

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav zdravotnického managementu

Bc. Kateřina Motejlková

DRG systém na vybraných odděleních Fakultní nemocnice Hradec Králové

The DRG system at selected wards of the University hospital Hradec Kralove

Diplomová práce

Vedoucí práce: Ing. Jaroslav Zlámal, Ph.D.

Olomouc 2014

ANOTACE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Název práce: DRG systém na vybraných odděleních Fakultní nemocnice
Hradec Králové

Title: The DRG system at selected wards of the University hospital
Hradec Kralove

Datum zadání: 2013-01-25

Datum odevzdání: 2014-05-09

Instituce: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav zdravotnického managementu

Autor práce: Motejlková Kateřina, Bc.

Vedoucí práce: Ing. Jaroslav Zlámal, Ph.D.

Oponent práce:

Abstrakt: Diplomová práce je zaměřena na hodnocení DRG systému ve Fakultní nemocnici Hradec Králové prostřednictvím vybraných DRG bází. Cílem diplomové práce je popsat změny ve vývoji relativních vah, case mix a case mix indexů vybraných DRG bází v letech 2008-2012 a zjistit, zda existují souvislosti mezi charakteristikami případů hospitalizace a výnosy a náklady za tyto případy na datech z roku 2012. Analýza byla provedena zejména prostřednictvím programu LISp-Miner, který využívá metody GUHA ke generování a testování hypotéz. Hlavním zdrojem dat pro výzkumnou část byla databáze Fakultní nemocnice Hradec Králové.

Abstract: The thesis is focused on evaluating the DRG system in the University hospital Hradec Kralove by selected DRG bases. The aim of the thesis is to describe the development of relative weights, case mix and case mix indexes of selected DRG bases in 2008-2012 and find out if there is a relationship between the characteristics of hospitalizations and revenues and costs for these cases on dates from 2012. Analysis was implemented mainly through the LISp-Miner program that uses GUHA methods for generating and testing

hypotheses. The main source of data for the research was a database of the University hospital Hradec Králové.

Klíčová slova: DRG systém, relativní váha, case mix, případ hospitalizace, výnosy, náklady, GUHA

Keywords: DRG system, relative weight, case mix, hospitalization, revenues, costs, GUHA

Rozsah: 88 s., 1 příl.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené informační zdroje.

Trutnov, 30. dubna 2014



.....

Děkuji Ing. Jaroslavu Zlámalovi, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce. Děkuji Ing. Jitce Šmehlíkové a Ing. Michalu Jedličkovi z Fakultní nemocnice Hradec Králové za poskytnutí dat a cenných informací a Bc. Janu Krejcarovi, t. č. studentovi ČVUT za pomoc při statistickém zpracování dat. V neposlední řadě děkuji také své rodině za podporu a trpělivost při mém studiu.

OBSAH

ANOTACE	2
ÚVOD	8
1. ÚHRADOVÉ MECHANISMY V ČESKÉ REPUBLICE	10
1.1. Kapitace	12
1.2. Platba za výkon	13
1.3. Platba za ošetřovací den	13
1.4. DRG systém	13
1.5. Paušální platba	14
1.6. Regulace, kontrolní systém	14
2. DRG SYSTÉM	16
2.1. Implementace systému DRG v České republice	16
2.2. DRG jako úhradový mechanismus	18
2.2.1. Systém přiřazování DRG skupin	19
2.2.2. Výpočet relativních vah	22
2.2.3. Základní sazba	27
2.3. DRG jako prostředek srovnávání produkce nemocnic a hodnocení kvality	28
3. PRAKTICKÁ ČÁST	30
3.1. Fakultní nemocnice Hradec Králové (FNHK)	30
3.2. Cíl práce a výzkumné otázky	34
3.3. Charakteristika zkoumaného souboru	35
3.4. Metodika	41
3.5. Analýza dat a interpretace výsledků	50
3.5.1. Nákladové ukazatele vybraných DRG bází v letech 2008-2012 ve Fakultní nemocnici Hradec Králové	51
3.5.2. Vliv základních charakteristik případů hospitalizace na náklady a výnosy za poskytnutou péči u DRG bází ve Fakultní nemocnici Hradec Králové v roce 2012	63

ZÁVĚR	75
LITERATURA A PRAMENY	78
SEZNAM ZKRATEK	82
SEZNAM OBRÁZKŮ	84
SEZNAM TABULEK	85
SEZNAM GRAFŮ	86
SEZNAM PŘÍLOH	88

ÚVOD

DRG systém je novinkou posledních let systému úhrady zdravotní péče v České republice. První pokusy o zavedení casemixové klasifikace ve zdravotnictví se datují v 60. letech 20. století v USA. Od roku 1995 se započalo s postupnou implementací v ČR, ale až od roku 2007 můžeme hovořit o počátku plného využití DRG jako úhradového a klasifikačního mechanismu. DRG se v národním systému neustále vyvíjí a mění s cílem najít kompromis mezi výnosy a náklady na zdravotní péči a zajištěním kvalitní a dostupné péče pacientovi. DRG systém sklízí u odborné veřejnosti jak chválu a snahu o změnu, tak připomínky ke složitosti a nestálosti systému.

Tato diplomová práce se zabývá DRG systémem ve Fakultní nemocnici Hradec Králové prostřednictvím sledování určitých parametrů vybraných DRG bází. Cílem práce je zjistit, zda existují změny v meziročním vývoji relativních vah stanovených vyhláškou Ministerstva zdravotnictví a zda tyto změny korelují s vývojem case mix indexů DRG bází ve Fakultní nemocnici Hradec Králové. Na hodnotách case mix je ukázán vývoj nákladovosti pacientů. Dalším cílem je odhalit existenci vlivu charakteristik pacientů na výnosy a náklady za poskytnutou péči tomuto pacientovi. Jednodušeji řečeno, jestli je možné při přijímání pacienta předem určit nákladovost případu a podle toho se jako zdravotnické zařízení zachovat. Systém interní kontroly kvality, Národní referenční centrum a kontrolní systém zdravotních pojišťoven by měli sledovat vedení dokumentace, kódování diagnóz, výkazy zdravotní pojišťovně, nakládání s financemi. Odhalení této možné predikce by mohlo vést k podchycení případných manipulací s těmito pacienty mezi zdravotnickými zařízeními, ale spíše by to mohlo přispět k využití této informace pro zavedení opatření ke snížení nákladů, eventuálně zvýšení výnosů kontrolou výkazů a kódování.

