mohou lišit. Náklady i výstupy mohou být stanoveny různým způsobem. Všechny způsoby ovšem musí dodržovat určitou metodiku. Jaká nákladová analýza bude pro danou oblast zvolena je odvozeno od účelu hodnocení, dostupnost dat, popřípadě dalších zdrojů. Mezi hlavní druhy nákladových analýz řadíme následující:

- **Cost-of-illness analysis (COI):** náklady na onemocnění
 - Vymezuje chorobu v peněžních jednotkách a slouží ke stanovení hospodářského dopadu daného onemocnění nebo stavu zahrnující náklady na léčbu.
- **Cost-minimization analysis (CM):** minimalizace nákladů
 - K použití CM se přistupuje, pokud jsou klinické či jiné efekty srovnatelné a liší se pouze náklady jednotlivých intervencí. Výsledkem je pak obvykle varianta s nejnižšími náklady.

- **Cost-effectiveness analysis (CEA):** analýza nákladové efektivity
 - Kombinuje srovnání nákladů, vyjádřených v peněžních jednotkách a kvantitativních efektů, vyjádřených v nepeněžních jednotkách.
 - **Cost-utility analysis (CUA):** analýza nákladů a užitku
 - Slouží k porovnání nákladů, vyjádřených v peněžních jednotkách a užitku, vyjádřeného pomocí QALY. QALY je vyjádření roků života v přepočtu na plnou kvalitu života.
 - **Cost-consequence analysis:** analýza nákladů a dopadů
 - Využívá se v případech neúplnosti či nedostupnosti dat a časové tísní. Výsledky jsou pak interpretovány v jednotlivých kategoriích.
- **Cost-benefit analysis (CBA):** analýza nákladů a přínosů
 - Slouží pro srovnání nákladů a přínosů vyjádřených v peněžních jednotkách.
- **Budget-impact analysis (BIA):** analýza dopadů na rozpočet
 - Vypovídá o tom, jaký dopad na rozpočet bude mít zavedení nové technologie [32].

Přístupy k účtování nákladů a výsledky nákladové analýzy se mohou v mnoha ohledech lišit. Těmito ohledy jsou například volba komparátora, perspektiva či časový horizont analýzy a další.

U jakékoliv analýzy nákladů jednotlivých intervencí musí být stanoven konkrétní komparátor. Například standardní péče (stávající ověřené postupy), minimální praxe nebo naopak žádný zásah. Perspektivou z hlediska nákladových analýz se rozumí, z jakého pohledu budou jednotlivé výstupy a náklady hodnoceny. Jednotlivé pohledy se totiž mohou významně lišit. Jedná se o pohled z hlediska plátce zdravotní péče, nemocnice, pojišťovny atd. Z analytického hlediska je preferována co nejširší, celospolečenská perspektiva a identifikace veškerých nákladů a výstupu. Tako perspektiva ovšem nemusí být výhodná pro danou společnost [32].

Přímé náklady představují hodnotu veškerého zboží, služeb a dalších zdrojů spotřebovaných při poskytování zdravotní péče nebo nakládání s vedlejšími účinky nebo budoucích důsledcích zdravotní péče. Nepřímé náklady, někdy také označované za náklady vyvolané ztrátou produktivity zahrnují náklady na práci ztracenou vlivem absence, předčasný odchod do důchodu, zhoršenou produktivitu práce. Mezi tyto náklady řadíme také náklady na bolest, utrpení a žal. Tyto druhy nepřímých nákladů jsou však špatně měřitelné, proto se obvykle z nákladových analýz vynechávají [32].

Časový horizont je důležitým aspektem nákladových studií. Je logické, že se náklady a výstupy jednotlivých intervencí v průběhu času mění. Proto by měl být časový horizont dostatečně dlouhý, aby zachytil jednotlivé toky ekonomických a zdravotnických výsledků. Dále můžou být v nákladových analýzách použity mezní a průměrné náklady. Musí být ovšem jasném které náklady budou v dané analýze použity [32].

Diskontování odráží vliv času na hodnotu nákladů a výstupů. Náklady, které jsou realizovány dnes, mají vyšší současnou hodnotu než náklady vynaložené v budoucnu. Jakýkoliv odhad nákladů a výstupů použitých v nákladových analýzách sebou přináší určitou nejistotu. Z tohoto důvodu se provádí citlivostní analýza, aby se odhalilo, do jaké míry ovlivní změna proměnných konečné výstupy [32].

3.1.1 CEA-cost effectiveness analysis

Základem metody CEA je použití kritéria nákladové efektivity. Pomocí této analýzy zjišťujeme nákladovou efektivnost na naturální jednotku výstupu. Jednou z výhod této metody je, že nebere v potaz pouze peněžní vyjádření efektů. Hlavním ukazatelem, jak jsme již zmínily výše, je kritérium efektivnosti [33]. Toto kritérium lze sledovat prostřednictvím následujících ukazatelů:

Nákladová efektivnost (náklady na jednotku výstupů):

$$\frac{C_A}{E_A} < \frac{C_B}{E_B} \quad (3.1)$$

C_A – současná hodnota nákladů programu A

C_B – současná hodnota nákladů programu B

E_A - naturální efekt programu A

E_B - naturální efekt programu B

Efektivnost na peněžní jednotku nákladů:

$$\frac{E_A}{C_A} < \frac{E_B}{C_B} \quad (3.2)$$

CEA také umožňuje pozorovat změny efektů u dvou rozdílných technologií pomocí inkrementálního zkoumání poměru nákladů a efektů. Například pokud je nová zdravotnická technologie výhodnější klinicky, ale její náklady jsou oproti stávající technologii vyšší. Není proto zcela jasné, která z technologií je výhodnější. V tomto rozhodování napomáhá koeficient ICER [33].

$$ICER = \frac{\Delta C}{\Delta E} = \frac{C_1 - C_0}{E_1 - E_0} \leq ?$$

(3.3)

C_1 – náklady na stávající technologii

C_0 – náklady na novou technologii

E_1 – efekty stávající technologie

E_0 – efekty nové technologie

? – částka, kterou je zařízení ochotno vložit za zlepšení jednotky klinického efektu

3.1.2 CUA – Cost utility analysis

Analýza nákladů a užitku porovnává přírůstky jednotlivých vstupů a výstupů. Přírůstky nejsou měřeny v peněžních jednotkách, jako je tomu u jiných analýz, nýbrž ve formě užitku nebo pomocí výsledků vyjádřených v časových jednotkách. Zatímco užitek může být vyjádřen pomocí různých bodovacích stupnic, časové jednotky jsou přepočítávány pomocí vah odrážejících míru užitku podle aktuálního zdravotního stavu. Analýza nákladů CUA vyžaduje vysokou validitu dat o konečných účincích léčby [33].

Přínosy jsou většinou měřeny pomocí standardizované jednotky QALY (quality adjusted life year). Toto označení představuje roky života přepočítané na kvalitu života. QALY udává velice specifický výstup, z kterého plyne, že hodnocený zdravotní program vyvolává dva různé efekty. Prvním efektem je varianta „žít déle“ neboli údaj o tom, jak zvolená léčba prodlouží život pacienta. Druhým efektem je pak „žít zdravěji“ neboli mít vyšší kvalitu života (měřeno stupněm spokojenost či let zdravějšího bytí) [33].

$$\frac{QALY_A}{C_A} > \frac{QALY_B}{C_B} \quad \text{nebo} \quad \frac{P_A \cdot QALY_A}{C_A} > \frac{P_B \cdot QALY_B}{C_B}$$

(3.4)

$QALY_A$ – efekt kvality přepočítaných let života programu A

$QALY_B$ – efekt kvality přepočítaných let života programu B

C_A - současná hodnota nákladů programu A

C_B – současná současná hodnota nákladů programu B

P_A – jednotková cena jednoho roku v plné kvalitě zdraví programu A

P_B - jednotková cena jednoho roku v plné kvalitě zdraví programu B

Jelikož je CUA ojedinělým příkladem CBA můžeme vyjádřit peněžní vyjádření efektu technologie pomocí součinu $P_i \cdot QALY_i$. Díky tomuto součinu můžeme vypočítat čistý přínos dané technologie. Jestliže je výsledný poměr nákladů a přínosů větší než 1, je daná technologie přínosem [34].

3.2 Struktura nákladů

Jak je již zmíněno výše, náklady lze rozdělit na přímé, nepřímé a nehmotné. Náklady, které jsou ve studiích použity, jsou odvozeny od perspektivy zvolené analýzy. Náklady přímé, jsou takové náklady, které se přímo dotýkají dané intervence u sledované technologie. Tyto náklady se dále dělí na zdravotnické a nezdravotnické. Mezi zdravotnické náklady řadíme například náklady na ambulantní péči, operace, zdravotnické prostředky a materiál dále pak mzdy personálu či diagnostické vyšetření a farmakoterapii. Do nezdravotnických přímých nákladů patří náklady vynaložené na transport do nemocničního zařízení a další výdaje pacientů tzv. out of pocket money. Náklady spojené se ztrátou či snížením produktivity se označují jako nepřímé náklady. Ve spojení s nepřímými náklady se často hovoří o absenteeismu a presenteeismu. Do této kategorie řadíme následky, které odrážejí ekonomickou situaci v důsledku nemoci, zhoršení psychického stavu, bolest či úzkost. Náklady ve většině případů podléhají diskontní sazbě 3 % [33].

Způsob zjišťování přímých zdravotnických nákladů závisí na zvolené perspektivě. Náklady lze počítat z perspektivy plátce, zdravotnického zařízení, či samotného pacienta. Pokud zvolíme perspektivu plátce neboli zdravotní pojišťovny, je nejlepším zdrojem primárních dat pojišťovna samotná. Při zvolené perspektivě z pohledu zdravotnického zařízení je ideální variantou účetnictví samotného zařízení. Pokud tyto informace nebudou poskytnuty, lze získat data například z dostupných databází (ÚZIS). Z pohledu pacienta pak poskytuje data pacient sám [33].

Mezi přímé zdravotnické náklady lze zařadit:

- mzdové náklady (lékařů, ošetřovatelského personálu, nelékařského personálu)

- náklady na lékařské výkony (např. operace)
- léčivé přípravky včetně jejich aplikace
- jednorázové zdravotnické prostředky
- náklady na lékařské přístroje (odpisy, údržba, náhradní díly, spotřební materiál)
- diagnostické testy
- režijní náklady zdravotnického zařízení [33].

Přímé nezdravotnické náklady se zjišťují přímo od daného pacienta. Tyto náklady nezatěžují zdravotnický rozpočet. Pacient si je hradí většinou sám. Mezi tyto náklady patří například doprava pacienta nebo invalidní důchod [33].

Nepřímé zdravotnické náklady mají největší význam zejména u chronických onemocnění. Jsou to náklady spojené s

- invaliditou (Disability Costs) a předčasným odchodem do důchodu (Early Retirement)
- s předčasným úmrtím (Premature Death)
- se změnou zaměstnání (Worker Replacement)
- Náklady na ošetrovatelskou-neformální péči (Informal Care)
- Sociální transferové platby (Transfer Payments, TS)
- dávky nemocenského pojištění, invalidní důchody, příspěvky na péči, dávky osob zdravotně postižené a jiné

Poslední kapitolou jsou nevyčíslitelné náklady, za které lze považovat bolest, únavu či úzkost. Tyto náklady se v nákladových analýzách často nepoužívají, vzhledem k jejich nízké validitě [33].

V praktické části diplomové práce budou náklady členěny na náklady spadající do protetické a terapeutické péče (Tabulka 3-1, Tabulka 3-2). Následně pak budou vyhodnoceny celkové náklady na transfemurální amputaci.

Tabulka 3-1 Rozdělení nákladů pro praktickou část DP – protetická péče

Náklady na protetickou péči	
Náklady	Druh
Náklady na pořízení protézy	Přímé zdravotnické náklady
Náklady na údržbu protetických pomůcek	Přímé zdravotnické náklady
Výroba a úprava protetického lůžka	Přímé zdravotnické náklady

Tabulka 3-2 Rozdělení nákladů pro praktickou část DP-terapeutická péče

Náklady na terapeutickou (nemocniční péči)	
Náklady	Druh
Náklady na hospitalizační péči	Přímé zdravotnické náklady
Náklady na pooperační péči (fyzioterapie, ergoterapie)	Přímé zdravotnické náklady
Ostatní přímé zdravotnické náklady (materiál, berle, doprava, léky)	Přímé nezdravotnické náklady

3.3 Outcome research

Nákladové studie porovnávají výši nákladů a přínosů (klinických efektů). Klinický efekt je velice široký pojem a při jeho kvantifikování vyplývá na povrch hned několik otázek. Například co konkrétně měřit, jak, kdo a co zvolit za přínosy. Pro lepší přehlednost lze výstupy jednotlivých intervencí členit na finální klinické efekty a průběžné. Finálním klinickým efektem je tedy konečný stav dané intervence, zatímco průběžným klinickým efektem, je efekt vyskytující se v průběhu terapie či onemocnění [33].

Klinický efekt, o který se ve studii zajímáme je dán její perspektivou a druhem onemocnění. Například při léčbě rakoviny, budou důležité jiné klinické efekty než u onemocnění kardiovaskulárního aparátu. Ze zdravotnického pohledu je větší zájem o klinické efekty jako jsou úmrtnost, chorobnost či nežádoucí účinky. Pro pacienta budou prioritní jiné. Stále větší důraz se klade na hodnocení kvality života, funkčního stavu a spokojenosti pacienta. Výsledky se pak používají k určení bezpečnosti, účinnosti a efektivity zdravotnických technologií [32].

Při volbě parametru přínosu záleží především na intervenci výzkumníka, který danou analýzu provádí. Sběr dat pro přínosy probíhá prostřednictvím primárních studií, jako jsou klinické experimenty nebo observační studie. Sekundární data se pak získávají kombinací dat z již existujících zdrojů [32]. Přínosy lze měřit pomocí zástupných parametrů (CRP, Revmatický faktor atd.), klinických parametrů (vyšetření a výkon) či pomocí kvality života.

3.3.1 Kvalita života

Kvalita života je velice obsáhlý pojem, jehož definice vyvolává mnoho otázek. Kvalita života není dána jen materiální složkou věci, ale především kvalitní duševní, psychickou a ekonomickou pohodou. WHO definuje kvalitu života jako naplnění Maslowovy pyramidy potřeb. Uspokojením těchto potřeb dochází k uspokojení potřeb subtilnějšího charakteru, jako jsou například pocit bezpečí, jistoty a seberealizace.

U chronických onemocnění se kvalita života hodnotí jako pomocí čtyř sfér. První sférou je fyzický stav jedince dále pak psychický stav, sociální a ekonomický. Mezi další vlivy, které významně ovlivňují kvalitu života řadíme například věk, pohlaví, vzdělání, rodinnou situaci či náboženství.

Kvalitu života lze měřit pomocí 3 přístupů.

- Sociologický přístup
- Psychologický přístup
- Zdravotnický přístup

V sociologickém přístupu se odráží socioekonomické aspekty. Kvalita života je zde definována pojmem míra subjektivní pohody. V tomto typu měření se dává velký důraz na spojení kvality života a životní úrovně. Psychologické metodě jsou hlavním rysem pohoda, štěstí či smysl života. Zdravotnický přístup zohledňuje kvalitu života, která je podmíněná zdravím [32].

Kvalitu života ovlivňuje mnoho faktorů. Payne [35] rozdělil tyto faktory na subjektivní a multidimenzionální. Definice subjektivního faktoru ovlivňujícího kvalitu života je zřejmá již z jeho názvu. Jedná se o subjektivní názor daného klienta či pacienta. Každý jedinec totiž vnímá své potřeby odlišně. Multidimenzionální faktory jsou pak z oblasti sociální, ekonomické, existenciální, hodnotí se funkční zdatnost či tělesné obtíže.

K samotnému měření kvality života se nejčastěji využívají dotazníky. Dostupné jsou dva typy dotazníkového šetření, dotazníky specifické a generické. Jednotlivé dotazníky jsou validované dle konkrétní cílové skupiny. Je proto nutné dbát na použití pro nás co možná nejvhodnějšího dotazníku. Dotazníky jsou členěné do samostatných dimenzí (např. zvládnání běžných aktivit či výskyt úzkosti a deprese). Při použití dotazníku musí být brán zřetel na jazyk, ve kterém je dotazník pokládán, vztah k dané problematice a multidisciplinární charakter. Vzhledem k dané oblasti je vhodné zvolit i správnou formu a délku dotazníku [32].

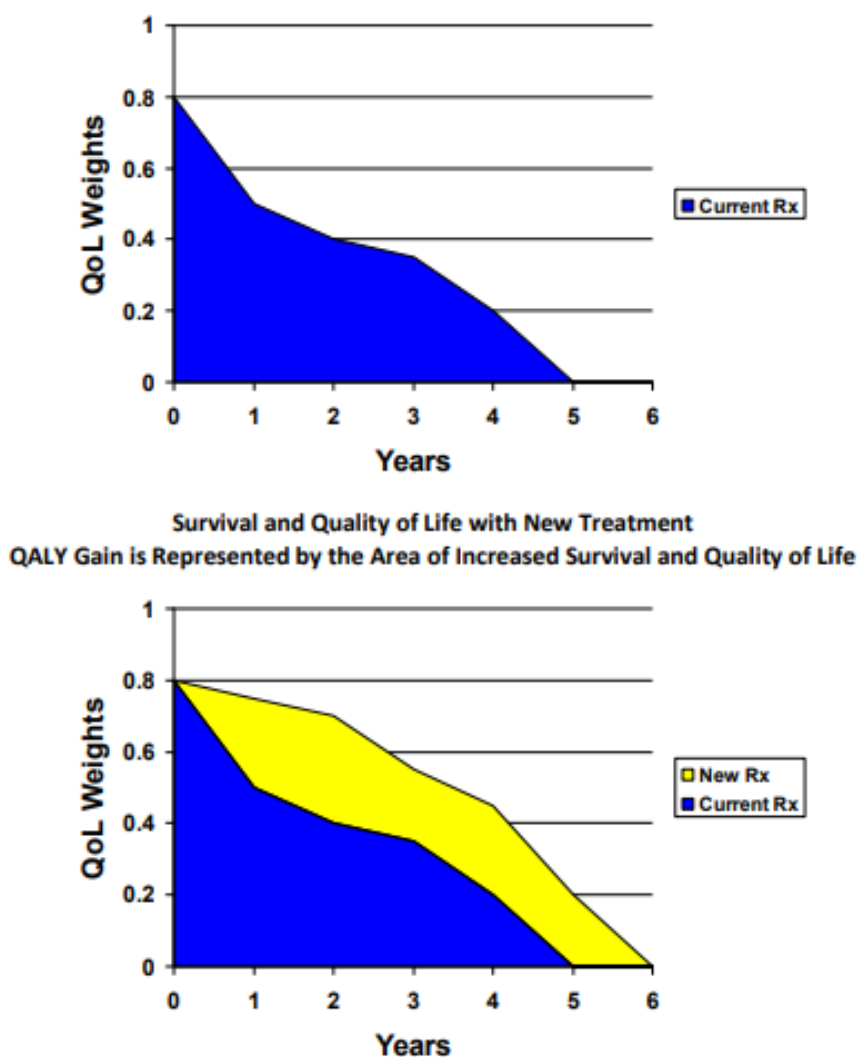
Generické dotazníky hodnotí celkový stav pacienta a nejsou specifikované na konkrétní onemocnění. Mezi nejčastěji používané generické dotazníky řadíme EQ-5D (EuroQoL), SF-6D, SF-36. Specifické dotazníky jsou používané pro určité onemocnění a mají velice konkrétní charakter.

Vizuální analogová škála (VAS)

Jeden z nejjednodušších principů, kterým lze měřit kvalitu života na stupnici od 0-1. Toto měření je velice subjektivní, záleží na vnímání daného jedince. VAS může být znázorněna pomocí smajlíků nebo může být popsána slovně. Pacient je vyzván k popsání aktuálního zdravotního stavu na stupnici od 0 do 10. Může být použita samostatně, nebo v kombinaci jako otázka v dotazníku

3.3.2 QALY

QALY neboli quality adjusted life years se v průběhu let stalo standardem pro měření klinického výstupu. Jeden QALY je definován jako rok života v plném zdraví. Tedy bez přítomnosti onemocnění. Stejnou hodnotu pak budou mít dva roky života v poloviční kvalitě. Grafické vyjádření QALY zobrazuje Obrázek 3-1. Pokud při měření klinických výstupů používáme QALY, bude mít pro nás větší přínos technologie s vyšší hodnotou QALY. Koncept QALY se využívá zejména u technologií, kde se prolíná více dimenzí [33].



Obrázek 3-1 Grafické zobrazení QALY [32]

Pro výpočet QALY je důležité si stanovit dobu v určité kvalitě života. Doba se pak vynásobí s kvalitou života a dále se sečtou výsledky za jednotlivá období. Pro získání kvality života ve formě čísla se nejčastěji využívá generických a specifických

dotazníků. V Evropě se nejvíce využívá dotazník EQ-5D zatímco v USA nebo také v Německu se využívá spíše dotazníku SF36. Dotazníky se liší počtem otázek a jednotlivých dimenzí, výsledky jsou však zaměnitelné.

EQ-5D

Jedná se o typ dotazníku řízeného společností EuroQoL. Dotazník popisuje již námi zmíněnou kvalitu života související se zdravím a je využit pro hodnocení mnoha léčebných postupů. Tento dokument je znám svou jednoduchostí a rychlostí. Skládá se ze dvou částí, z nichž jedna část je popisná a druhá je hodnocení pomocí tzv. EQ VAS.

Popisná část dotazníku obsahuje 5 otázek, na které je možno odpovědět prostřednictvím tří nebo pěti odpovědí (existují dvě verze dotazníku). Pacienti odpovídají na otázky z těchto okruhů:

- Pohyblivost
- Sebeobsluha
- Obvyklá činnost
- Bolest/obtíže
- Úzkost/deprese [40]

Při verzi dotazníku EQ-5D-3L vybírá pacient ze tří možných odpovědí. Hodnotí, zda nemá v konkrétní dotazované oblasti žádné obtíže, oblast mu činí určité obtíže nebo velké obtíže. Celkem je tedy možno rozeznávat 3^5 , tedy 243 možných stavů. K rozhodnutí pacienta, jaké mu daná oblast shledává obtíže, je přiřazeno jednociferné číslo. Výsledkem pacientova stavu po zhodnocení všech pěti dimenzí je tedy pěticiferné číslo. Mohlo by se zdát, že je možných odpovědí málo, ovšem pro pacienty je tento typ dotazníku přijatelnější, než jeho rozšířená verze EQ-5D-5L, kde pacient vybírá až z 3125 stavů, tedy z pěti možných odpovědí (žádné, lehké a střední potíže, více potíží, extrémní potíže). Existuje ještě třetí verze dotazníku EQ-5D-Y, která se však využívá pouze u dětí [40]. Přidělení vah jednotlivým hodnotám není pro Českou republiku definované. Využívá se proto škál Velké Británie, kde se váhy přidělují pomocí nástroje Time trade off (TTO).

Druhou nezbytnou částí tohoto dotazníku je EQ VAS. Pacient hodnotí vlastní zdraví na vertikální vizuální analogové škále, která odráží vlastní úsudek pacienta (0 odpovídá stupni nejhorší a 100 – nejlepší) [40].

SF-36

Z vyhodnocení současného stavu dané problematiky vyplývá, že v oblasti amputací je nejvíce využíváno právě generického dotazníku Short form 36 (SF-36). Dotazník obsahuje 36 otázek, díky kterým dokáže kvantifikovat kvalitu života jako celek. Jednotlivé otázky jsou rozděleny do 8 dimenzí. Dotazník SF-36 také obsahuje jednu individuální otázku. Díky tomuto rozdělení je možné obsáhnout celkový zdravotní stav pacienta.

Dotazník obsahuje tyto dimenze:

- limitace ve společenských aktivitách
- limitace ve fyzické aktivitě z důvodů zdravotních
- limitace v běžných aktivitách z důvodu fyzického zdraví
- tělesná bolest
- duševní zdraví
- limitace z důvodů citových
- vitalita
- obecný pocit zdraví [36].

Všechny otázky v jednotlivých dimenzích jsou ohodnoceny a výsledky jsou v každé dimenzi převedeny na škálu od 0-100. Kde 0 je interpretována jako špatný zdravotní stav a 100 naopak dobrý. Pokud skóre dosáhne 50 bodů, znamená to, že výsledky jsou pod hladinou obecné populace. Nízké skóre poukazuje na chronické onemocnění a špatný zdravotní stav. Takto získáme ohodnocení všech osmi dimenzí. Celkový stav respondenta je popisován osmi hodnotami [36].

Dotazník je hodnocen mezi populací velice kladně, především díky jeho jednoduchosti, stručnosti a rychlosti. Celkově je pak označován za velice validní, spolehlivý a ke zdravotnímu i psychickému stavu respondenta citlivý. Výsledky jednotlivých dimenzí však nelze porovnat a nejsou založeny na individuální preferenci. Nemohou tak být použity pro generování QALY.

Z SF-36 byl však vyvinut dotazník **SF-6D**. Tento dotazník, jak již z názvu vyplývá disponuje šesti dimenzemi. Jednotlivé dimenze mají různé úrovně. V dotazníku SF-6D jsou dimenze členěny následovně:

- tělesné funkce
- omezení kvůli zdraví
- společenské funkce
- bolest
- duševní zdraví

- vitalita [32].

Dotazník obsahuje 18 000 možností zdravotního stavu a je založen na individuálních preferencích. Díky těmto vlastnostem lze dotazník SF-6D použít pro generování QALY.

3.3.3 Alternativní outcomes

Společně s QALY existují také jiné míry pro hodnocení kvality života. K nejnámějším řadíme dotazník DALY neboli disability adjusted life years. Jeden DALY je považován za jeden ztracený rok života v plném zdraví. Součet DALY v rámci populace nebo daného onemocnění lze považovat za měření rozdílů současného (v nemoci) stavu a ideální zdravotní situace dané populace. Výpočet DALY pro konkrétní chorobu nebo zdravotní stav lze provést jako součet jednotlivých roků života ztracených (YLL) v důsledku předčasného úmrtí a let ztracených v důsledku zdravotního postižení (YLD). DALY je považován za doplněk QALY [37].

Dále můžeme využít výpočet pro získané roky života pomocí LYG-life year gained. Tato metoda dává větší váhu mladé populaci, protože záchrana dítěte přinese více roků zdravého života nežli záchrana starého člověka [38].

Vedle QALY může být také použito HYE-healthy years equivalent či dotazník SAVE-saved young life equivalent.

3.4 Sběr dat

Pro splnění cílů diplomové práce bylo potřeba zjistit, jaká kvalita života je přisuzována pacientům po transfemurální amputaci. Kvalita života byla zjišťována prostřednictvím generického dotazníku společnosti EuroQol EQ-5D. V předložené diplomové práci je použita takzvaná 3L verze tohoto dotazníku. Jak napovídá název zvolené verze, pacienti měly možnost vybírat ze tří možných odpovědí na jednotlivé otázky.

Skupina pacientů po transfemurální amputaci byla vybrána prostřednictvím zdravotnických zařízení v České republice a dále pomocí kontaktů firmy Protetica Medika Praha. Celkem bylo kontaktováno 20 zdravotnických zařízení v České republice. Zdravotnická zařízení byla kontaktována pomocí emailů nebo osobně. Data byla sbírána v průběhu roků 2018-2019. Z oslovených zdravotnických zařízení se pacienti s transfemurální amputací (více než 1) vyskytovali na Rehabilitační klinice Malvazinky. Z tohoto zařízení bylo získáno celkem sedm dotazníků. Dalších 21 dotazníků pak bylo vyplněno s „amputáři“ z ostatních zdravotnických zařízení po celé České republice. Celkově se ve skupině pacientů s prodělanou transfemurální amputací

vyskytovalo 28 osob. Dotazníky byly vyplněny vždy osobně, pod mou kontrolou nebo kontrolou edukovaného fyzioterapeuta. Pacientům byl předán k vyplnění samotný dotazník EQ-5D-3L a dále pak rozšiřující otázky týkající se pohlaví, věkového skupiny a dosaženého vzdělání. Jelikož byly všechny dotazníky vyplňovány pod mou osobní kontrolou nebylo nutné některý z dotazníků vyloučit pro neúplnost. Předkládané dotazníky byly zcela anonymní.

Pro získání dat k výpočtu nákladové analýzy jsem kontaktovala Zdravotní pojišťovny v České republice. Kontaktováno bylo všech 7 hlavních Zdravotních pojišťoven. Potřebná data poskytly právě dvě zdravotní pojišťovny – Revírní bratrská pokladna, zdravotní pojišťovna a Zaměstnanecká pojišťovna Škoda. Po zhodnocení předložených dat byla na výpočet celkových nákladů navázána spolupráce s Revírní bratrskou pokladnou, zdravotní pojišťovnou. Náklady byly vyčísleny za dobu 5 let.

4 Výsledky

4.1 Výsledky dotazníkového šetření EQ-5D-3L

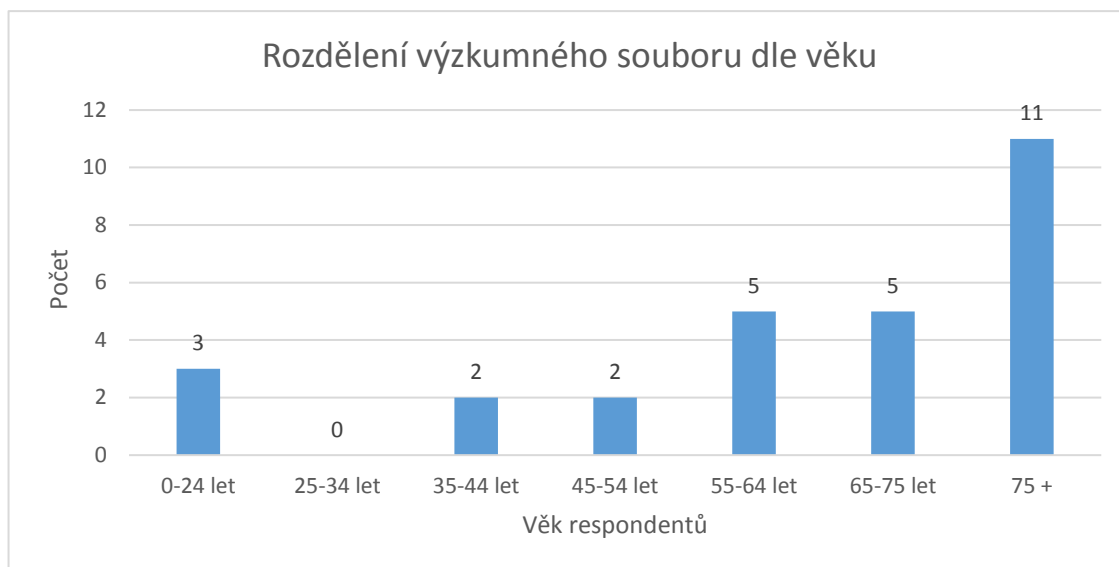
V následujících kapitolách budou popsány výsledky dotazníkového šetření o kvalitě života u pacientů po transfemurální amputaci. Dotazníkové šetření bylo prováděno prostřednictvím dotazníku EQ-5D-3L společnosti EuroQol. Nejprve budou zhodnoceny doplňující otázky, které byly respondentům položeny před samotným dotazníkem. Jednalo se o otázky mapující demografické informace, a to přesně pohlaví respondenta, zařazení do věkové skupiny a nejvyšší dosažené vzdělání. Tyto otázky byly zvoleny jako důkaz rovnoměrného rozložení výzkumného souboru. Dotazníky byly položeny pacientům po transfemurální amputaci. Jednotlivé dimenze budou zhodnoceny pomocí EQ-5D Index Calculator. Pro porovnání jednotlivých výsledků byla vytvořena statistická analýza prostřednictvím programu STATISTICA ©.

4.1.1 Demografické rozložení dle věku respondentů

Pro rovnoměrné rozložení výzkumného výběrového souboru bylo vyžadováno, aby náš soubor obsahoval data od lidí ze všech věkových skupin. Pro naše účely zhodnocení kvality života jsem stanovila tyto věkové skupiny:

- 0-24 let
- 25-34 let
- 35-44 let
- 45-54 let
- 55-64 let
- 65-74 let
- 75 +

Výzkumný soubor, tedy skupina osob s amputací, obsahoval 28 respondentů. Nejčastěji byla zastoupena věková skupina 75+ let což odpovídá statistickým informacím. Se zvyšujícím se věkem se zvyšuje výskyt komplikací jednotlivých onemocnění, zhoršuje se kvalita prokrvení tkání v těle a dochází tak k častějším radikálním řešením – amputacím. Tento trend také potvrzuje náš výzkumný soubor (Graf 4-1). Do této skupiny spadalo celkem 11 respondentů, tedy 39,3 % z celkového výzkumného souboru. Časté zastoupení měla také věková skupina 65-74 let a 55 až 64 let, kde dotazník zodpovědělo vždy 5 respondentů. Naopak věková skupina 25 -34 let neobsahuje žádného respondenta. Ostatní věkové skupiny jsou zastoupeny v rozmezí od dvou do třech respondentů.



Graf 4-1 Rozdělení výzkumného souboru dle věku

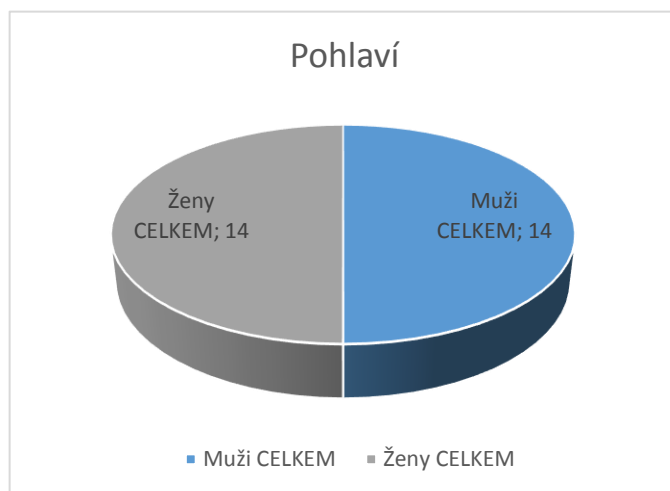
Průměrný věk respondentů dosahoval u pacientů s transfemurální amputací 64,04 let. Minimální věk byl u dotazované skupiny 22 let a maximální 80 let. Další statistické údaje zobrazuje Tabulka 4-1.