Studium vývoje relativních vah, case mix a case mix indexů byla realizována na datech za období 2008-2012 na pěti DRG bázích. Analýza vlivu charakteristik případů hospitalizace na výnosy a náklady za poskytnutou péči byla řešena na čtyřech DRG bázích za pomoci statistických testů a zejména metody GUHA.

Diplomová práce pracuje pouze s daty Fakultní nemocnice Hradec Králové a pouze s menší částí možných dat. Zjištěné výsledky mohou sloužit potřebám fakultní nemocnice, či podnítit studii na celorepublikové úrovni.

1. ÚHRADOVÉ MECHANISMY V ČESKÉ REPUBLICE

Již od vzniku České republiky se neustále hledá vhodný způsob financování zdravotní péče pro spokojenost všech zdravotnických subjektů. Mění se také struktura zdravotnických zařízení. Na konci roku 2012 bylo v České republice evidováno 28 753 zdravotnických zařízení a z toho 20 224 samostatných ordinací. 213 zařízení bylo státních, 28 540 bylo nestátních. Každým rokem počet nestátních zdravotních zařízení narůstá.¹

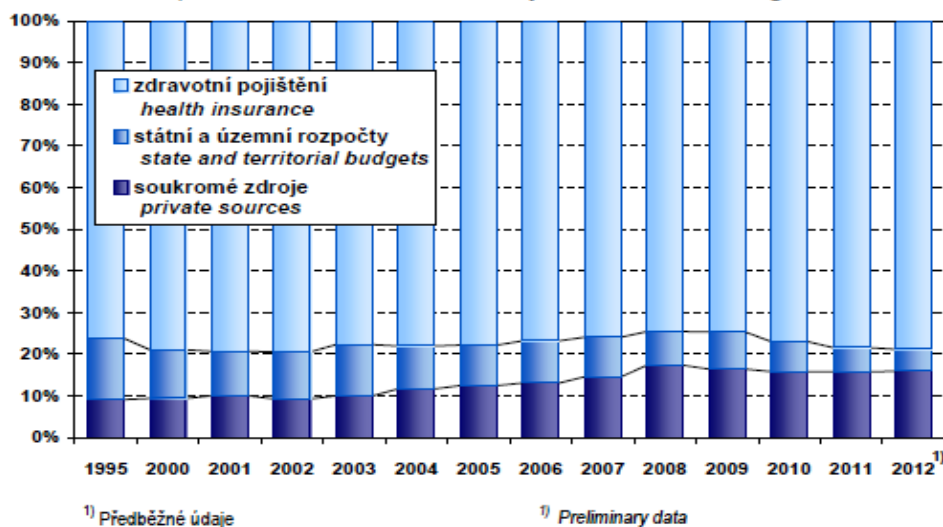
Problém financování zdravotní péče není způsobován pouze malým přílivem peněz do systému. Podstatou problému je zejména nehospodárnost s těmito financemi, nevhodný způsob financování, nedostatečná kontrola, neefektivnost využívání prostředků a v neposlední řadě také nemožnost ovlivnit ceny dodavatelů a partnerů.²

Úhrada zdravotní péče vychází z několika zdrojů, a to z veřejného zdravotního pojištění, ze státního rozpočtu a rozpočtů krajů a obcí a ze soukromých zdrojů. V roce 2012 činily výdaje z veřejného zdravotního pojištění 78,8 % celkových výdajů na zdravotní péči, státní a územní rozpočty zaujímaly 5,3 % z celkových výdajů, soukromé zdroje pak 15,9 %. Následující *Obrázek 1* ukazuje vývoj zastoupení těchto zdrojů v letech 1995 a 2000-2012. Zaznamenává nárůst podílu soukromých zdrojů a snižující se podíl veřejných rozpočtů. Výdaje zdravotních pojišťoven jsou až na drobné výkyvy konstantní.

¹ Srov. ÚZIS ČR, *Sít' zdravotnických zařízení 2012*, s. 12.

² Srov. Gladkij, Ivan, aj., *Management ve zdravotnictví*, s. 113.

Výdaje na zdravotnictví podle zdrojů financování
Expenditure on health services by sources of financing



Obrázek 1: Výdaje na zdravotnictví podle zdrojů financování³

Celkové výdaje na zdravotnictví činily v roce 2012 293,6 miliardy Kč (27 940 Kč na jednoho obyvatele), tj. o 5,9 miliardy Kč více oproti roku 2011. Tyto výdaje představují 7,63 % HDP roku 2012. *Obrázek 2* zobrazuje vývoj podílu HDP, který zaujímaly výdaje na zdravotnictví v letech 2000 a 2007-2010.

	2000		2007		2008		2009		2010		Index 2010/2009	Prům. roční tempo růstu (v %)
	mld. Kč	Zdrav. jako % z HDP	mld. Kč	Zdrav. jako % z HDP	mld. Kč	Zdrav. jako % z HDP	mld. Kč	Zdrav. jako % z HDP	mld. Kč	Zdrav. jako % z HDP		
Výdaje na zdrav.	146,8	6,7	241,9	6,8	264,5	7,2	291,6	8,0	284,1	7,5	97,4	6,83
HDP v běžných cenách	2 189,2		3 551,4		3 689,0		3 627,2		3 775,2			

Obrázek 2: Vztah mezi výdaji na zdravotnictví a HDP v běžných cenách⁴

Jakým způsobem a v jaké výši bude proplácena zdravotní péče od zdravotních pojišťoven, je pro každý rok upraveno „úhradovou vyhláškou“ Ministerstva zdravotnictví a pro konkrétní zdravotnické zařízení upřesněno ve smlouvě, či dodatku ke smlouvě uzavřené mezi zdravotní pojišťovnou a zdravotnickým zařízením. Ne

³ ÚZIS ČR, *Zdravotnická ročenka ČR 2012*, s. 206.