Tabulka 4-1 Statistické údaje výzkumného souboru

	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	SD
VS	64,04	68,5	22	80	15,90

4.1.2 Demografické rozložení souboru dle zastoupení pohlaví

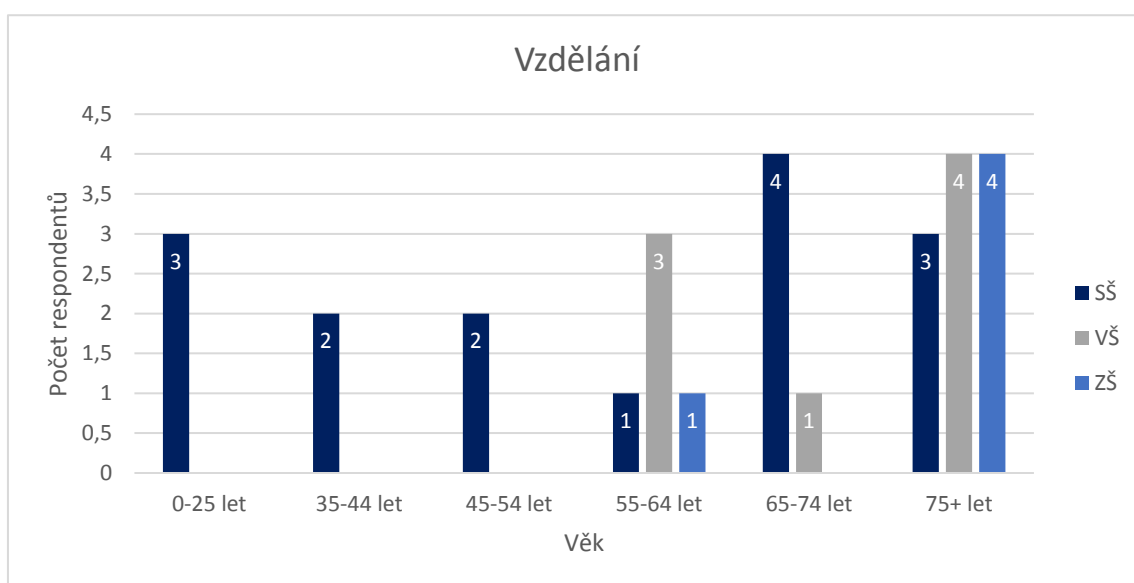
Zastoupení pohlaví v našem statistickém souboru přibližně odpovídá zastoupení pohlaví v ČR, kdy v roce 2017 mírně převažovaly ženy (celkem 51 %). Z celkového počtu 28 osob bylo v našem výzkumném souboru shodně 14 žen a 14 mužů (Graf 4-2).



Graf 4-2 Rozložení výzkumného souboru dle pohlaví

4.1.3 Demografické rozložení výzkumného souboru dle dosaženého vzdělání

Z grafu zobrazeného níže můžeme pozorovat, že ve sledované skupině převažuje středoškolské vzdělání nebo vzdělání zakončené výučním listem. Konkrétně, ve výzkumném souboru (Graf 4-3), se jedná celkem o 64,3 % z celkového počtu 28 dotazovaných. Celkem 8 respondentů dosáhlo vysokoškolského vzdělání a 5 vzdělání základního. Dle grafu také vidíme, že se stoupajícím věkem roste počet respondentů, kteří dosáhli pouze základního vzdělání. To může být dáno například dobovými poměry a nastavením systému. Vysokoškolského vzdělání také nedosáhli respondenti spadající do nejmladší skupiny našeho výzkumného souboru. Průměrně dosahuje základního vzdělání 17,9 % respondentů, středoškolského vzdělání nebo výučního listu 64,3 % dotazovaných a vysokoškolského vzdělání 28,6 % dotazovaných.

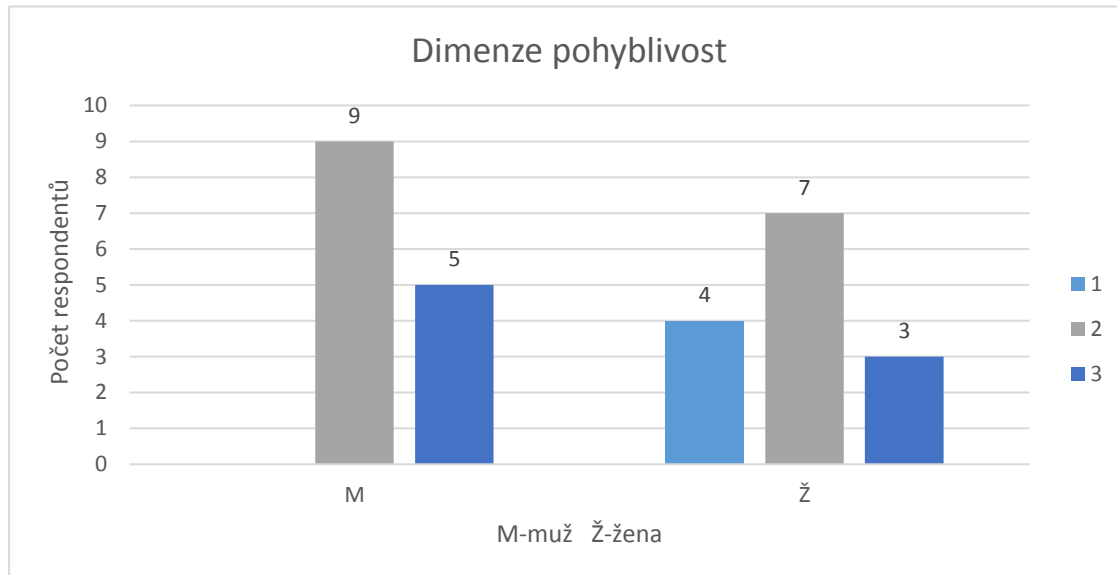


Graf 4-3 Vzdělání v závislosti na věku

4.1.4 EQ-5D-3L dimenze pohyblivost

V následující části respondenti hodnotili svoji pohyblivost, nebo konkrétněji chůzi. Měli na výběr ze tří možných odpovědí. Číslo 1 – značí odpověď „chůze mi nečiní žádné obtíže“, číslo 2 – „mám určité obtíže s chůzí“ a číslo 3 – jsem upoutána na lůžko/ invalidní vozík. Toto číselné zhodnocení je zobrazeno i v následujících grafech. Z výsledků lze tvrdit, že na tuto dimenzi má vliv faktor věku. Ve skupině 75+ let označilo odpověď číslo 3 přesně 29,41 % dotazovaných což je o 20 % více, než ve skupině 65-74 let. Odpověď číslo 1, tedy nemám žádné potíže s pohyblivostí se v této dimenzi téměř neobjevuje, pouze ve věkové skupině 55-64 let ji zvolilo 25 % respondentů, skupině 65-74 let 36,36 % respondentů a ve věkové skupině 75+ let 11,76 % respondentů. Tyto závěry jsou očekávané, jelikož obecně platí, že se zvyšujícím se věkem se zhoršuje celková fyzická kondice.

Dimenze pohyblivost byla hodnocena také v závislosti na pohlaví. Na grafu (Graf 4-4) lze vidět že u obou skupin, u mužů i u žen, byla nejvíce v této oblasti volena odpověď číslo 2. Odpověď jedna byla u žen zvolena čtyřmi respondentkami a odpověď tři právě třemi. U mužské populace nebyla odpověď jedna zvolena ani jednou a extrémní problém s pohyblivostí označilo pět respondentů.



Graf 4-4 Zhodnocení dimenze pohyblivost v závislosti na pohlaví

Četnost odpovědí se však také zvyšuje se zvyšujícím se věkem a největší nárůst zaznamenává v rozmezí od 34 let do 64 let. U sledované skupiny byl také zjištěn průměr, směrodatná odchylka a další statistické hodnoty, které jsou zobrazeny v tabulce Tabulka 4-2.

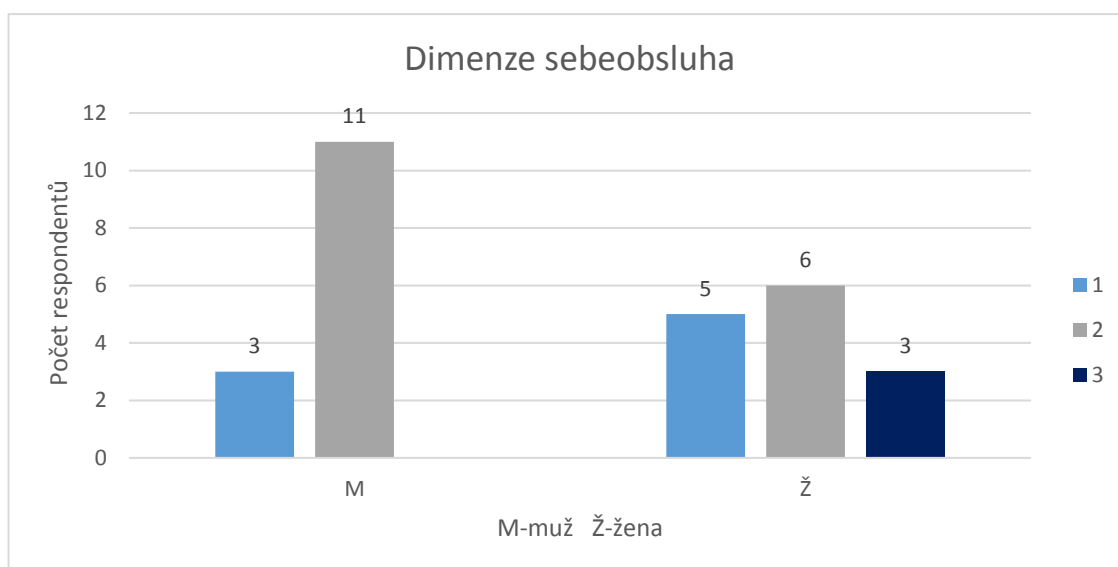
Tabulka 4-2 Statistické hodnoty dimenze pohyblivost

	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	SD
VS	2,14	2	1	3	0,64

4.1.5 EQ-5D-3L dimenze sebeobsluha

V dimenzi sebeobsluha měli respondenti také na výběr ze 3 možných odpovědí, ve kterých hodnotili, jak obtížná je pro ně péče o sebe. Odpověď číslo jedna zněla „s péčí o sebe nemám žádné potíže“, odpověď 2- „mytí či oblékání mi činí určité obtíže“ a odpověď 3, respondenti volili, pokud nebyli schopni se sami umýt či obléct.

V této oblasti se vyskytovaly všeobecně nižší hodnoty odpovědí, zejména odpovědi se vyskytovaly odpovědi 1 a 2 (Graf 4-5). Odpověď číslo 3 zvolili ve výzkumném souboru pouze 3 respondenti, a to ve věkové skupině 35-44 let, 55-64 let a 75+ let. Nejčastěji byla přítomna odpověď číslo 2 a to u 60,7 % respondentů. Průměrná hodnota v této dimenzi byla 1,82 a směrodatná odchylka 0,64.

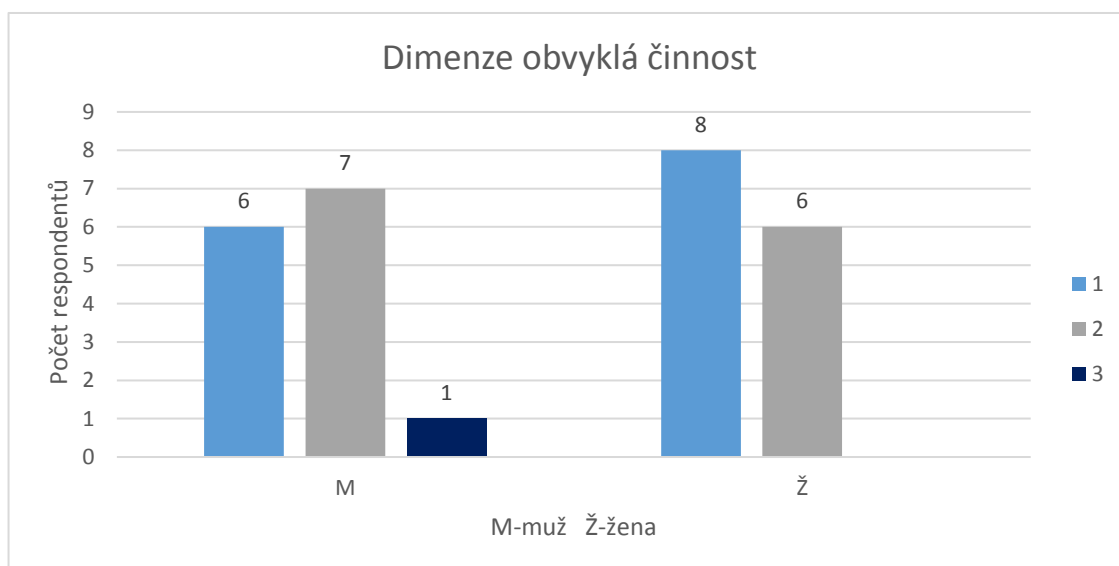


Graf 4-5 Výsledky dimenze sebeobsluha

4.1.6 EQ-5D-5L dimenze obvyklá činnost

Dimenzí obvyklá činnost se hodnotila především problematika v oblasti práce, domácích prací, studiu, volného času či rodinné činnosti. Opět měli respondenti možnost odpovědět, zda jim obvyklá činnost dělá žádné, určité či extrémní potíže.

Také v této dimenzi se nejčastěji objevovaly odpovědi 1 a 2 podobně jako v dimenzi sebeobsluha. To můžeme pozorovat na grafu níže (Graf 4-6). Tyto dvě dimenze jsou si velice podobné, to může být dáno zejména tím, že problémy v těchto oblastech pochází ze stejných zdravotních komplikací. Průměr je v této dimenzi stanoven na 1,53 a směrodatná odchylka dosahuje hodnot 0,56. Odpověď 1 a 2 zvolil téměř stejný počet dotazovaných a to 14 a 13 dotazovaných, tedy více jak 95 % dotazovaných.



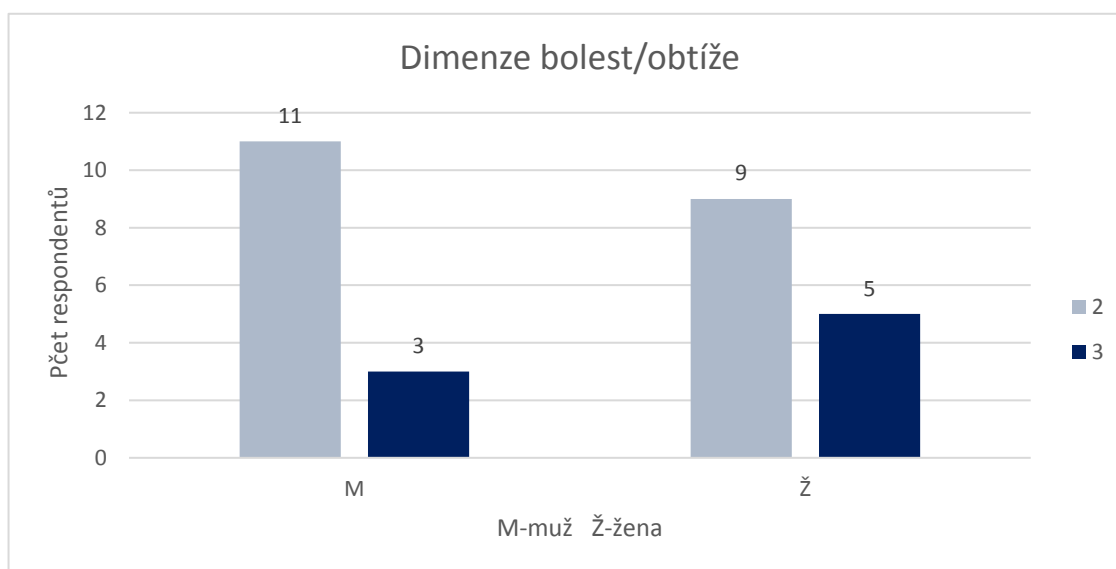
Graf 4-6 Výsledky dimenze obvyklá činnost (pohlaví)

4.1.7 EQ-5D-3L dimenze bolest/obtíže

Při hodnocení bolesti vykazovala zkoumaná skupina nejhorších výsledků (Graf 4-7). Nejvyšší nárůst byl zaznamenán ve věkových skupinách 55-64 let a s přibývajícím věkem stoupal počet odpovědí 2 a 3. Celkem 20 respondentů zvolilo odpověď číslo 2, tedy že cítí závažnou bolest či obtíže. Nejvíce této odpovědi zaznamenala věková skupina 75+ let. Odpověď číslo 3, tedy extrémní bolest či obtíže se začala objevovat od věkové skupiny 55-64 let. Celkem odpověď 3 zvolili 3 muži a 5 žen. Na tabulce níže (Tabulka 4-3) můžeme pozorovat srovnání průměru, směrodatné odchylky a dalších statistických hodnot v této dimenzi. Průměr dosahoval nejvyšších hodnot ze všech hodnocených dimenzí a to 2,28 a směrodatná odchylka byla 0,45.