⁴ ČSÚ, *Výsledky zdravotnických účtů ČR 2000 až 2010*, s. 10.

každý poskytovatel zdravotní péče má uzavřenou smlouvu se všemi zdravotními pojišťovnami. Pro pacienta to znamená, že péče v jednom zařízení, smluvním, pro něho může být zdarma a ta stejná péče v jiném zařízení, nesmluvním, pro něho může být poskytnuta za úhradu.

Následující podkapitoly se krátce věnují úhradovým mechanismům zdravotních pojišťoven. Tedy na základě jakého systému zdravotní pojišťovny proplácí poskytnutou zdravotní péči zdravotnickým zařízením.

1.1. Kapitace

Kapitace, jak název napovídá, je platba „za hlavu“, tedy platba za každého registrovaného pacienta. Jedná se o fixní měsíční úhradu ošetřujícímu lékaři, za to, že má ve své evidenci pacienta, bez ohledu na to, zda pacient ordinaci lékaře navštíví či ne. V českém systému je kapitační platba využívána v oblasti primární péče, tedy u praktických lékařů pro dospělé a pro děti a dorost.

Každý praktický lékař měsíčně vykazuje počet svých pacientů a jejich věkovou strukturu. A právě od těchto údajů se odvíjí výše úhrady od zdravotní pojišťovny. „Obecně lze říci, že základní sazba se podle rozsahu ordinačních hodin pohybuje od 47 do 50 Kč za měsíc. Ta se pak násobí věkovým koeficientem - indexem, který zohledňuje náročnost péče v jednotlivých věkových skupinách (po pěti letech). Index vyjadřuje poměr nákladů na pojištěnce v dané věkové skupině vůči nákladům na pojištěnce ve věkové skupině 15 až 19 let. Nejvyšší index je u dětí ve věku 0-4 roky a u pacientů ve věku nad 85 let.“⁵ Součástí kapitační platby jsou určité výkony základní péče, které se již zvlášť nevyúčtovávají pojišťovně k úhradě.

⁵ VZP, *Otázky a odpovědi: Kolik peněz dostávají praktičtí lékaři od zdravotní pojišťovny jako kapitační platbu za jednoho pacienta? Mají tento způsob platby i zubaři?*

<<http://www.vzp.cz/otazky-a-odpovedi/zdravotnictvi-a-zdravotni-pece/1/kapitacni-platba>>.

1.2. Platba za výkon

Platba za výkon je využívána ve všech sférách poskytování zdravotní péče. Jedná se o úhradu zdravotní péče na základě vykázaného seznamu provedených výkonů zdravotnickým zařízením. Každý výkon je bodově ohodnocen podle náročnosti, nákladovosti a délce provedení výkonu včetně režijních nákladů. Hodnota jednoho bodu je stanovena v úhradové vyhlášce pro daný rok a je výsledkem dohodovacího řízení mezi zdravotními pojišťovnami a Lékařskou komorou. Domluvená výše bodu a upřesňující podmínky jsou vždy vyhlášeny na nadcházející čtvrtletí. Seznam všech výkonů včetně bodového ohodnocení, tzv. sazebník, vydává Ministerstvo zdravotnictví jako Seznam zdravotních výkonů.

1.3. Platba za ošetrovací den

Platba za ošetrovací den se využívá k úhradě péče v rámci lůžkových zařízení odborných léčebných ústavů a léčeben dlouhodobě nemocných. Každý den pobytu pacienta se vykazuje jako jeden ošetrovací den. Den nástupu a propuštění do zařízení je hodnocen hromadně jako jeden ošetrovací den. Každý ošetrovací den má přidělen určitý počet bodů, který v sobě obsahuje veškeré náklady na péči, léky, materiál, stravu, administrativu, režijní náklady, personální náklady ad. Počet bodů ošetrovacího dne se liší dle odborné specializace zdravotnického zařízení.

1.4. DRG systém

DRG systém (Diagnosis Related Groups), do češtiny překládáno jako „skupiny vztahené k diagnóze“, je u nás nejmladším mechanismem užívaným k úhradě zdravotní péče. Užívá se prozatím k financování nemocniční péče. Úhrada probíhá na základě ohodnocení každého případu relativní vahou po ukončení hospitalizace. Vstupními údaji pro ohodnocení případu jsou věk, pohlaví, hlavní diagnóza, vedlejší diagnóza, komplikace a komorbidita, kritické výkony, aj. Data vyhodnocuje

počítačový program Grouper, který každý případ zařadí do konkrétní DRG skupiny, té odpovídá určitá relativní váha. Úhradová vyhláška stanovuje základní sazbu, která se násobí relativní vahou případu, z toho pak plyne výše úhrady za případ. Kapitoly 2 a 3 se blíže věnují této tématice.

1.5. Paušální platba

Úhrada poskytnuté zdravotní péče touto formou vychází z tzv. referenčního období pro dané hodnocené období. Toto referenční období je pro každý rok stanoveno v úhradové vyhlášce. Například pro hodnocený rok 2012 je referenčním obdobím rok 2010, příp. 1. či 2. pololetí roku 2010. Úhrada péče poskytnuté v referenčním roce je násobená koeficientem změny výkonnosti zdravotnického zařízení, dle konkrétní zdravotní pojišťovny. Paušální platba může vycházet z různých způsobů výpočtu nákladů na péči (případový paušál – vychází z DRG; paušální sazba za jeden den hospitalizace, např. léčebny dlouhodobě nemocných; výkonový paušál, např. komplement; apod.). Cílem zavedení paušální platby bylo omezit zneužívání dosavadních úhradových mechanismů ze strany zdravotnického zařízení, a to plateb za výkon či plateb za ošetrovací den.