Tabulka 4-3 Statistické hodnoty dimenze bolest/obtíže

	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	SD
VS	2,28	2	2	3	0,45

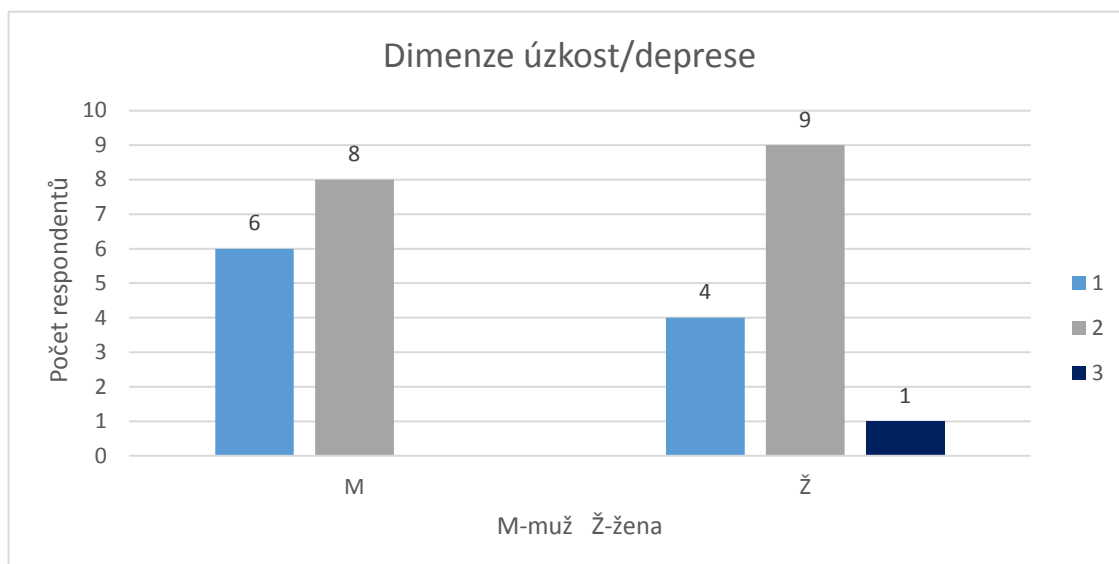


Graf 4-7 Výsledky dimenze bolest (pohlaví)

4.1.8 EQ-5D-3L dimenze úzkost/deprese

Dimenze úzkost/deprese vykazovala stejně jako dimenze bolest horších výsledků. Z hlediska rozložení jednotlivých odpovědí (1- nejsem úzkostný ani depresivní, 2- jsem středně úzkostný či depresivní, 3- jsem extrémně úzkostný či depresivní) byla tato dimenze velmi rozmanitá. Ve výzkumném souboru označilo odpověď 1- nejsem úzkostný ani depresivní celkem 10 respondentů z 28. Odpověď číslo 2 označilo 17 respondentů. Nejvíce byla tato odpověď volena ve věkové kategorii 55-64 let a 75+ let. V kategorii 75+ let tuto odpověď volilo celkem 25 % respondentů. Odpověď 3- mám extrémní úzkost či deprese se vyskytovala u jednoho případu, a to ve věkové skupině 55-64 let.

Dimenze úzkost/deprese byla hodnocena z pohledu rozložení odpovědí mezi muže a ženy. Rozložení odpovědí bylo poměrně symetrické. Odpověď 3 označila pouze jedna žena. Podobné rozložení bylo i v odpovědi číslo 2, kde tuto odpověď zvolilo 9 žen a 8 mužů (Graf 4-8).

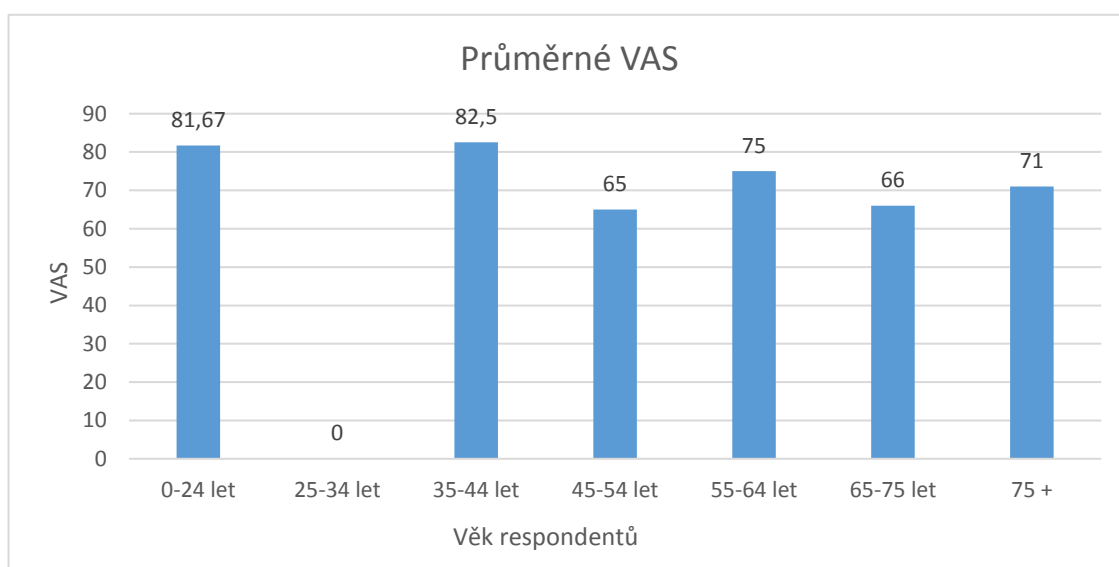


Graf 4-8 Výsledky dimenze úzkost/deprese (pohlaví)

4.1.9 EQ-5D-3L VAS

V následujícím grafu (Graf 4-9) lze pozorovat průměrné hodnoty VAS-tedy zdravotního stavu. Jedná se o pocit, jak se zdravotně cítili respondenti právě k okamžik vyplňování dotazníku. Dotazovaní mohli svůj aktuální zdravotní stav ohodnotit na stupnici od 0 do 100, kdy číslo 100 představovalo nejlepší možný zdravotní stav a číslo 0 nejhorší možný. Průměrné hodnoty VAS se pohybovaly v rozmezí 74 až 82. Nejlepší zdravotní stav pak označovala skupina 0-24 let a 35-44 let, kdy průměrné VAS dosahovalo 82,50 a nejhorší zdravotní stav označila skupina 45-54 let a to pouze 65.

Překvapivým výsledkem pak byla skupina 75+ let, která dosahovala celkem vysokého skóre v obou sledovaných skupinách a to 71,0. Tento výsledek je nad průměrným skóre všech věkových skupin, které dosahovalo hodnot 63,02.



Graf 4-9 Průměrné hodnoty VAS v závislosti na věkové skupině

Následující tabulky (Tabulka 4-4, Tabulka 4-5) ukazují výpočet VAS skóre v jednotlivých dimenzích dotazníku EQ-5D-3L. Výpočet indexu byl proveden pomocí Crosswalk Index Value Calculator. Jednotlivé tabulky jsou rozděleny na muže a ženy. Dimenze 1, značí pohyblivost, dimenze 2-sebeobsluhu, dimenze 3-obvykhou činnost, dimenze 4-bolest/obtíže a dimenze 5-úzkost/deprese.

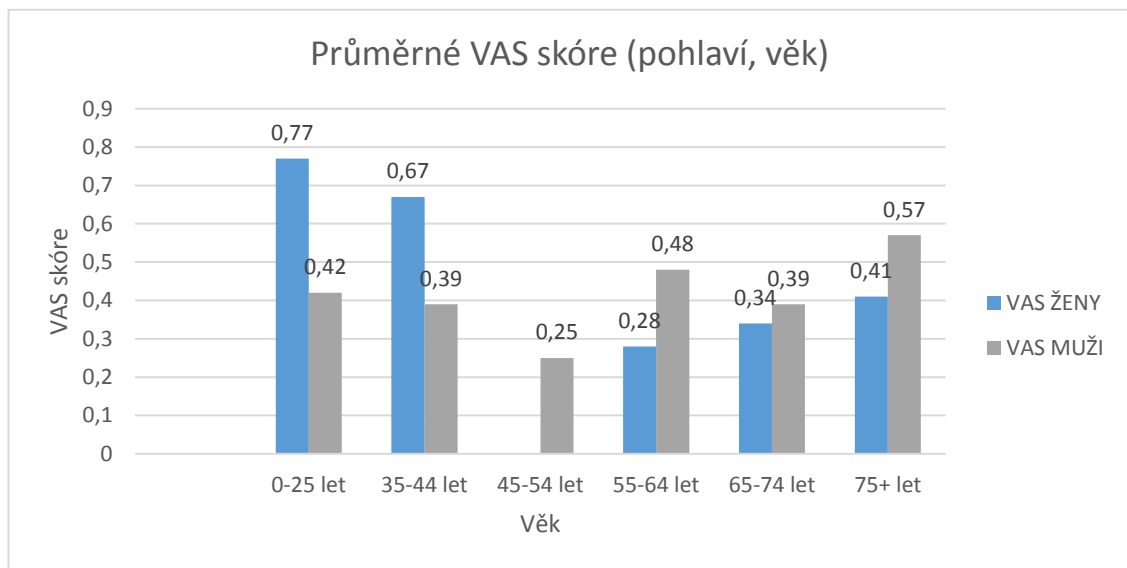
Tabulka 4-4 VAS skóre MUŽI

Dimenze 1-5					Věk	Status	VAS Skóre
1	2	3	4	5			
2	1	2	2	2	0-25 let	21222	0,60
3	2	2	2	1	0-25 let	32221	0,24
2	2	3	2	2	35-44 let	22322	0,39
2	1	1	2	1	45-54 let	21121	0,24
2	2	2	2	2	45-54 let	22222	0,27
3	2	1	2	1	55-64 let	32121	0,69
3	2	2	2	2	55-64 let	32222	0,25
3	2	2	3	2	55-64 let	32232	0,50
2	1	1	2	1	65-74 let	21121	0,50
2	2	1	3	1	65-74 let	22131	0,27
2	2	2	2	2	75+ let	22222	0,76
2	2	2	2	2	75+ let	22222	0,69
3	2	1	2	2	75+ let	32122	0,27
2	2	1	3	1	75+ let	22131	0,57
Průměr							0,45

Tabulka 4-5 VAS skóre ŽENY

Dimenze 1-5					Věk	Status	VAS skóre
1	2	3	4	5			
2	1	1	3	1	0-25 let	21131	0,77
2	3	1	2	2	35-44 let	23122	0,67
2	1	1	2	2	55-64 let	21122	0,27
1	3	2	2	3	55-64 let	13223	0,30
1	1	2	2	2	65-74 let	11222	0,30
2	2	1	2	1	65-74 let	22121	0,50
1	2	2	2	2	65-74 let	12222	0,21
2	1	1	2	2	75+ let	21122	0,50
3	2	2	3	2	75+ let	32232	0,13
3	2	1	2	1	75+ let	32121	0,63
2	1	1	2	2	75+ let	21122	0,09
3	3	1	3	1	75+ let	33131	0,63
1	2	2	3	2	75+ let	12232	0,20
2	2	2	3	2	75+ let	22232	0,69
Průměr							0,42

Hodnota VAS převedena na skóre EuroQol dosahuje téměř stejných průměrných hodnot u mužů i u žen. Nejvyšší průměrné hodnoty vykazují ženy ve věkové skupině 0-25 let a 35-44 let a to 0,77 a 0,67. Nejvyšší skóre může dosahovat hodnoty 1,00. Obdobné hodnoty byly zaznamenány u mužů, ve věkové skupině 75+ let, kdy průměrné VAS skóre bylo 0,57. Nejnižší hodnoty pak byly zaznamenány u mužů ve věkové skupině 45-54 let. Průměrné VAS bylo 0,25. Ženy měly nejnižší skóre ve věkové skupině 55-64 let a to 0,28. Celkové průměrné VAS skóre pro muže dosahovalo 0,45 a u žen 0,42. Všechny výše popsané hodnoty lze vidět na grafu níže (Graf 4-10).



Graf 4-10 VAS skóre dle pohlaví

4.1.10 EQ-5D-3L Index value

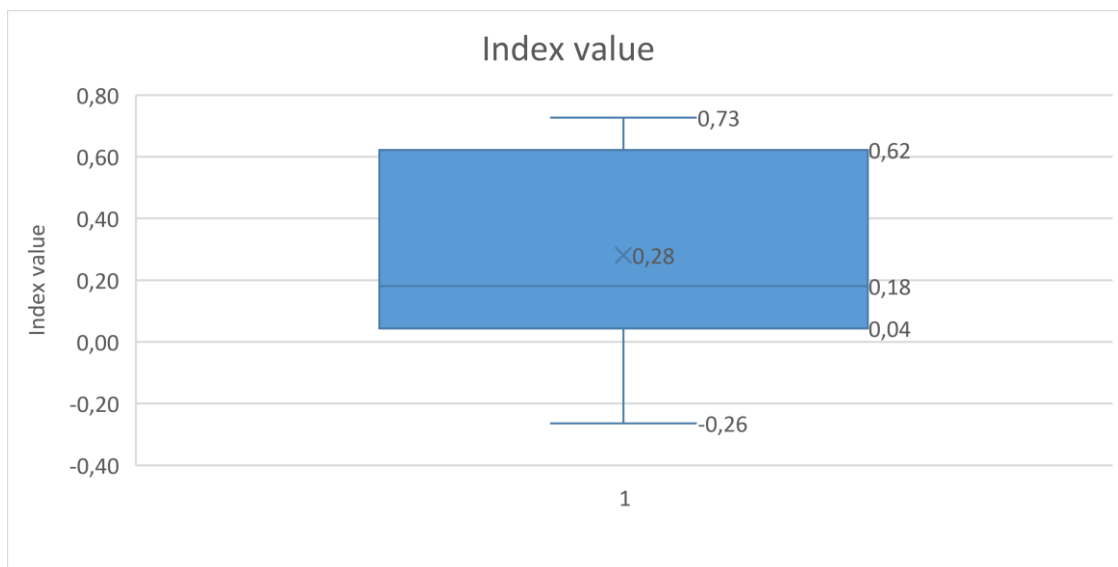
V tabulce (Tabulka 4 1) a následném krabicovém grafu je znázorněn Index námi zvoleného výběrového souboru. Index value je počítán pomocí Euroqol Value Index Calculator pro Velkou Británii. U celkového počtu 28 respondentů výběrového souboru bylo průměrné Index value 0,28 s mediánem 0,18. Minimum dosahovalo -0,26 a maximum 0,73. Směrodatná odchylka výběrového souboru byla 0,32. Tyto hodnoty lze pozorovat i na krabicovém grafu níže. Index value u mužů byl stejně jako VAS skóre mírně vyšší. Průměrné Index value mužů bylo 0,30 a žen 0,28. Výsledky jednotlivých dimenzí a následné Index value rozdělené na muže a ženy zobrazuje

Tabulka 4 2 a Tabulka 4 3.

Tabulka 4 1 Index value

Skupina respondentů	Počet	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	SD
VS	28	0,28	0,18	-0,26	0,73	0,32

V závislosti na pohlaví dosahovaly nejvyšší kvality života podle Index value muži ve věkové skupině 45-54 let. Toto skóre dosahovalo hodnot 0,52. Nejvyšší kvalitu života označily ženy ve věkové skupině 65-74 let 0,63 a naopak nejnižší skóre měly ženy ve věkové skupině 55-64 let a to 0,04 a muži ve stejné věkové skupině a to -0,05.



Graf 4-11 Index value

Tabulka 4 2 Index value MUŽI

Dimenze 1-5					Věk	Status	Index value
1	2	3	4	5			
2	1	2	2	2	0-25 let	21222	0,62
3	2	2	2	1	0-25 let	32221	0,07
2	2	3	2	2	35-44 let	22322	0,19
2	1	1	2	1	45-54 let	21121	0,73
2	2	2	2	2	45-54 let	22222	0,52
3	2	1	2	1	55-64 let	32121	0,11
3	2	2	2	2	55-64 let	32222	0,00
3	2	2	3	2	55-64 let	32232	-0,26
2	1	1	2	1	65-74 let	21121	0,73
2	2	1	3	1	65-74 let	22131	0,09
2	2	2	2	2	75+ let	22222	0,52
2	2	2	2	2	75+ let	22222	0,52
3	2	1	2	2	75+ let	32122	0,04
Průměr							0,30

Tabulka 4 3 Index value ŽENY

Dimenze 1-5					Věk	Status	Index value
1	2	3	4	5			
2	1	1	3	1	0-25 let	21131	0,20
2	3	1	2	2	35-44 let	23122	0,17
2	1	1	2	2	55-64 let	21122	0,66
1	3	2	2	3	55-64 let	13223	0,04
1	1	2	2	2	65-74 let	11222	0,69
2	2	1	2	1	65-74 let	22121	0,62
1	2	2	2	2	65-74 let	12222	0,59
2	1	1	2	2	75+ let	21122	0,66
3	2	2	3	2	75+ let	32232	-0,26
3	2	1	2	1	75+ let	32121	0,11
2	1	1	2	2	75+ let	21122	0,66
3	3	1	3	1	75+ let	33131	-0,26
1	2	2	3	2	75+ let	12232	0,05
2	2	2	3	2	75+ let	22232	-0,02
Průměr							0,28

4.2 QALY

Po vyhodnocení generických dotazníků EQ-5D-3L u pacientů s transfemurální amputací pomocí EQ-5D-3L Crosswalk Index Value Calculator od společnosti EuroQol byl získán EQ-5D index (Index value). Jelikož pro Českou republiku není znám převodní model tohoto indexu a VAS skóre, použila jsem na doporučení pro vyhodnocení dat podobný systém jako v ČR, tedy výpočetní model pro Velkou Británii. V následující tabulce (Tabulka 4 4) jsou zobrazeny průměrné hodnoty obou sledovaných skóre.