1.6. Regulace, kontrolní systém

Každý výše uvedený mechanismus pro úhradu zdravotní péče má své nedostatky, co se týče zneužití těchto systémů ze strany zdravotnického zařízení. U kapitační platby, například, je riziko evidence velkého počtu pacientů k zajištění vyšší úhrady. U výkonového systému hrozí zneužití v podobě nadbytečného množství prováděných a vykazovaných výkonů, které jsou někdy i zdraví ohrožující (např. RTG vyšetření). Jsou zaměřené na proces poskytování péče, ne na pacienta samotného. Zavedení paušální platby zase vedlo k přesnému opaku, kdy docházelo k odmítání péče a k dlouhým čekacím dobám. Z těchto důvodů je třeba určitý stupeň kontroly ze strany zdravotních pojišťoven a regulací státu.

Úlohou zdravotních pojišťoven není kontrolovat kvalitu poskytované péče, nýbrž dohlížet na správnost vedení zdravotnické dokumentace a vykazování péče, včetně nakládání s úhradami od těchto zdravotních pojišťoven. Kontrolu tedy zajišťuje každá zdravotní pojišťovna prostřednictvím svého kontrolního oddělení, které provádí průběžné interní kontroly i fyzické kontroly ve zdravotnickém zařízení.

Regulace každého úhradového mechanismu jsou stanoveny na daný rok prostřednictvím úhradové vyhlášky Ministerstva zdravotnictví. Upravují například množství vykázaných výkonů (% referenčního období), při překročení stanoveného limitu dochází k regulaci úhrady (paušální platba). Regulace a kontrolní činnost zdravotních pojišťoven by měly vést zdravotnická zařízení k poskytování kvalitní péče efektivním způsobem.

2. DRG SYSTÉM

DRG systém byl vytvořen v USA jako řešení problému rostoucích nákladů na péči po zavedení systému Medicare v roce 1965. Měl fungovat jako vodítko pro manažery k řízení chodu nemocnice. Skupina vědců na Yalské univerzitě se zabývala kontrolou poskytovaných služeb se zaměřením na konečný produkt v léčbě nemocného, na efektivitu poskytovaných služeb a využití zdrojů. Začali pracovat s pojmy casemix a pomocí casemixové klasifikace vytvořili skupiny pacientů s podobnou diagnózou – DRG, Diagnosis Related Groups. Nový systém se začal brzy rozšiřovat na celé území USA a postupně ho implementovaly do svých systémů i další země Světa. V Evropské unii je dnes široce využíván a slouží jako úhradový systém nemocniční péče, v některých státech proniká už i do ambulantní sféry.

Vytvořené DRG skupiny, do kterých se zařazují jednotlivé případy ošetřených pacientů, jsou kompromisem klinické a statistické podobnosti, zohledňují tedy jak náklady na péči, tak podobnost stanovených diagnóz. „Při využití DRG systému jako úhradového mechanismu se pak pro všechny případy v dané skupině stanoví jednotná úhrada, která je dopředu známá nebo alespoň odhadnutelná jak plátcem, tak poskytovatelem péče. Systém DRG tedy dává poskytovateli péče poměrně jasnou představu o tom, kolik dostane v úhradě za každého pacienta.“⁶

2.1. Implementace systému DRG v České republice

DRG systém se postupně začal zavádět v České republice z důvodu nutnosti regulace množství vykazovaných výkonů a počtu ošetřovacích dnů. Implementace v ČR započala v roce 1995. „Určitým problémem bylo, že Česká republika přešla již v roce 1993 jako jedna z prvních zemí na světě na desátou verzi mezinárodní klasifikace nemocí, což značně omezilo dostupnost verzí DRG a jejich grouperů, které v té době pracovaly většinou s devátou verzí mezinárodní klasifikace nemocí.“⁷ Přesto

⁶ Šedo, Jiří, *DRG v praxi 2012*, s. 12-13.

⁷ Kožený, Pavej, aj., *Klasifikační systém DRG*, s. 177.

se podařilo získat prostřednictvím amerického projektu USAID omezenou licenci klasifikačního systému AP-DRG od firmy 3M Health Information System, který byl přizpůsoben českému seznamu výkonů.

V roce 1996 byl započat pilotní projekt zavedení DRG do vybraných českých nemocnic. Objevily se však problémy s kódováním diagnóz, na což je DRG velmi citlivé.

V roce 1997 se do úhradových mechanismů v České republice zavedl paušální systém, jako určitá forma regulace výše zmíněného problému. Tato skutečnost na pár let odsunula pozornost od DRG.

V roce 2002 bylo Ministerstvem zdravotnictví vyhlášeno výběrové řízení v rámci projektu „Vytvoření systému řízení veřejného zdraví“ na výběr vhodné verze DRG. Byla vybrána verze IR-DRG 1.2 od firmy 3M Health Information System. Výše zmíněná verze IR-DRG 1.2 je využívána dodnes, není však již podporována firmou 3M (zabývá se novou verzí IR-DRG 2.1 s adaptací na mezinárodní úrovni), funkčnost závisí na odbornících v České republice. Každý rok dochází k aktualizaci a úpravě verze, včetně průvodních dokumentů.

Na základě rozhodnutí zástupců Ministerstva zdravotnictví, zdravotních pojišťoven a nemocničních asociací byla zřízena nezávislá instituce pro implementaci DRG v českém systému, a to Národní referenční centrum (NRC).⁸ Bylo založeno jako sdružení právnických osob v roce 2003 při Institutu pro postgraduální vzdělávání ve zdravotnictví (IPVZ). Kvůli špatné komunikaci se zdravotními pojišťovnami a nedokonalému předávání statistických dat a informací bylo NRC v roce 2006 začleněno pod Ministerstvo zdravotnictví, kde poté zaniklo. Roku 2007 bylo opět toto stejné Národní referenční centrum pověřeno kultivací a rozvojem IR-DRG v České republice. Došlo k významné dohodě mezi zdravotními pojišťovnami, zástupci nemocnic a Ministerstvem zdravotnictví o další společné činnosti.

Hlavním cílem dnešní činnosti NRC je zaměření se a podpora akutní lůžkové péče při zavádění DRG jako úhradového mechanismu. Dále revize seznamu výkonů,

⁸ Srov. Roubal, Tomáš, *Aplikace DRG v České republice*, s. 74.

sledování kvality poskytované péče, školení v oblasti kódování DRG, ad.⁹ Základní slogan pro vizi NRC pro léta 2011-2014 je „Data → Analýzy → Informace“.¹⁰

2.2. DRG jako úhradový mechanismus

DRG systém je nastaven takovým způsobem, že nedochází k platbám za náklady ale k platbám za „předpokládané“ náklady. Není tedy zohledněn rozdíl mezi pacienty se stejnou diagnózou, ale s odlišnými náklady. Za oba pacienty dostane nemocnice stejnou úhradu. Systém by tedy měl motivovat zdravotnický personál k efektivnímu poskytování zdravotní péče bez plýtvání materiálem, výkony a délkou hospitalizace s cílem snižovat náklady na léčbu.

Zařazení do konkrétní DRG skupiny spočívá v popisu „případu hospitalizace“. Jedná se o pobyt pacienta v jednom zdravotnickém zařízení, který je započat přijetím do zařízení a ukončen propuštěním ze zařízení. Ukončení případu hospitalizace může nastat z různých důvodů: úmrtím pacienta, propuštěním do domácí péče, přeložením pacienta do zařízení následné péče, přeložením pacienta do jiného zdravotnického zařízení na více než jeden den. Po ukončení hospitalizace pacienta dochází k popisu případu základními charakteristikami, které jsou zásadní pro správné zařazení do DRG skupiny.

Základem je stanovení hlavní diagnózy, tedy diagnózy, která byla důvodem přijetí pacienta k hospitalizaci. V případě, že byl pacient přijat s více zásadními diagnózami, vybere se za hlavní diagnózu ta nákladnější. Ke kódování těchto diagnóz se využívá Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN), která je vydávána Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS).

Jako další charakteristiku případu určujeme vedlejší diagnózu. Ta vychází z informace, zda měl pacient před přijetím k pobytu v zařízení nějaké další onemocnění (komorbiditu), nebo zda hospitalizace byla něčím komplikována (určujeme komplikace). Za komplikaci považujeme skutečnost, která prodloužila

⁹ Srov. NRC: *O NRC, Základní informace*

<http://nrc.cz/o-nrc/zakladni-informace>.

¹⁰ Srov. NRC: *Vize NRC pro léta 2011 až 2014*

<http://nrc.cz/>.

průměrnou délku hospitalizace alespoň o jeden den nejméně u 75 % případů.¹¹ Podle závažnosti těchto komorbidit či komplikací dále rozlišujeme, jestli se jednalo o případ bez „závažnější“ komplikace nebo komorbidity (bez CC), se závažnější CC, nebo s velmi závažnou komplikací, komorbiditou (s MCC – Major Complication or Comorbidity). Vedlejší diagnóza se kóduje pouze v případě, že měla vliv na průběh léčby a na náklady na tuto léčbu, opět dle metodiky MKN.

Mezi charakteristiky případu hospitalizace patří také kódy provedených výkonů, způsob ukončení hospitalizace a její délka, pohlaví, stáří pacienta ve dnech a porodní hmotnost (u novorozenců), položky ZUM (zvláště účtovaný materiál) a ZULP (zvláště účtované léčivé přípravky). O tom více v následujících oddílech 2.2.1 a 2.2.2.

2.2.1. Systém přiřazování DRG skupin

Pro zařazování případu hospitalizace do DRG skupiny využívají zdravotnická zařízení program Grouper. Na každý rok je aktualizován a o tuto aktualizaci a správu licence se stará Národní referenční centrum (NRC). Definiční manuál, který je vydáván NRC, popisuje algoritmus přiřazování DRG skupiny v programu Grouper. Program funguje jako složitý rozhodovací strom. Je velmi citlivý na správné kódování diagnóz a výkonů. Každá chyba může ovlivnit zařazení do DRG skupiny a tím i úhradu zdravotní péče a sledované statistické ukazatele.

V první fázi je případ hospitalizace zařazen do hlavní diagnostické skupiny (MDC – Major Diagnostic Categories) na základě určené hlavní diagnózy. V současné době je využíváno 25 MDCs. Kategorie 1-13 zahrnují onemocnění konkrétní orgánové soustavy, 14-24 jdou napříč těmito soustavami, kategorie 25 zahrnuje mnohočetná traumata dvou a více orgánových systémů (viz *Obrázek 3*). Na obrázku uvedené MDCs 00, 88 a 99 jsou prvním krokem testování programu pro zařazení případu, po vyloučení těchto skupin se teprve program orientuje orgánově. Pre-MDC (00) zahrnuje případy hospitalizace s věkem vyšším než osm dní a provedeným vybraným výkonem bez ohledu na hlavní diagnózu (např. transplantace srdce, plic jater ad.). Do MDC 88

¹¹ Srov. Malý, I., Platba za případ: Diagnosticky příbuzné skupiny (DRGs) jsou reálnou alternativou současného způsobu úhrad za lůžkovou zdravotní péči.

http://is.muni.cz/el/1456/jaro2006/PVEKZD/um/W6/DRG_MALY.doc?fakulta=1456;obdobi=3164;kod=PVEKZD.

jsou zařazovány případy, u kterých byl proveden kritický výkon nesouvisející s hlavní diagnózou, ale řešící vzniklé komplikace. MDC 99 představuje nezařaditelné případy hospitalizace, jedná se o chyby vzniklé při popisu případu (např. vaginální porod – muž).