Tabulka 4 4 Souhrnná tabulka Index value a VAS skóre

Index value Muži	0,30
Index value Ženy	0,28
Index value Muži + Ženy	0,29
VAS Ženy	0,42
VAS Muži	0,45
VAS Muži + Ženy	0,45

Ze získaného indexu lze násobkem námi sledovaného období, tedy 5 ti let, získat hodnotu QALY pro danou kategorii pacientů s transfemurální amputací. QALY je tedy vypočítáno následujícím vzorcem:

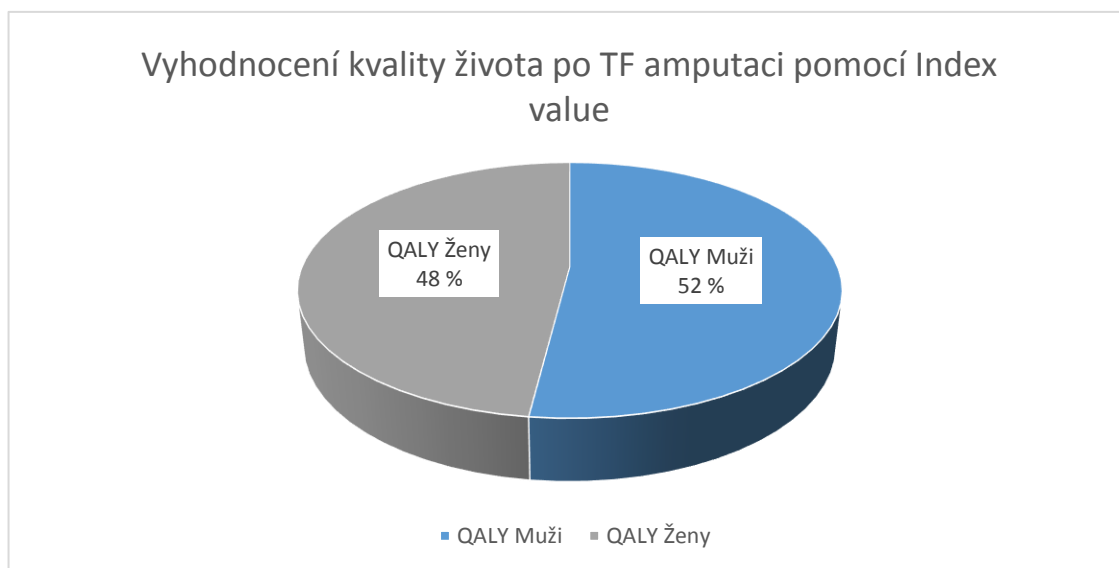
$$\mathbf{QALY = Index\ value * 5\ let} \quad (4.1)$$

Vyhodnocení pro Index value je následující (Graf 4-12):

U mužské populace byla při hodnotě Index value získána hodnota QALY při době sledování 5 let **1,5 QALY**.

V případě populace ženské byla získána hodnota QALY za dobu sledování 5 let **1,4 QALY**.

U mužské i ženské populace současně, při hodnotě Index value 0,29 a době sledování 5 let byla získána hodnota QALY **1,45 QALY**.



Graf 4-12 Vyhodnocení kvality života po TF amputaci pomocí Index value – muži a ženy

Hodnotu QALY lze také získat pomocí kvantitativního vyjádření preferencí jednotlivých pacientů pomocí vizuální analogové škály, tedy VAS skóre, která je součástí předkládaného dotazníku EQ-5D-3L. Pacienti pomocí ní hodnotí svůj aktuální zdravotní stav v době vyplňování dotazníku. Hodnotu QALY pak získáme následujícím vzorcem:

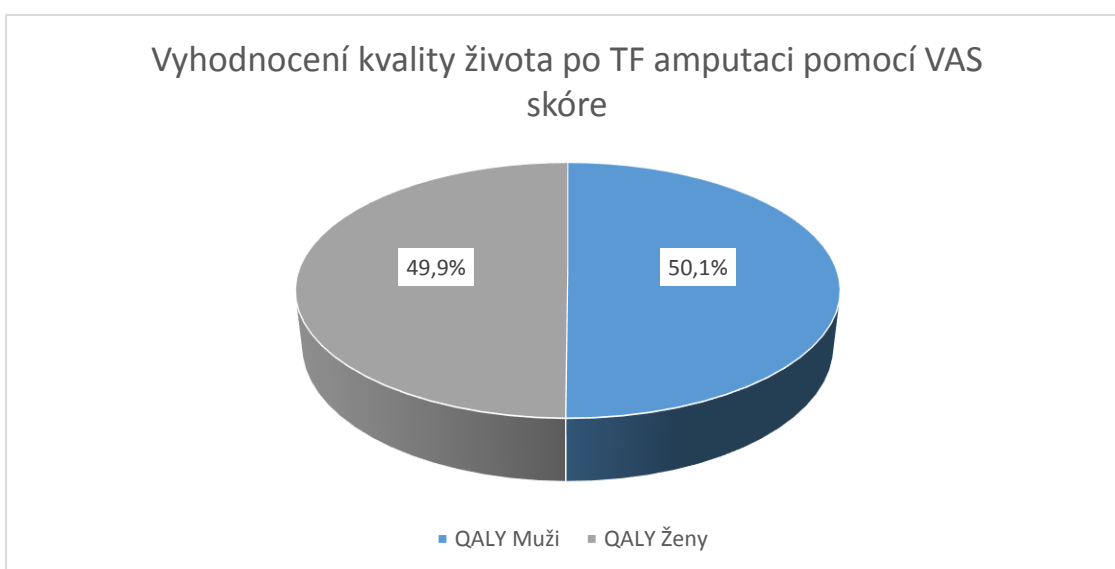
$$\text{QALY} = \text{VAS skóre} + \text{počet sledovaných let} \quad (4.2)$$

Vyhodnocení pro VAS skóre je následující (Graf 4-13):

Při době používání 5 let byla hodnota QALY u mužské populace **5,45 QALY**.

U ženské populace dosahovala hodnota QALY pro VAS skóre 0,42 a době používání 5 let **5,42 QALY**.

Při spojení mužské a ženské populace dosahovala hodnota VAS skóre 0,45 a hodnota QALY při době používání 5 let byla stanovena na **5,45 QALY**.



Graf 4-13 Vyhodnocení kvality života po TF amputaci pomocí VAS skóre

4.3 Náklady

V následující kapitole budou vypočteny náklady na protetickou a terapeutickou péči u pacientů po transfemurální amputaci v České republice na jednoho člověka. Následně pak bude zhodnocena efektivnost financování protetické a terapeutické péče v ČR. Pro výpočet nákladů na protetickou i terapeutickou péči byla zvolena perspektiva plátce, tedy zdravotních pojišťoven, a to z toho důvodu, že pro zhodnocení nákladové efektivnosti je dle §15 odst. 8 zákona o veřejném zdravotním pojištění přípustná pouze tato perspektiva. Zvolené náklady musí být relevantní pro danou diagnózu, jedná se o přímé zdravotnické náklady. Data o nákladech na protetickou a terapeutickou péči byly

získány ve spolupráci s RBP, zdravotní pojišťovnou a Zaměstnaneckou pojišťovnou škoda vyčíslené za dobu 5 let.

4.3.1 Náklady na terapeutickou péči

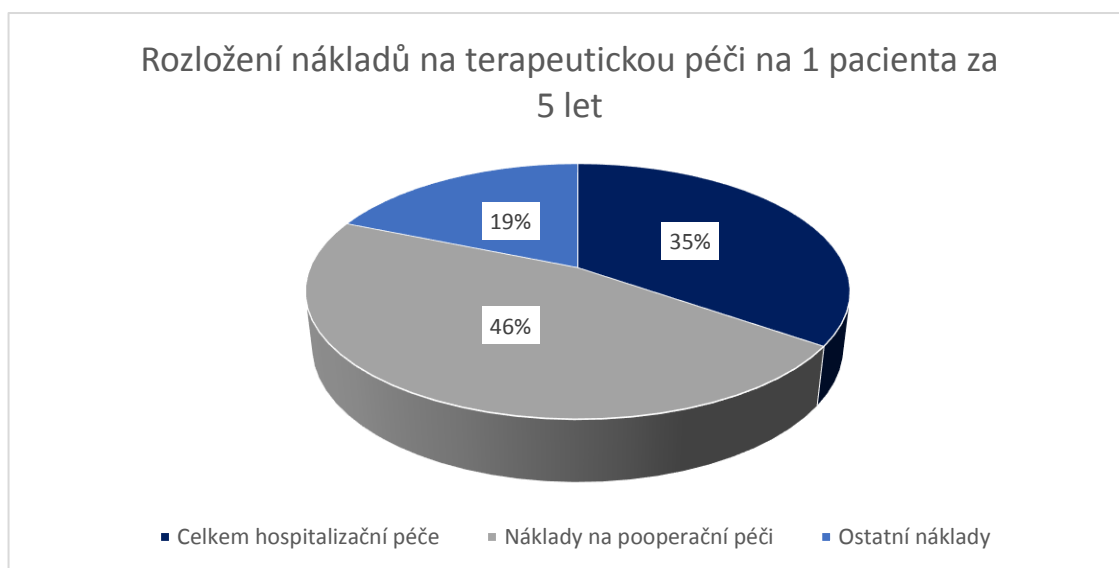
Do nákladů na terapeutickou péči byly zahrnuty náklady na hospitalizační péči, náklady na pooperační péči a ostatní zdravotnické náklady za dobu 5 let (Tabulka 3-2). Mezi náklady na hospitalizační péči jsou zahrnuty veškeré náklady na předoperační vyšetření, náklady na operaci a použitý materiál. Systém nákladů je počítán pomocí jednotlivých výkonů u pacientů s TFA podle systému DRG. Do nákladů na pooperační péči byly brány v potaz náklady na fyzioterapii, ergoterapii, následnou rehabilitaci, ošetření a další. Mezi ostatní náklady byly započítány berle, invalidní vozík, léky, doprava a potřebný použitý materiál.

V následující tabulce (Tabulka 4 5) jsou znázorněny náklady na terapeutickou péči po TFA poskytnuté RBPZP. Během let 2014-2019 byl proveden zákrok TFA u 726 pojištěnců. Náklady na hospitalizaci za pětileté období činily 13 137 905,73 Kč, tedy 13 % z celkových nákladů, které pojišťovna za 5 let vynaložila na terapeutickou péči o TFA. 5 ti leté náklady na jednoho pojištěnce činily 137 626,1 Kč. Náklady za 1 rok péče tedy činily 27 525 Kč.

Tabulka 4 5 Průměrné náklady na terapeutickou péči po dobu 5 let RBPZP

Počet amputací v letech 2014-2018	726
Náklady na hospitalizaci celkem za 5 let	46 042 114,1 Kč
Náklady pooperační péči celkem za 5 let	61 853 232,54 Kč
Ostatní náklady celkem za 5 let	24 925 390,1 Kč
Náklady na jednoho pacienta za 5 let	182 948,6 Kč
Náklady na jednoho pacienta za rok	36 589,73 Kč

Rozložení celkových nákladů na terapeutickou péči dle námi předem určeného rozdělení je možná vidět na grafu níže (Graf 4-14). Největší procento z celkových nákladů tvoří náklady na následnou pooperační péči, tedy na fyzioterapie, ergoterapie a podobné služby – 46 %. Náklady na hospitalizační péči, kam spadají i náklady na operaci tvořily 35 % a ostatní zdravotnické náklady tvoří 19 % z celkových nákladů na terapeutickou péči o jednoho pacienta po TFA.



Graf 4-14 Rozložení nákladů na terapeutickou péči 2014-2019 (Zdroj ZBPZP)

Celková cena na terapeutickou péči je ovlivněna příčinou amputace, následnými komplikacemi u jednotlivých pacientů a v neposlední řadě také věkem pacientů. Každý pacient vyžaduje individuální přístup, jiné rehabilitační pomůcky a jiné množství materiálu. Celková částka na jednoho pacienta tak byla vypočítána jako průměr jednotlivých nákladů na diagnózy a dělena počtem pojištěnců absolvujících výkon TFA.

Pro ukázkou uvádím dvě rozdílné diagnózy, a to diagnózu R02 – gangréna a diagnózu I70 – Ateroskleróza. Celkové náklady za jeden rok na jednoho pojištěnce s diagnózou R02 činily 17 482,7 Kč, což je výrazně méně než spočítaný průměr. Naopak náklady na pojištěnce s příčinou amputace aterosklerózou činily na jeden rok 42 693,67 Kč, tedy více než průměr. Výpis vykazovaných kódů a k nim přiřazených částek u obou diagnóz zobrazuje Tabulka 4 6.

Tabulka 4 6 Náklady na terapeutickou péči R02 a I70.20 (zdroj ZBPZP)

	Kód	Částka (Kč)	Výkon	
	Celkem R02 (Gangréna)	00502 OD	2 300	00502 OD typ 02
78022		235	cílené vyš. Anesteziologem	
Laboratoř		3 311	Laboratoř	
78820		174	zajištění dýchacích cest	
78121		425	Kapnometrie	
66851		4 389	amputace dlouhé kosti	
78115		3 685	anestezie s řízenou ventilace	
00557 OD		26 600	00557 OD typ 57	
00724 OD		31 702	00724 OD typ 24	
21001(2)		384	21221 LTV	
21225		156	21225 LTV	
21415		644	21415 RHB	
21413		312	21413 RHB	
00558 OD		10 900	00558 OD typ 58	
ATB		2 196,5		
CELKEM za 5 let		87 413,5		
CELKEM za rok		17 482,7		
Celkem I70.20 (Ateroskleróza)		Kód	Částka (Kč)	Výkon
		00502 OD	8 596	00502 OD typ 02
		78022	594,72	cílené vyš. Anesteziologem
	89131	820,8	89131 RTG hrudníku	
	Laboratoř	3 037,5	Laboratoř	
	9225	849,6	kanylace CŽK	
	78115	11 443,64	anestezie s řízenou vent.	
	78140	8 344,96	anestezie u pac. S ASA 3E	
	78820	422,44	zajištění dých.cest	
	78121	1 319,24	amputace dlouhé kosti	
	66851	70 612,12	amputace dlouhé kosti	
	00502 OD	8 995,46	00502 OD typ 02	
	00555 OD	28 017,92	00555 OD typ 55	
	00724 OD	1 103,36	00724 OD typ 24	
	Laboratoř	6 799,54	Laboratoř	
	21001(2)	484,98	kineziologické vyšetření	
	21225	2724	LTV	
	21717	1 263,6	indiv. LTV	
	21413	580,56	RHB	
	21415	1 231,92	RHB	
	00501 OD typ 1	25 587,12		
	odb. 925	13 308,96	oš.domácí péči	
	inv. Vozík	2 994		
	Doprava	7 065,48		
	ATB	2 643,93		
	ERY +Plas	4 626,5		
	CELKEM za 5 let	213 468,35		
	CELKEM za rok	42 693,67		

4.3.2 Náklady na protetickou péči

Náklady na protetickou péči jsou z pohledu zdravotních pojišťoven velice specifická oblast. Stejně tak jako u terapeutické péče ovlivňuje výši nákladů například příčina amputace či věk a fyzický stav pacientů. U protetické péče je výše nákladů nejvíce ovlivněna druhem protézy, která je pacientovi poskytnuta. Proces získávání protézy a určení, jaká protéza je pro pacienta nejhodnější je blíže popsán v kapitole 1.2. Celkové náklady tak budou vyčísleny jako průměr nákladů na protetickou péči na jednoho pacienta.

Po odborné konzultaci se zdravotní pojišťovnou byly náklady na protetickou péči rozděleny následovně: náklady na pořízení protézy, náklady na údržbu protetického vybavení po dobu 5 let, náklady na zhotovení protetického lůžka a náklady na údržbu protetického lůžka. Veškeré náklady jsou stejně jako u terapeutické péče vyčísleny za dobu 5 let.

Zdravotní pojišťovny akceptují proplácení protetických pomůcek pouze do určité finanční částky v závislosti právě na stupni aktivity schváleným revizním lékařem. Každý pojištěnec má nárok na takzvané „prvovybavení“ v maximální možné výši 70 000 Kč. Zdravotní pojišťovna také stanovuje výrobcům protéz maximální možný čas pro výrobu protetické pomůcky (64 hod u protéz DK se standardním vybavením a 39 hod pro pahýlové lůžko) a smluvně je také daná maximální hodinová sazba.

Pro náš výpočet nákladů na protetickou péči byla použita data poskytnutá RBP zdravotní pojišťovnou. Tabulka 4 7 zobrazuje průměrné náklady na protetickou péči vyčíslené na jednoho pojištěnce za dobu 1 rok a následně 5 let. Celková protetická péče na jednoho pojištěnce byla stanovena na 392 206,90 Kč / 5 let. Za jeden rok náklady na tuto péči dosahují částky **78 411,38 Kč**.

V období 2014-2019 byla protéza dolní končetiny vydána celkem 218krát. Počet provedených amputací u pojištěnců je daleko vyšší (celkem 726). Protetické vybavení však odmítne přibližně každý 10tý člověk s amputací a u některých pacientů je pro jejich špatný zdravotní stav a nedostatečnou fyzickou sílu volen rovnou invalidní vozík.