00	Pre-MDC
01	Onemocnění a poruchy nervového systému
02	Onemocnění a poruchy očí
03	Onemocnění a poruchy uší, nosu, úst a krku
04	Onemocnění a poruchy dýchacího ústrojí
05	Onemocnění a poruchy oběhového systému
06	Onemocnění a poruchy trávicího systému
07	Onemocnění a poruchy hepatobiliárního systému a slinivky břišní
08	Onemocnění a poruchy muskuloskeletálního systému a pojivové tkáně
09	Onemocnění a poruchy kůže, podkožní tkáně a prsou
10	Endokrinní, nutriční a metabolická onemocnění a poruchy
11	Onemocnění a poruchy ledvin a močových cest
12	Onemocnění a poruchy mužského reprodukčního systému
13	Onemocnění a poruchy ženského reprodukčního systému
14	Těhotenství, porod a šestinedělí
15	Novorozenci
16	Onemocnění a poruchy krve, orgánů podílejících se na tvorbě krve a imunity
17	Myeloproliferativní onemocnění a poruchy, špatně diferenciované novotvary
18	Infekční a parazitická onemocnění, systémová či neurčená místa
19	Duševní onemocnění a poruchy
20	Užívání alkoholu/drog a jimi způsobené organické duševní poruchy
21	Úrazy, otravy a toxické účinky léků
22	Popáleniny
23	Faktory ovlivňující zdravotní stav a jiný kontakt se zdravotními službami
24	Infekce HIV
25	Mnohočetné trauma
88	Nezařaditelné do DRG
99	Chybné DRG

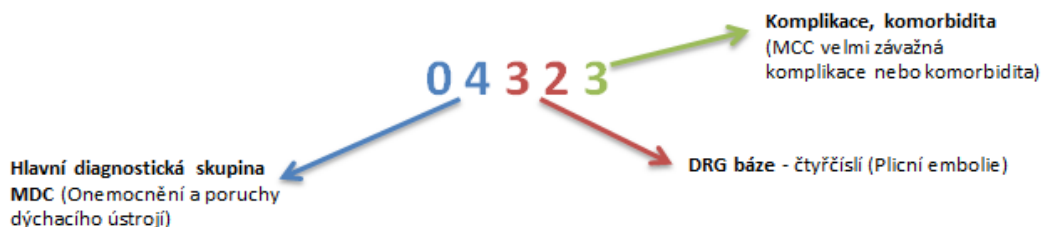
Obrázek 3: Seznam MDCs

Další fází je rozlišení, zda u případu došlo ke kritickému výkonu, či nikoliv. Kritický výkon není kritickým z pohledu závažnosti neboli akutnosti výkonu, ale z pohledu nákladovosti. Za kritický výkon je pokládán výkon provedený na operačním sále a některé výkony provedené mimo operační sál uvedené v definičním manuálu. Tímto vznikají dvě skupiny případů, ty co mají proveden kritický výkon a ty co kritický výkon nepodstoupily.

Dle algoritmu je poté případ zařazen do tzv. DRG báze. Vychází z pojmu „base group“ neboli základní skupina. Báze představuje blíže specifikovaný důvod hospitalizace, hlavní diagnózu. Například pacient s plicní embolií je zařazen do DRG báze 0432 – Plicní embolie.¹²

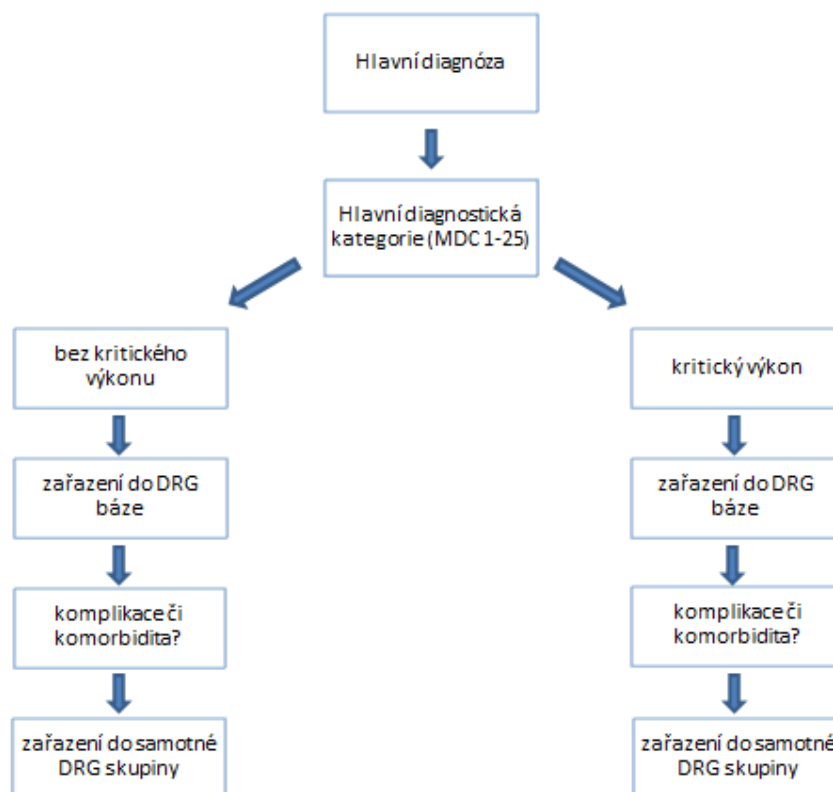
Poslední fází procesu je určení konečné skupiny DRG, tedy přiřazení pětímístného kódu, který v sobě nese hodnotu relativní váhy pro danou skupinu. Dochází k rozlišení, zda u případu byla či nebyla přítomna komplikace nebo komorbidita. Určujeme případy bez CC (xxxx1), s CC (xxxx2) a s MCC (xxxx3). Například pacient s plicní embolií komplikovanou kardiogenním šokem odpovídá DRG bázi s velmi závažnou komplikací, DRG skupina bude tedy 04323.

Pokud shrneme celý proces přiřazení pětímístného kódu k případu hospitalizace, první dvě číslice označují hlavní diagnostickou skupinu MDC, následující dvě číslice označují bázi a číslice na pátém místě označuje přítomnost komplikace nebo komorbidity (viz *Obrázek 4*). *Obrázek 5* znázorňuje rozhodovací strom programu.



Obrázek 4: Popis kódu DRG skupiny

¹²Srov. Šedo, J., *DRG v praxi 2012*, s. 25.



Obrázek 5: Rozhodovací strom pro zařazení případu do DRG skupiny¹³

K určení DRG skupiny se také využívají tzv. DRG markery. Tak nazýváme kódy určitých výkonů, které nejsou kódované v Číselníku výkonů a svým provedením velmi ovlivňují náklady za případ. Po zadání markeru do programu grouper je případ zařazen do zvláštní DRG skupiny, která svou relativní vahou zohledňuje náklady za provedený výkon. Tyto markery musí být vždy nasmlouvány se zdravotní pojišťovnou, vykazování těchto výkonů neprobíhá automaticky.

2.2.2. Výpočet relativních vah

Každá DRG skupina je hodnocena na základě relativní váhy (RV). Relativní vahou rozumíme číslo, které udává, kolikrát jsou průměrné náklady konkrétní DRG skupiny vyšší nebo nižší oproti dané referenční DRG skupině s hodnotou $RV = 1,00$.

¹³ Šedo, J., *DRG v praxi 2012*, s. 26.

Úhradová vyhláška uvádí seznam všech DRG skupin a jejich příslušné hodnoty relativních vah.

Relativní váhy pro jednotlivé DRG skupiny musely být vypočteny již před zavedením DRG systému v České republice. Existují dva možné způsoby, jak získat hodnoty relativních vah, které budou odpovídat skutečným nákladům za případ hospitalizace, a to přímé určení relativních vah a nákladové šetření.

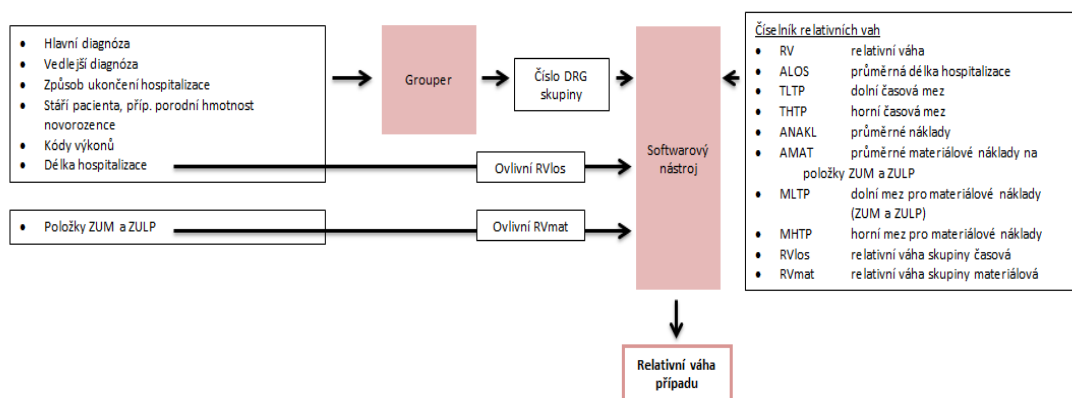
Přímé určení RV spočívá ve vypočtení střední hodnoty nákladů v konkrétní DRG skupině, nutností je velké množství zahrnutých případů hospitalizace. K potlačení vlivu extrémních hodnot se používá nejčastěji geometrický průměr či medián. Další možností je výpočet aritmetického průměru ze skupiny očištěné od těchto extrémních hodnot.

Hodnoty relativních vah lze také získat na základě nákladových šetření. Metoda vychází z nákladů nemocnice rozdělených dle typu nákladů (např. personální náklady, náklady na materiál, stravování atp.). Nejjednodušší způsob je získání údajů z účtů zdravotních pojišťoven, z informací, které jsou nemocnicemi vykazované zdravotním pojišťovnám. Tento způsob lze využít v případě, že nemocnice účtují zdravotním pojišťovnám dle jednotlivých výkonů, ošetrovacích dnů, materiálu apod. Odhad nákladů je potom součtem těchto cen. Další možností je realizovat nákladové šetření ve vybrané reprezentativní nemocnici nebo nemocnicích, které pokryjí hodnoty všech specializací, různá vlastnictví a uzemní umístění nemocnic. Cílem je ke každému případu přiřadit odpovídající náklady v časové souvislosti (přesně definované období). Náklady jsou rozdělovány na individuální (materiál, léky, implantáty, technika, ...) a společné (personální náklady, energie, ad.). Nákladová šetření také zahrnují metody užití servisních vah. Servisní vahou rozumíme relativní váhu DRG skupiny vztaženou na jeden den pobytu za jeden nákladový druh. Servisní váhy můžeme spočítat na základě nákladového šetření nebo převzít od externího zdroje.

V letech 1996-1998, kdy docházelo k implementaci DRG do systému v České republice, byla potřebná data sbírána z několika zdrojů. 50% zaujímal data převzatá od zdravotních pojišťoven jako průměrné náklady za jednotlivé případy, podle vykazovaných výkonů. 25% představovaly servisní váhy z účetnictví několika vybraných českých nemocnic a zbylých 25% hodnot bylo převzato ze stejné verze DRG ze Spojených států.