Tabulka 4 7 Náklady na protetickou péči-standardní vybavení

Počet vydaných protéz v letech 2014-2019	218
Průměrné náklady na pořízení protézy za 5 let	291 517,24 Kč
Průměrné náklady na údržbu protézy za 5 let	73 000 Kč
Průměrné náklady na pořízení a údržbu protetického lůžka za 5 let	27 689,66 Kč
Celkem náklady na jednoho pacienta za 5 let	392 206,90 Kč
Celkem náklady na jednoho pacienta za rok	78 411,38 Kč

V následujících dvou tabulkách jsou možné vidět rozdíly v konečných nákladech dle typu používané protézy. První protéza je speciální protéza s bionickým kloubem a druhý typ protézy je standardní stehenní protéza, která je pojišťovny proplácena nejčastěji. Tabulka (Tabulka 4 8, Tabulka 4 9) pak obsahuje výkazový kód, částku za daný komponent a celkovou částku pro tento typ protézy. Částky vycházejí z reálných dat RBPZP.

Tabulka 4 8 Náklady na protézu s bionickým kolenním kloubem

Kód		Částka
0136233	bionický kloub	620 000,00 Kč
0023343	úprava protézy	47 000,00 Kč
0000296	oprava protézy	17 000,00 Kč
	Pahýlové lůžko	5 537,93 Kč
	Celkem	689 537,93 Kč

Tabulka 4 9 Náklady na speciální stehenní protézu

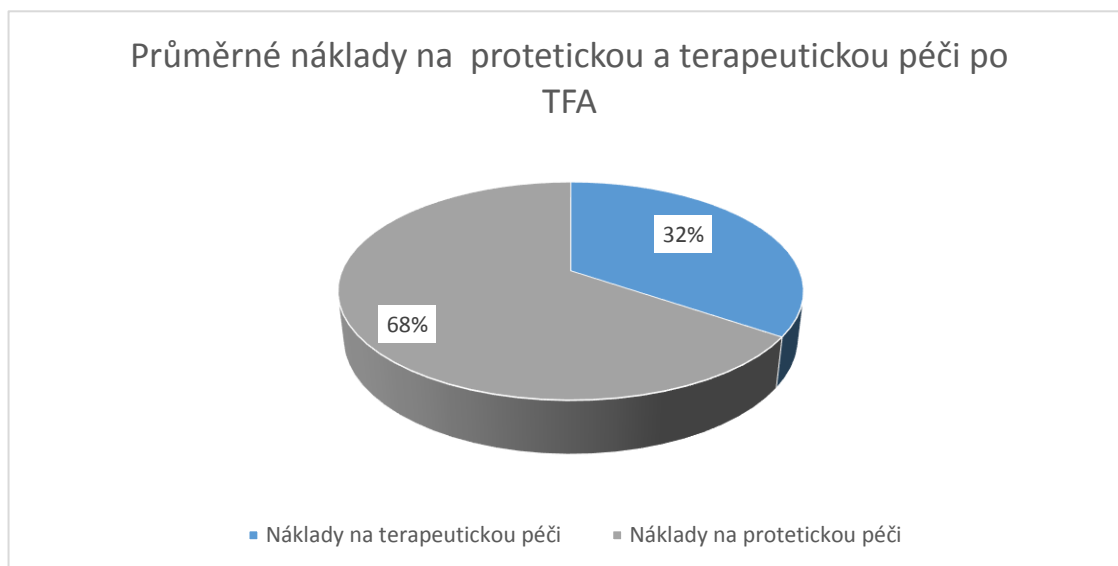
Kód		Částka
0011538	stehenní protéza standardní vybavení	80 000,00 Kč
0023343	úprava protézy	22 000,00 Kč
0000296	oprava protézy	5 000,00 Kč
	Pahýlové lůžko	5 537,93 Kč
	Celkem	112 537,93 Kč

4.3.3 Náklady na protetickou a terapeutickou péči

Z analýzy současného stavu problematiky protetické a terapeutické péče, která byla provedena zejména formou studií ze zahraničí bylo zjištěno, že protetická péče významně navyšuje celkové náklady vynaložené na celkovou péči o pacienty po transfemurální amputaci. Celková péče by se pak měla zvýšit až 1,5krát oproti péči o pacienty, kteří absolvovali jiné chirurgické zákroky. Jak je tomu v našem případě zobrazuje Tabulka 4 10. Náklady na jednoho pacienta za 1 rok sahají do výše **115 001,11 Kč**. Náklady na protetickou péči vynaložené na jednoho pacienta za 1 rok jsou téměř dvakrát vyšší než náklady na péči terapeutickou a tvoří více jak 68 % z celkových nákladů (Graf 4-15), stejně tak, jako tomu bylo v zahraničních studiích.

Tabulka 4 10 Celkové náklady na protetickou a terapeutickou péči po TFA na jednoho pacienta-standardní vybavení

Náklady	Částka v Kč
Průměrné náklady na terapeutickou péči o jednoho pacienta za 5 let	182 948,60 Kč
Průměrné náklady na terapeutickou péči o jednoho pacienta za 1 rok	36 589,73 Kč
Průměrné náklady na protetickou péči o jednoho pacienta za 5 let	392 206,90 Kč
Průměrné náklady na protetickou péči o jednoho pacienta za 1 rok	78 411,38 Kč
Celkové náklady na pacienta po TFA za 5 let	575 155,50 Kč
Celkové náklady na pacienta po TFA za 1 rok	115 001,11 Kč



Graf 4-15 Rozložení nákladů na protetickou a terapeutickou péči v %

Celkové náklady na protetickou a terapeutickou péči o pacienta po transfemurální amputaci DK se speciální protézou s bionickým kolenním kloubem

(Tabulka 4 11) jsou výrazně vyšší než celkové průměrné náklady se standardním protetickým vybavením. Náklady na bionický kloub na jednoho pacienta za 1 rok jsou až **726 127,65 Kč**.

Tabulka 4 11 Celkové náklady s binomickým protetickým vybavením

Náklady bionický kolenní kloub	Částka v Kč
Průměrné náklady na terapeutickou péči o jednoho pacienta za 5 let	182 948,60 Kč
Průměrné náklady na terapeutickou péči o jednoho pacienta za 1 rok	36 589,73 Kč
Průměrné náklady na protetickou péči o jednoho pacienta za 5 let	3 447 689,65 Kč
Průměrné náklady na protetickou péči o jednoho pacienta za 1 rok	689 537,93 Kč
Celkové náklady na pacienta po TFA za 5 let	3 630 638,25 Kč
Celkové náklady na pacienta po TFA za 1 rok	726 127,65 Kč

Celkové náklady při speciálním typu protetického vybavení na jednoho pacienta za 5 let dosahují výše 745 638,25 Kč za 5 let a 149 127,65 Kč za rok (Tabulka 4 12).

Tabulka 4 12 Celkové náklady při speciální stehenní protéze

Náklady na speciální protézu	Částka v Kč
Průměrné náklady na terapeutickou péči o jednoho pacienta za 5 let	182 948,60 Kč
Průměrné náklady na terapeutickou péči o jednoho pacienta za 1 rok	36 589,73 Kč
Průměrné náklady na protetickou péči o jednoho pacienta za 5 let	562 689,65 Kč
Průměrné náklady na protetickou péči o jednoho pacienta za 1 rok	112 537,93 Kč
Celkové náklady na pacienta po TFA za 5 let	745 638,25 Kč
Celkové náklady na pacienta po TFA za 1 rok	149 127,65 Kč

4.4 CUA

Cílem této diplomové práce je výpočet analýzy ekonomické náročnosti kompletní protetické a terapeutické péče dolní končetiny po transfemurální amputaci na jednoho pacienta. Jak již bylo řečeno v předešlých kapitolách náklady na protetickou a terapeutickou péči jsou ovlivněny mnoha faktory, proto byly zvoleny vždy průměrné náklady z obou oblastí. Jednotlivé náklady byly vyčísleny za léta 2014-2019. Výpočet analýzy CUA proběhl z pohledu plátce zdravotní péče, tedy zdravotních pojišťoven. Přepočítání nákladů na 1 QALY byl proveden následovně:

$$CUA = \frac{\text{Celkové náklady na 1 pacienta}}{\text{Získané QALY}} = \text{Cena za 1 rok života ve 100\% kvalitě} \quad (4.3)$$

$$CUA = \frac{115\,001,11 \text{ Kč}}{3,45} = 33\,333,66 \text{ Kč} \quad (4.4)$$

Přesto, že výpočet nákladů a přínosů je celosvětově podporován již několik let, v ČR neexistuje pevně stanovená hranice pro 1 QALY. Stále se hovoří o částce kolem 1 000 000 000 Kč/1QALY přesně tato hranice však stanovená není. Jinak tomu je však například na Slovensku, kde je stanovená hranice maximálně 18 000 až 26 500€/1QALY či v Anglii, kde QALY může dosahovat hodnot 20 000 až 30 000 £/1QALY [46]. Následující Tabulka 4 13 Tabulka 4 13 vyhodnocuje nákladovou analýzu CUA při standardním protetickém vybavení. Námí stanovená částka **33 333,66 Kč/1QALY** je celkově hluboko pod předpokládanou hranicí pro ČR. Pokud tuto částku srovnáme s hranicí pro 1 QALY stanovenou nám blízké Slovenské republice, tedy pro spodní hranici 18 000€ (369 720 Kč) je částka za protetickou a terapeutickou péči stále hluboko pod touto hranicí. Financování protetické a terapeutické péče o pacienty po TFA je tedy hodnoceno jako velice efektivní. Potvrzuje se tak námí stanovená hypotéza číslo 3.

Tabulka 4 13 Vyčíslení QALY na 1 rok při standardním protetickém vybavení

	QALY
Index value	1,45 QALY
VAS skóre	5,45 QALY
Průměr μ	3,45 QALY
Celkové náklady za 5 let	575 155,50 Kč
Celkové náklady za 1 rok	115 001,11 Kč
QALY/1 rok	33 333,66 Kč

Nákladová analýza CUA pro bionický kolenní kloub je stejně jako z jiných výpočtech výrazně vyšší než u průměrných nákladů. Hodnota 1 QALY u bionického kolenního kloubu byla vypočteny na **210 471,78 Kč/ 1 QALY** (Tabulka 4 14). I po zohlednění nákladů na invaliditu se hodnota 1 QALY pohybuje pod předpokládanou hranicí pro ČR, tedy trojnásobkem HDP.

Tabulka 4 14 CUA pro bionický kolenní kloub

	QALY
Index value	1,45 QALY
VAS skóre	5,45 QALY
Průměr μ	3,45 QALY
Celkové náklady za 5 let	3 630 638,25 Kč
Celkové náklady za 1 rok	726 127,65 Kč
QALY/1 rok	210 471,78 Kč

Analýza nákladů a přínosů pro speciální protetické vybavení určila hodnotu jednoho QALY na 43 225,41 Kč/ 1 QALY (Tabulka 4 15). Pro speciální typ protetického vybavení je hodnota QALY nižší než u protézy s binomickým kolenním kloubem a zároveň nižší než u standardního protetického vybavení.

Tabulka 4 15 CUA pro speciální typ stehenní protézy

	QALY
Index value	1,45 QALY
VAS skóre	5,45 QALY
Průměr μ	3,45 QALY
Celkové náklady za 5 let	745 638,25 Kč
Celkové náklady za 1 rok	149 127,65 Kč
QALY/1 rok	43 225,41 Kč

Transfemurální amputace ovlivňuje pacienta také ze stránky pracovní. Zda je pacient takzvaně pracovně schopný je v kompetenci posouzení České správy sociálního zabezpečení. Pokud lékaři posudkové služby ČSSZ uznají pacientovi nárok na invalidní důchod může se jednat o invaliditu 1,2 či 3 stupně. Stupeň invalidity, a tedy i výši invalidního důchodu, ovlivňuje například příčina amputace, stav, ve kterém se nachází amputovaný pahýl, fyzická výkonnost, druh protetické pomůcky, přidružená onemocnění nebo například jakou práci vykonával před zákrokem.

Invalidní důchod se skládá ze základní výměry, která je pro všechny stejná a dále procentní výměry důchodu, která závisí na odvodech na důchodové pojištění a získané době pojištění. Dále se také zohledňuje „dopočtená doba“ což je doba od vzniku nároku na invalidní důchod do dosažení důchodového věku. Základní výměra činila v roce 2018 3 270 Kč a výše procentní výměry činí za každý celý rok pojištění 0,5 % výpočtového základu pro 1. stupeň invalidity, 0,75 % pro 2. stupeň a 1,5 % pro 3. stupeň (zdroj ČSSZ). Maximální možná výše invalidního důchodu při době pojištění 50 let pro rok 2018 by byla následující:

- 33 405 Kč pro 3. stupeň invalidity
- 18 053 Kč pro 2. stupeň invalidity
- 12 935 Kč pro 1. stupeň invalidity

Následující tabulka (Tabulka 4 16) zohledňuje v celkových nákladech také maximální možnou výši invalidity 3. stupně. Hodnota 1 QALY by pak byla **56 580,60 Kč /1 QALY**.

Tabulka 4 16 Hodnota 1QALY pro invaliditu 3. stupně

	QALY
Index value	1,45 QALY
VAS skóre	5,45 QALY
Průměr μ	3,45 QALY
Celkové náklady za 5 let	976 015,50 Kč
Celkové náklady za 1 rok	195 203,10 Kč
QALY/1 rok	56 580,60 Kč

Dále lze při transfemurální amputaci žádat například na příspěvek na pomůcku pro sebeobsahu, příspěvek na pořízení motorového vozidla či příspěvek na mobilitu a další zvláštní pomůcky. Tyto příspěvky nejsou v této práci zohledněny.

4.5 Výsledky ekonomického výzkumu

Hypotéza 1:

Náklady na protetickou péči u TFA budou na 1 člověka více jak jedenkrát vyšší než náklady na terapeutickou péči.

Následující tabulka (Tabulka 4 17) ukazuje, že náklady na terapeutickou péči dosahují výše 36 589,73 Kč, zatímco náklady na protetickou péči činí, až 78 411,38 Kč na jednoho pacienta za 1 rok. Náklady na protetickou péči jsou tak více jak 1krát vyšší než na péči terapeutickou. Hypotéza 1 se tak potvrzuje.

Tabulka 4 17 Náklady na protetickou a terapeutickou péči

Náklady	Částka v Kč
Průměrné náklady na terapeutickou péči o jednoho pacienta za 1 rok	36 589,73 Kč
Průměrné náklady na protetickou péči o jednoho pacienta za 1 rok	78 411,38 Kč
Celkové náklady na pacienta po TFA za 1 rok	115 001,11 Kč

Hypotéza 2:

Kvalita života u pacientů, kteří prodělali TFA bude vyšší u žen než u mužů.

Po zhodnocení kvality života pomocí dotazníku EQ-5D-3L poskytnutého společností EuroQol bylo zjištěno následující: Muži dosahovali průměrné hodnoty Index value 0,30 a ženy 0,28. Při vyhodnocení dotazníků pomocí VAS skóre měli muži VAS skóre 0,45 a ženy 0,42. Celkové QALY bylo u mužů pro Index value 1,5 a pro VAS skóre 5,45. QALY u žen bylo 1,4 (index value) a 5,42 (VAS skóre). Ve všech hodnocených kategoriích tak ženy měly menší konečné skóre než muži. Hypotézu 2 tak nelze potvrdit (Tabulka 4 18).

Tabulka 4 18 Shrnutí Index Value, VAS skóre a QALY v závislosti na pohlaví

	Muži	Ženy
Index Value	0,30	0,28
VAS skóre	0,45	0,42
QALY (Index Value)	1,5	1,4
QALY (VAS skóre)	5,45	5,42

Hypotéza 3:

Financování protetické a terapeutické péče v České republice bude efektivní.

Jak již bylo několikrát zmíněno, hodnota pro 1 QALY není v ČR přesně určena, pokud by však dosahovala předpokládané hodnoty 1 000 000 000Kč/1 QALY byla by celková péče o pacienty po TFA, která dosahuje výše **33 333,66 Kč/1 QALY** při standardním protetickém vybavení hluboko pod maximální hranicí efektivity financování.

Pokud hodnotíme CUA a do protetické péče je zahrnut speciální typ stehenní protézy je hodnota jednoho QALY právě **43 224,41 Kč/1 QALY** a u binomického protetického kolene je hodnota QALY **210 471,78 Kč/1 QALY**. Hodnota jednoho QALY je u všech hodnocených protetických pomůcek pod předpokládanou maximální přijatelnou hodnotou za 1 QALY. Hypotéza číslo tři se tak potvrzuje.

5 Diskuse

Hlavním cílem této diplomové práce byl výpočet nákladovosti celkové protetické a terapeutické péče po transfemurální amputaci na jednoho pacienta v ČR a zjistit efektivnost financování této péče v ČR. Pro zhodnocení celkové nákladovosti a efektivnosti této péče byla zvolena nákladová analýza CUA, tedy analýza nákladů a přínosů, a to především proto, aby se poukázalo na poměrně velkou souvislost mezi transfemurální amputací, kvalitou života a vlivem na finanční prostředky několika resortů ČR.

Pro zjištění kvality života bylo zvoleno dotazníkové šetření společnosti EuroQol EQ-5D-3L. Náš výzkumný soubor byl rozdělen na ženy a muže po transfemurální amputaci. Ačkoli jsme předpokládali, že větší kvalitu života budou mít ženy, výsledky obou skupin byly téměř stejné, ale vyšších hodnot dosahovala mužská populace. Výsledný Index Value byl u mužů 0,30 a u žen 0,28. Stejně tomu tak bylo i u výsledků VAS skóre. Kdy VAS skóre pro mužskou část populace bylo stanoveno na 0,45 a u ženské populace 0,42. Námi stanovená hypotéza, že ženy budou mít lepší výsledky než muži, se tedy nepotvrdila. V dotazníkovém šetření bylo dosaženo nejhorších výsledků v dimenzi pohyblivost a bolest, což se vzhledem k diagnóze dalo také předpokládat. Naopak relativně dobrých výsledků bylo dosaženo v dimenzi úzkost a deprese. Výsledky této dimenze jsou ovšem dle našeho názoru relativní. Při sběru odpovědí na tuto dimenzi hrála velkou roli důvěra respondenta a dotazujícího a v neposlední řadě, především u mužů velká míra ostychu. Celkové výsledky všech dimenzí se zhoršovaly se zvyšujícím se věkem, to lze zdůvodnit přirozeným fyziologickým zhoršením stavu v průběhu let života. Dalším námětem k diskusi je samotné vyhodnocení dotazníků EQ-5D-3L. Ačkoli již existuje oficiální česká verze tohoto dotazníků, není vyhodnocovací škála speciálně pro ČR. Vyhodnocení bylo provedeno pomocí stanovených norem pro Velkou Británii, což může také způsobit jistou nejistotu měření. Srovnání se studii z jiných zemí je tímto faktem také ovlivněno.

Také typ protézy by mohl ovlivňovat konečné výsledky tohoto dotazníkového šetření. Vzhledem k tomu, že cílem práce bylo zhodnotit kvalitu života u pacientů po TFA jako celku a malému počtu pacientů nebyly v našem výzkumném souboru pro tuto část práce rozděleny dle typu protetického vybavení. Avšak jednotlivé protézy mezi sebou tímto dotazníkem hodnotila studie [45] srovnávající C-leg a mechanicky řízené kolenní klouby, která dokázala odlišnosti v kvalitě života, především v dimenzi mobilita, celkové výsledky se však příliš nelišily. Typ zvolené protézy spíše ovlivňuje náklady protetické péče.

Vzhledem k tomu, že systém financování hospitalizační péče u akutní lůžkové péče je v současné době nastaven tak, že se hradí hospitalizační péče jako celek – DRG nebylo možné v diplomové práci předně oddělit jednotlivé části hospitalizace jako je část přípravná, vlastního výkonu atd. I přes to, že stále existuje Sazebník zdravotnických výkonů, úhrady zdravotních pojišťoven podle něho neprobíhají. Konečná částka za terapeutickou péči je dále ovlivněna příčinou výkonu samotného, jedná se například o úrazy, diabetes mellitus, kardiovaskulární choroby atd. Jednotlivé vyčíslené případy zdravotní pojišťovnou v sobě tedy mohou obsahovat i část péče, která přímo nesouvisí s transfemurální amputací, ale je součástí úhrady. Pokud tedy nastane situace, že pacient po transfemurální amputaci během hospitalizace dostane sepsi nebo infarkt, spadají tyto náklady do případu. Stejný přístup je prováděn i u vyčíslení pooperační péče. Z vyčíslení pooperační péče je velmi obtížné odhadnout, co je a není zapříčiněno operací samotnou. Například u následné rehabilitace je těžké zhodnotit, zda se jedná o následek amputace nebo jde o chronický stav. Ve výše zmíněných souvislostech, které mohou ovlivňovat konečné vyčíslení nákladů na vynaložených na terapeutickou péči byly z reálně poskytnutých dat RBPZP vypočteny průměrné náklady, které dosahovaly výše 182 948,6 Kč/ 5 let na jednoho pacienta. Terapeutická péče o pacienty po TFA byla podle vykázaných kódů rozdělena na předoperační péči, ve které byly zahrnuty veškerá diagnostická vyšetření a příprava na operaci a jednalo se o částku 46 042 114,1 Kč/5 let. Dále pak na část pooperační (jednalo se především o fyzioterapie, ergoterapie atd.) – výše nákladů na tuto část péče činila 61 853 232,54 Kč. Tato částka odpovídá téměř 46 % celkových nákladů vynaložených na terapeutickou péči. Poslední část nákladů, které byly zahrnuty do terapeutické péče tvořily ostatní zdravotnické náklady, které dosahovaly výše 24 925 390,1 Kč/ 5 let.

Jak samotná příčina amputace může ovlivňovat výši nákladů na terapeutickou péči bylo názorně ukázáno v kapitole 4.3.1. Jednou z nejčastějších příčin amputací dolních končetin je komplikace onemocnění diabetes mellitus. Jednou z těchto komplikací může být například ateroskleróza nebo gangréna. Náklady na terapeutickou péči při příčině amputace aterosklerózy vyšplhaly do výše 213 468,35 Kč/ 5 let. V případě gangrény byly náklady poněkud nižší a to celkem 87 413,5 Kč/ 5 let. Již u těchto dvou případů je zřejmé, že důvod amputace a s ním spojené stavy hrají v celkových nákladech poměrně velkou roli.

Dalším faktorem, který může ovlivňovat celkové náklady při srovnání terapeutické péče se studii z minulých let a zemí, jsou ceny léků a ostatních léčivých přípravků. Ceny léků se nemění pouze v horizontu let, ale také se často mění v průběhu roku samotného.

Při výpočtu nákladů na protetickou péči byly právě pro velké rozdíly v cenách jednotlivých protéz provedeny tři typy výpočtů. Po odborné konzultaci se zdravotní pojišťovnou byly výpočty provedeny pro standardní protetické vybavení, které se předepisuje nejčastěji, dále pak pro speciální stehenní protézu a v neposlední řadě pro protézu s bionickým kolenním kloubem. Protéza s bionickým kolenním kloubem byla námi oslovenou zdravotní pojišťovnou proplacena během posledních dvou let pouze ve dvou případech, avšak zahraniční studie potvrzují její dlouhodobé kladné intervence. Ačkoli počáteční náklady na protézu s bionickým kolenním kloubem jsou mnohonásobně vyšší, než je tomu u standardních či speciálních stehenních protéz z dlouhodobého hlediska se snižují náklady na její údržbu, opravy a tím i zatížení sociálního systému. Správně zvolená protéza, i když jsou v některých případech na ni vyšší finanční nároky, může v konečném důsledku náklady státu ušetřit. Z výsledků studie [45] bylo prokázáno zvýšení mobility, tento fakt umožňuje pacientům rychlejší návrat do zaměstnání a začlenění do běžného životního cyklu. Snižuje se tak zatížení sociálního resortu, a to především pokud jde o příspěvky na invaliditu, nemocenskou, nezaměstnanost a další.

Celkové náklady na protetickou a terapeutickou péči s bionickým kolenním kloubem se vyšplhaly na 726 127,65 Kč/ rok na osobu. Jeden rok života ve 100% kvalitě byl pro bionický kolenní kloub ohodnocen na 210 471,78 Kč/ 1 QALY. Pokud by tak předpokládaná hranice 1 QALY byla 1 000 000 000 Kč i přes vyšší náklady by byla protéza s bionickým kloubem pod touto hranicí. Zahraniční studie porovnávající protézu s bionickým kloubem [45] stanovila celkové náklady na 964 950,5 Kč/ 1 rok (103 EUR/den). Částka je vyšší, než námi vypočítaná cena protetické a terapeutické péče to může být dáno příčinou amputace, přidruženými onemocněními či cenou materiálů na výrobu protetických pomůcek. U stejná studie také stanovila hodnotu 1 QALY a to na 40 tisíc EUR/ 1 QALY (1 031 180,4 Kč). Tato částka vysoce převyšuje námi vypočítanou hodnotu jednoho QALY. Tento fakt může být způsoben například odlišným výpočetním indexem.

Dále byla hodnocena výše nákladů protetické a terapeutické péče při aplikaci speciálních stehenních protéz. Výše celkových nákladů při tomto typu stehenní protézy dosahovala 149 127,65 Kč. Částka je výrazně nižší, než tomu bylo u protéz s bionickým kolenním kloubem. Z nákladové analýzy CUA vyplývá, že hodnota jednoho QALY pro tento typ stehenní protézy je 43 225,41 Kč/ 1 QALY. Cena jednoho QALY je tak o 167 246,37 Kč nižší než u protézy s bionickým kolenním kloubem. Speciální stehenní protézou se zabývala také studie [30]. Autoři došli k závěru, že ačkoli je pořizovací cena speciální stehenní protézy vyšší, nežli u standardního vybavení dochází ke snížení nákladů na terapeutickou péči, a to zejména v oblasti návštěv ambulantních specialistů a přidružených komplikací. Celkové náklady byly v této studii vyčísleny na 308 187 Kč. I tato částka převyšuje námi stanovené průměrné náklady.

Nejlevnější a z hlediska pojišťoven nejčastěji proplácené je takzvané standardní vybavení protézou. Standardní vybavení bylo u RBPZP předepsáno v letech 2017-2018 celkem 38 pojištěncům. Průměrné náklady na protetickou a terapeutickou péči s tímto typem protézy na jednoho pacienta byly stanoveny na 115 001,11 Kč. Z toho náklady na protetickou péči byly 78 411,38 Kč a náklady na terapeutickou péči byly stejné jako u ostatních typů protéz a to 36 589,73 Kč. Pomocí nákladové analýzy CUA byla vypočtena hodnota 1 QALY na 33 333,66 Kč/1 QALY. Tato hodnota je nejnižší ze všech rozebíraných typů protetického vybavení a je hluboko pod diskutovanou maximální hodnotou za 1 QALY v ČR.

Následující tabulka zobrazuje porovnání celkových nákladů na protetickou a terapeutickou péči vynaložených za 5 let, následně pak za 1 rok péče a nakonec hodnotu 1 QALY pro tři typy protéz proplácených zdravotní pojišťovnou.

Tabulka 4 19 Porovnání typů protéz

	Standardní protetické vybavení	Speciální protetické vybavení	Speciální vybavení s bionickým kolenním kloubem
Počet proplacených protéz v letech 2017-2018	38	17	2
Celkové náklady za 5 let užívání	575 155,50 Kč	745 638,25 Kč	3 630 638,25 Kč
Celkové náklady za rok užívání	115 001,11 Kč	149 127,65 Kč	726 127,65 Kč
Hodnota 1 QALY	33 333,66 Kč	43 225,41 Kč	210 471,78 Kč

Přesto, že náklady na pořízení speciálních stehenních protéz či protéz s bionickým kolenním kloubem jsou výrazně vyšší, než je tomu u standardního protetického vybavení z konzultací s odborníky z praxe a z rozhovorů se samotnými pacienty je zřejmé, že se vyplatí tyto vysoké náklady vynaložit. Náklady na protetickou péči se kompenzují snížením nákladů na péči terapeutickou, kdy pacienti s bionickým kolenním kloubem mají jistější chůzi, dochází tak je snížení četnosti pádů a tím ke snížení frekvence návštěv u ambulantních specialistů. V neposlední řadě dochází i ke snížení přímých nákladů na zdravotnický materiál potřebný k ošetření vzniklých následků po pádu. Také dochází ke zvýšení psychické kondice, kdy jistější chůze

a vědomí „lepší“ protézy zlepšuje celkový psychický stav, kvalita života a dochází tak k rychlejšímu návratu do běžného pracovního života. Klesá tak zatížení státu v oblasti sociálního zabezpečení. Z dlouhodobého hlediska jsou tak tyto protézy v konečném výsledku výhodné. Tento fakt potvrzují i zdravotní pojišťovny, jejichž revizní lékaři rok od roku začínají tyto typy protéz schvalovat stále častěji. Je nutné mít ale stále na paměti, že takováto protéza není vhodná pro každého pojištěnce. Pokud by byly předepisovány osobám, které nejsou fyzicky zdatné k jejich správnému použití a využití jednalo by se o vysoce finančně neefektivní jednání. Na druhou stranu šetřit v oblasti protetické péče za účelem snížení nákladů na zdravotnictví na úkor kvality života pacienta také není cesta správným směrem. Je proto nutné při předepisování a následném schvalování protetického vybavení jednat s rozvahou a zvážit všechny dostupné faktory.

Standardní protetické vybavení je možné zdravotní pojišťovnou proplatit jednou za 24 měsíců. U speciálního protetického vybavení je to až jednou za 48 měsíců. Životnost protéz samotných je však většinou minimálně o pár let delší. Z praxe je ovšem známo, že někteří pacienti žádají předepsání protetických pomůcek i v tom případě, že pomůcku plně nevyužívají a je stále plně funkční. Tento fakt je ale bohužel téměř nemožné ovlivnit.

I při zvyšující se kvalitě zdravotní péče jako takové počet provedených amputačních zákroků stále roste. Není tomu tak pouze v České republice, ale jedná se o celosvětový nárůst. Poskytovat ekonomicky výhodnou terapeutickou a současně i protetickou péči o pacienty po TFA by mělo být v zájmu nejen zdravotních pojišťoven, ale také státu samotného, ale především pak jeho sociálně zdravotnického systému. V této práci byla nastíněna také problematika dalších možných příspěvků pro pacienty po TFA. Ve výpočtech byl zohledněn příspěvek na stupeň invalidity 3. Za jeden rok pak došlo k navýšení nákladů o 400 860 Kč. Z hlediska dalšího rozšíření diplomové práce by bylo přínosné do výpočtů zohlednit další příspěvky, na které má pacient po TFA nárok. Jedná se například o příspěvek na mobilitu, jehož fixní výše byla pro rok 2018 550Kč/ měsíc. Celkové náklady by se pak navýšily o 6 600Kč/ rok a o 33 000 Kč/ 5 let. Dalším uvažovaným příspěvkem je příspěvek na zvláštní pomůcku, která má usnadnit pacientům základní soběstačnost a tím i hledání pracovního uplatnění pro budoucí zaměstnání. Příspěvek na zvláštní pomůcku byl pro rok 2018 stanoven v maximální možné výši 350 000 Kč. Výše celkových příspěvků na péči pak nesmí přesáhnout 800 000 Kč v pěti po sobě jdoucích letech. Pokud se jedná o příspěvek na motorové vozidlo není stanovena pouze maximální možná výše příspěvku, která činí 200 000 Kč, ale v tomto případě je také stanovena minimální hranice, kterou je částka 100 000 Kč.

Pokud by byly ve výpočtech celkových nákladů zohledněny maximální možné výše všech priznatelných příspěvků náklady by vzrostly téměř o 957 460 Kč/ rok. Celkové náklady u jednotlivých typů protéz by vypadaly následovně (Tabulka 4 20).

Tabulka 4 20 Celkové náklady na jednotlivé typy protéz po přičtení dalších finančních příspěvků

	Standardní protetické vybavení	Speciální protetické vybavení	Speciální vybavení s bionickým kolenním kloubem
Celkové náklady na 1 rok	1 072 461,11 Kč	1 106 587,65 Kč	1 683 587,65 Kč
QALY/1 rok	310 858,29 Kč	320 750,04 Kč	487 996,42 Kč

I po přičtení maximálních možných příspěvků dosažitelných pro pacienty po TFA by všechny typy námi zkoumaných protéz za předpokladu hranice přijatelnosti pro 1 QALY 1 000 000 000 Kč tuto hranici splňovaly. Také pokud bychom uvažovaly maximální možnou hranici určenou námi blízkou Slovenskou republikou (669 390 Kč/1 QALY) tak i v tomto případě by byly celkové náklady u všech typů námi zkoumaných protéz hodnoceny jako efektivní. Mentalitou je k při hodnocení QALY k naší zemi často přirovnávána také Velká Británie, která má hranici pro 1 QALY 20 000-30 000 £/1 QALY, tedy maximální hranice je v přepočtu 890 700 Kč/1 QALY. Také v tomto případě jsou všechny protézy pod maximální možnou přípustnou hranicí. Chybějící pevně určená hranice pro hodnotu 1 QALY v ČR považují za velký nedostatek nejen této diplomové práce. Pro vyhodnocení se hledají podobné země České republiky nejen mentalitou obyvatelstva, ale také podobným systémem zdravotní péče. Je však na uvážení všech, jakou zemi si pro vyhodnocení vlastního výzkumu vybere. Srovnání jednotlivých studií a prací v ČR je tak vzhledem z tohoto faktu velice obtížné a mohou tak vznikat bias.

Tato diplomová práce byla z důvodu nedostatku dat zpracována pouze z předložených nákladů jedné zdravotní pojišťovny (Revírní bratrské pokladny) pro další rozšíření studie, větší přesnost výsledků a globální pohled na nákladovost protetické a terapeutické péče po TFA bych považovala za přínosné rozšířit práci o data ze všech zdravotních pojišťoven v ČR.

Závěr

Ze zpracovaných dat vyplývá, že ekonomická náročnost protetické a terapeutické péče dolní končetiny po TFA je ovlivněna mnoha jednotlivými faktory a také ovlivňuje kvalitu života. Ačkoli problematika ohledně amputací není novým tématem stále v ČR nejsou dopodrobna zpracované studie o nákladovosti celkové protetické a terapeutické péče. Především v nákladech vynaložených na protetickou péči pak hraje ústřední roli pořizovací cena protéz, která je, jak naše práce potvrdila u jednotlivých typů velice odlišná. Počet amputací celosvětově stoupá bylo by tedy vhodné se této problematice více věnovat. V potaz by se měla brát dle mého názoru nejen pořizovací cena protetického vybavení, ale také dlouhodobé hledisko užívání protéz. Jak tato práce nastínila TFA amputace zatěžuje totiž nejen zdravotnický resort, ale také stát jako takový. Do budoucna je tedy nutné brát tuto problematiku především z hlediska nákladovosti jako celek.

Cílem práce bylo zhodnocení ekonomické náročnosti protetické a terapeutické péče dolní končetiny po TFA na jednoho pacienta. Výsledkem práce je potvrzení, že protetická péče o pacienty s TFA je více jak jedenkrát nákladnější nežli péče terapeutická. Především pak ze zkušeností z praxe je však známo, že kvalitní protetická péče a pomůcka zvyšuje celkovou kvalitu života. Při výpočtu nákladové analýzy CUA byly zohledněny pořizovací náklady třech typů protéz na základě konzultace se zdravotní pojišťovnou. A ačkoli není v ČR pevně daná hranice pro 1 QALY pokud budeme uvažovat předpokládanou hranici 1 000 000 000Kč/1 QALY všechny typy kolenních protéz byly hodnoceny jako nákladově efektivní a náklady na 1 QALY se pohybovaly hluboko pod touto hranicí. Tato skutečnost byla potvrzena také při srovnání se Slovenskou republikou a Velkou Británií. Stěžejním bodem pro další vývoj práce by bylo určení pevné hranice 1 QALY pro ČR a nastavení vyhodnocovací škály u dotazníku EQ-5D-3L pro ČR.

Seznam literatury

- [1] JORDAN, Robert Warner, Avi MARKS a Daniel HIGMAN. The cost of major lower limb amputation: a 12-year experience. *Prosthetics and Orthotics International*. 2012, **Issue 4**(Vol 36), 430 - 434.
- [2] CRIQUI, M.H, J.K NINOMIYA a D.L WINGARD. Progression of peripheral arterial disease predicts cardiovascular disease morbidity and mortality. *J Am Coll Cardiol*. 2008, (52), 1736-1742
- [3] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 97880-7262-657-1.
- [4] *Amputace...A co teď?*. 2014, 32 s. Otto Bock ČR s.r.o.
- [5] WYSS, Dominik, Sally LINDSAY, William L CLEGHORN a Jan ANDRYSEK. *Priorities in lower limb prosthetic service delivery based on an international survey of prosthetists in low- and high-income countries*. DOI: 10.1177/0309364613513824. ISBN 10.1177/0309364613513824. Dostupné také z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0309364613513824>
- [6] KÁLAL, J. K současným problémům lokomoce amputovaných na dolní končetině. *Rehabilitácia* , 2005, Roč. 42, č. 1, s. 20-29, ISSN 0375-0922.
- [7] SAMUELSSON, Kersti AM, Outi TÖYTÄRI, Anna-Liisa SALMINEN a Åse BRANDT. Effects of lower limb prosthesis on activity, participation, and quality of life: a systematic review. *Prosthetics and Orthotics International*. 2012, **36**(2), 145-158. DOI: 10.1177/0309364611432794. ISSN 0309-3646.
Dostupné také z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0309364611432794>
- [8] LARA-BARRIOS, Carlos M., Andrés BLANCO-ORTEGA, Cesar H. GUZMÁN-VALDIVIA a Karla D. BUSTAMANTE VALLES. Literature review and current trends on transfemoral powered prosthetics. *Advanced Robotics*. 2017, **32**(2), 51-62. DOI: 10.1080/01691864.2017.1402704. ISSN 0169-1864. Dostupné také z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01691864.2017.1402704>
- [9] Časová osa vybavení protézou. In: *MojeProteza.cz* [online]. [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: <https://mojeproteza.cz/cerstva-amputace/casova-osa-vybaveniprotezou/https://mojeproteza.cz/cerstva-amputace/casova-osa-vybaveniprotezou/>

- [10] Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2011, **35**(Supplement_1), S64-S71. DOI: 10.2337/dc12-s064. ISSN 0149-5992. Dostupné také z: <http://care.diabetesjournals.org/cgi/doi/10.2337/dc12-s064>
- [11] Persons reporting a chronic disease, by disease, sex, age and educational attainment level. In: *Ec.europa.eu* [online]. [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_ehis_cd1e&lang=en
- [12] STRYJA, Jan. *Repetitorium hojení ran 2*. Semily: Geum, 2011. ISBN 978-8086256-79-5.
- [13] VAN NETTEN, Jaap J., Mendel BABA a Peter A. LAZZARINI. Epidemiology of diabetic foot disease and diabetes-related lower-extremity amputation in Australia: a systematic review protocol. *Systematic Reviews*. 2017, **6**(1), -. DOI: 0.1186/s13643-017-0488-5. ISSN 2046-4053. Dostupné také z: <http://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-017-0488-5>
- [14] GODDMAN, C.S. *HTA 101 – Introduction to health technology assesment*. Virginia USA, 2004.
- [15] RESNIK, Linda a Matthew BORGIA. Reliability of Outcome Measures for People With Lower-Limb Amputations: Distinguishing True Change From Statistical Error. *Physical Therapy*. 2011, **4**(91), 555-565.
- [16] HAGBERG, Kerstin, Rickard BRÅNEMARK, Björn GUNTERBERG a Björn RYDEVİK. Osseointegrated trans-femoral amputation prostheses: Prospective results of general and condition-specific quality of life in 18 patients at 2-year follow-up. *Prosthetics and Orthotics International*. 2008, **32**(1), 29-41. DOI: 10.1080/03093640701553922. ISSN 0309-3646. Dostupné také z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1080/03093640701553922>
- [17] HAGBERG, KERSTIN. *Transfemoral Amputation, Quality of Life and Prosthetic Function: Studies focusing on individuals with amputation due to reasons other than peripheral vascular disease, with socket and osseointegrated prostheses*. Göteborg, Sweden, 2006. The Sahlgrenska Academy at Göteborg University.
- [18] HOGG, F. R. A., G. PEACH, P. PRICE, M. M. THOMPSON a R. J. HINCHLIFFE. Measures of health-related quality of life in diabetes-related foot disease: a systematic review. *Diabetologia*. 2012, **55**(3), 552-565. DOI: 10.1007/s00125-011-2372-5. ISSN 0012-186X. Dostupné také z: <http://link.springer.com/10.1007/s00125-011-2372-5>

- [19] BOUTOILLE, David, Alexis FÉRAILLE, Dominique MAULAZ a Michel KREMPF. *Quality of Life with Diabetes-associated Foot Complications: Comparison Between Lower-limb Amputation and Chronic Foot Ulceration*. 2008, **29**(11), 1074-1078. DOI: 10.3113/FAI.2008.1074. ISSN 1071-1007. Dostupné také z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.3113/FAI.2008.1074>
- [20] Barnett CT, Vanicek N, Polman RC. Temporal adaptations in generic and population-specific quality of life and falls efficacy in men with recent lowerlimb amputations. *J Rehabil Res Dev*. 2013;50(3):437–48. <http://dx.doi.org/10.1682/JRRD.2011.10.0205>
- [21] SINHA, Richa, Wim JA VAN DEN HEUVEL a Perianayagam AROKIASAMY. Factors affecting quality of life in lower limb amputees. *Prosthetics and Orthotics International*. 2017, **35**(1), 90-96. DOI: 10.1177/0309364610397087. ISSN 0309-3646. Dostupné také z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0309364610397087>
- [22] MALEK, Farbod, Jeremy S. SOMERSON, Shannon MITCHEL a Ronald P. WILLIAMS. Does Limb-salvage Surgery Offer Patients Better Quality of Life and Functional Capacity than Amputation?. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*. 2012, **470**(7), 2000-2006. DOI: 10.1007/s11999-012-2271-1. ISSN 0009-921X. Dostupné také z: <http://link.springer.com/10.1007/s11999-012-2271-1>
- [23] SAMUELSSON, Kersti AM, Outi TÖYTÄRI, Anna-Liisa SALMINEN a Åse BRANDT. Effects of lower limb prosthesis on activity, participation, and quality of life: a systematic review. *Prosthetics and Orthotics International*. 2012, ©1984-©1987., **36**(2), 145-158. DOI: 10.1177/0309364611432794. ISSN 0309-3646. Dostupné také z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0309364611432794>
- [24] PEZZIN, Liliana E., Sara E. PADALIK a Timothy R. DILLINGHAM. Effect of Postacute Rehabilitation Setting on Mental and Emotional Health Among Persons With Dysvascular Amputations. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2013, (5), 583-590.
- [25] EPSTEIN, Richard A., Allen W. HEINEMANN a Lynne V. MCFARLAND.

- Quality of life for veterans and servicemembers with major traumatic limb loss from Vietnam and OIF/OEF conflicts. *The Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2010, **47**(4), 373-. DOI: 10.1682/JRRD.2009.03.0023. ISSN 0748-7711. Dostupné také z: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/10/474/pdf/epstein.pdf>
- [26] ASANO, Miho, Paula RUSHTON, William C. MILLER a Barry A. DEATHE. Predictors of quality of life among individuals who have a lower limb amputation. *Prosthetics and Orthotics International*. 2008, **32**(2), 231-243. DOI: 10.1080/03093640802024955. ISSN 0309-3646. Dostupné také z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1080/03093640802024955>
- [27] DEANS, Sarah A., Angus K. MCFADYEN a Philip J. ROWE. Physical activity and quality of life: A study of a lower-limb amputee population. *Prosthetics and Orthotics International*. 2008, **32**(2), 186-200. DOI: 10.1080/03093640802016514. ISSN 0309-3646. Dostupné také z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1080/03093640802016514>
- [28] HOFFMANN, Falk, Heiner CLAESSEN a Stephan MORBACH. Impact of diabetes on costs before and after major lower extremity amputations in Germany. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 2013, (27), 467-472.
- [29] TANG, Linda, Sharath C.V. PARAVASTU a Shannon D. THOMAS. Cost Analysis of Initial Treatment With Endovascular Revascularization, Open Surgery, or Primary Major Amputation in Patients With Peripheral Artery Disease. *Journal of Endovascular Therapy*. 2018, , 1-8.
- [30] HANGSHENG, Liu, Christine CHEN a Mark HANSON. *Economic Value of Advanced Transfemoral Prosthetics*. Santa Monica: RAND Corporation, 2017. ISBN ISBN: 978-0-8330-9888-7.
- [31] MACKENZIE, E.J., A.S. JONES a M.J. BOSSE. Health-care costs associated with amputation or reconstruction of a limb-threatening injury . *The journal of bone & joint surgery*. 2007, **8**(89), 1685-1692. DOI: 10.2106/JBJS.F.01350.
- [32] GOODMAN, Clifford S. HTA 101: Introduction to the health technology assessment. Virginia USA : autor neznámý, 2004.
- [33] ROGALEWICZ, Vladimír a Ivana JUŘIČKOVÁ. *Hodnocení zdravotnických technologií* [online]. In: . Kladno, 2014, s. 100 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: https://predmety.fbmi.cvut.cz/sites/default/files/predmet/1671/metodicka_prirucka/17PMSHZT_20141101_002909_409756c33ec4747a05cd1acdca0d9e2.pdf

- [34] BRENT, Robert J. *Cost–Benefit Analysis and Health Care Evaluations*. Northampton : Edward Elgar Publishing, 2003. 1 84064 844 9.
- [35] PAYNE, Jan. *Kvalita života a zdraví*. Vy d. 1. V Praze: Triton, 2005, 629 s. ISBN 80-725-4657-0.
- [36] GURKOVÁ, Elena. *Hodnocení kvality života: pro klinickou praxi a ošetrovatelský výzkum*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 223 s. Sestra. ISBN 978-802-4736-259.
- [37] *World health organization* [online]. [cit. 2018-11-29]. Dostupné z: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/
- [38] ROBBERSTAD, Bjarne. QALYs vs DALYs vs LYs gained: What are the differences, and what difference do they make for health care priority setting?. *Norsk Epidemiolog* [online]. 2005, 2(15), 183-191 [cit. 2018-11-29]. Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.530.434&rep=rep1&type=pdf>
- [39] Grimaccia, Federico and Kanavos, Panos (2014) *Cost, outcomes, treatment pathways and challenges for diabetes care in Italy*. *Globalization and Health*, 10 (58). ISSN 1744-8603
- [40] *Euroqol.org* [online]. Rotterdam, 2019 [cit. 2019-03-12]. Dostupné z: <https://euroqol.org/>
- [41] XU, Ke Xu a Agnes SOUCAT et al. Public Spending on Health: A Closer Look at Global Trends. In: *World health organization* [online]. 2018 [cit. 2019-03-12]. Dostupné z: www.who.int/health_financing/documents/health-expenditure-report-2018/en/
- [42] Výsledky zdravotnických účtů ČR - 2010 - 2017. In: *Český statistický úřad* [online]. 2019 [cit. 2019-03-13]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vysledky-zdravotnickych-uctu-cr-7luhzp32ax>
- [43] Cukrovka stojí rok od roku více peněz. Její léčba spolyká až polovinu toho, co rakovina 13. 11. 2017. In: *www.vzp.cz* [online]. 2017 [cit. 2019-03-13]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/o-nas/aktuality/cukrovka-stoji-rok-od-roku-vice-penez-jeji-lecba-spolyka-az-polovinu-toho-co-rakovina>
- [44] HANSSON, E. et al., Patients with unilateral transfemoral amputation treated with a percutaneous osseointegrated prosthesis. *Bone Joint J* [online]. 2018, 9.9.2018, (4), 527–534 [cit. 2019-03-20]. ISSN 2049-4408. Dostupné z: <https://online.boneandjoint.org.uk/doi/full/10.1302/0301-620X.100B4.BJJ-2017-0968.R1>
- [45] CUTTI, A.G. et al., Stratified cost-utility analysis of C-Leg versus mechanical knees: Findings from an Italian sample of transfemoral amputees. *Prosthetics and Orthotics International* [online]. 2017, 2016, 3(41), 227–236 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0309364616637955#>

- [46] MEZEROVÁ, Veronika. *Způsoby hodnocení kvality života z pohledu pacienta* [online]. In: . [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <http://czechhta.cz/wp-content/uploads/2013/03/Kvalita-%C5%BEivota-z-pohledu-pacienta.pdf>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 3-1 Rozdělení nákladů pro praktickou část DP – protetická péče	35
Tabulka 3-2 Rozdělení nákladů pro praktickou část DP-terapeutická péče	36
Tabulka 4 6 Index value.....	53
Tabulka 4 7 Index value MUŽI	54
Tabulka 4 8 Index value ŽENY	55
Tabulka 4 9 Souhrnná tabulka Index value a VAS skóre	55
Tabulka 4 10 Průměrné náklady na terapeutickou péči po dobu 5 let RBPZP.....	58
Tabulka 4 11 Náklady na terapeutickou péči R02 a I70.20 (zdroj ZBPZP).....	60
Tabulka 4 12 Náklady na protetickou péči-standardní vybavení	62
Tabulka 4 13 Náklady na protézu s bionickým kolenním kloubem	62
Tabulka 4 14 Náklady na speciální stehenní protézu	63
Tabulka 4 15 Celkové náklady na protetickou a terapeutickou péči po TFA na jednoho pacienta-standardní vybavení	64
Tabulka 4 16 Celkové náklady s binomickým protetickým vybavením	65
Tabulka 4 17 Celkové náklady při speciální stehenní protéze.....	65
Tabulka 4 18 Vyčíslení QALY na 1 rok při standardním protetickém vybavení.....	66
Tabulka 4 19 CUA pro bionický kolenní kloub	67
Tabulka 4 20 CUA pro speciální typ stehenní protézy	67
Tabulka 4 21 Hodnota 1QALY pro invaliditu 3. stupně	68
Tabulka 4 22 Náklady na protetickou a terapeutickou péči.....	69
Tabulka 4 23 Shrnutí Index Value, VAS skóre a QALY v závislosti na pohlaví.....	70
Tabulka 4 24 Porovnání typů protéz.....	74
Tabulka 4 25 Celkové náklady na jednotlivé typy protéz po přičtení dalších finančních příspěvků.....	76

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Průběh vybavení protézou-časová osa [9].....	15
Obrázek 2-1 Nejvýznamnější studie [15,16,17,19,21,22,25,26]	22
Obrázek 2-2 Celkové výdaje na zdravotní péči v ČR, 2010-2017 (mld. Kč; podíl na HDP) Zdroj ČSÚ 2019	25
Obrázek 2-3 Rozložení nákladů na hospitalizaci [29]	26
Obrázek 3-1 Grafické zobrazení QALY [32]	38

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1-1 Incidence DM 2014-2016 (Zdroj ÚZIS)	17
Graf 2-1 Celkové výdaje na zdravotní péči v ČR podle druhu poskytnuté péče v mld. Kč (Zdroj ÚZIS).....	24
Graf 4-1 Rozdělení výzkumného souboru dle věku	44
Graf 4-2 Rozložení výzkumného souboru dle pohlaví	45
Graf 4-3 Vzdělání v závislosti na věku.....	45
Graf 4-4 Zhodnocení dimenze pohyblivost v závislosti na pohlaví	46
Graf 4-5 Výsledky dimenze sebeobsluha	47
Graf 4-6 Výsledky dimenze obvyklá činnost (pohlaví).....	48
Graf 4-7 Výsledky dimenze bolest (pohlaví).....	49
Graf 4-8 Výsledky dimenze úzkost/deprese (pohlaví)	50
Graf 4-9 Průměrné hodnoty VAS v závislosti na věkové skupině	51
Graf 4-10 VAS skóre dle pohlaví	53
Graf 4-11 Index value	54
Graf 4-12 Vyhodnocení kvality života po TF amputaci pomocí Index value – muži a ženy.....	56
Graf 4-13 Vyhodnocení kvality života po TF amputaci pomocí VAS skóre	57
Graf 4-14 Rozložení nákladů na terapeutickou péči 2014-2019 (Zdroj ZBPZP).....	59
Graf 4-15 Rozložení nákladů na protetickou a terapeutickou péči v %	64