Po dokončení procesu stanovení relativních vah se provádí tzv. normalizace vah. To znamená, že se určitá DRG skupina označí za referenční s hodnotou $RV = 1,00$ a všechny ostatní DRG skupiny se přepočítají, normalizují. Normalizované RV pak nejsou ovlivňované inflací/deflací.

Tato základní vyhláškou stanovená RV ovšem neznamená, že každý případ zařazený do dané DRG skupiny bude mít přiřazenou přesnou hodnotu této relativní váhy. Po zařazení případu do DRG skupiny je dále zohledňováno, zda byl pacient tak zvaně inlier nebo outlier a to z pohledu časového a z pohledu spotřebovaného materiálu (vykázané položky ZUM a ZULP). Výsledkem je pak relativní váha konkrétního hospitalizačního případu. RV případu, který byl inlier ve všech ohledech, je rovna relativní váze DRG skupiny.¹⁴



Obrázek 6: Systém přiřazení relativní váhy k případu hospitalizace¹⁵

„Relativní váhy se obvykle stanovují pro určité období z reálných dat (nákladů na případy hospitalizace) předchozích období. Postup výpočtu konkrétní verze relativních vah je dán odpovídající verzí Metodiky výpočtu RV, výstupem tohoto výpočtu je Číselník Relativních vah.“¹⁶

RV konkrétního případu hospitalizace se za posledních pět let počítala rozdílným způsobem. Do roku 2011 byla ovlivňována pouze časovým inliem.

¹⁴ Srov. NRC: *Úvod do DRG*

<http://nrc.cz/cinnosti/drg/co-je-drg/uvod-do-drg>.

¹⁵ Šedo, Jiří, *DRG v praxi 2012*, s. 36-37.

¹⁶ NRC: *Úvod do DRG*

<http://nrc.cz/cinnosti/drg/co-je-drg/uvod-do-drg>.

V případě, že daný případ splňoval délku hospitalizace v rozmezí *TLTP* (dolní mez pro délku ošetrovací doby) a *THTP* (horní mez pro délku ošetrovací doby), platilo:

$$RV_{prep} = RV$$

RV_{prep} *relativní váha případu*

RV *relativní váha skupiny*

Pokud se jednalo o časového outliera, relativní váha skupiny byla upravena pomocí přepočítacího koeficientu.

$$RV_{prep} = RV \times K_{RV}$$

K_{RV} *koeficient pro úpravu relativní váhy*

Koeficient *K_{RV}* se potom vypočítal takto:

- pro outliera pod dolní hranicí *TLTP*

$$K_{RV} = \frac{LOS}{TLTP}$$

LOS *délka hospitalizace*

- pro outliera nad horní hranicí *THTP*

$$K_{RV} = 1 + \frac{LOS - THTP}{ALOS} \times 0,6$$

ALOS *střední délka ošetrovací doby*

Od roku 2012 jsou relativní váhy případů vypočítávány složitějším způsobem. Mimo časového inliera je zohledňován také inlier materiálový. *RV* skupiny je dána součtem dílčí relativní váhy skupiny vyjma materiálových nákladů (*RV_{los}*) a dílčí relativní váhy skupiny materiálových nákladů (*RV_{mat}*).

$$RV = RV_{los} + RV_{mat}$$

Relativní váha případu je pak rovna:

$$RV_{prep} = RVlos_{prep} + RVmat_{prep}$$

Vliv časového hlediska ($RVlos_{prep}$)

Pokud byl pacient časový inlier, pak:

$$RVlos = RVlos_{prep}$$

Pro časového outliera platí:

$$RVlos_{prep} = RVlos \times Klos_{RV}$$

$Klos_{RV}$ koeficient pro úpravu relativní váhy

Koeficient $Klos_{RV}$ se potom vypočítá takto:

- pro outliera pod dolní hranicí $TLTP$

$$Klos_{RV} = \frac{LOS}{TLTP}$$

- pro outliera nad horní hranicí $THTP$

$$Klos_{RV} = 1 + \frac{LOS - THTP}{ALOS} \times 0,6$$

Vliv materiálového hlediska ($RVmat_{prep}$)

Pokud byl pacient materiálový inlier, pak:

$$RVmat = RVmat_{prep}$$

Pro materiálového outliera platí:

$$RVmat_{prep} = RVmat \times Kmat_{RV}$$

$Kmat_{RV}$ koeficient pro úpravu relativní váhy

Koeficient $Kmat_{RV}$ se potom vypočítá takto:

- pro outliera pod dolní hranicí $MLTP$

$$Kmat_{RV} = \frac{MAT}{MLTP}$$

MAT materiálové náklady případu (vykázané položky ZUM a ZUPL)

$MLTP$ dolní mez pro materiálové náklady

- pro outliera nad horní hranicí *MHTP*

$$Kmat_{RV} = 1 + \frac{MAT - MHTP}{AMAT} \times 0,8$$

MHTP horní mez pro materiálové náklady

AMAT střední hodnota materiálových nákladů

Uvedené výpočty jsou součástí Metodik přiřazení RV k případu hospitalizace, které jsou na každý rok vydávány Národním referenčním centrem.

Pokud sečteme všechny hodnoty relativních vah případů hospitalizace za nějaký celek (zpravidla za nemocnici), hovoříme o tak zvaném case mix. Po vydělení case mix počtem případů hospitalizace získáme case mix index. Tyto hodnoty nám mohou sloužit k porovnávání zdravotnických zařízení, o tom více v kapitole 2.3.

2.2.3. Základní sazba

Základní sazba (ZS) představuje hodnotu užívanou k výpočtu úhrady za poskytnutou péči. Odpovídá úhradě za případ s relativní vahou $RV = 1,00$. Výše základní sazby se stanovuje na každý kalendářní rok. Základní sazba může být stanovena direktivně nebo smluvně. Individuální ZS představuje základní sazbu stanovenou pro konkrétní zdravotnické zařízení na určité období. Ideální individuální základní sazba popisuje takovou sazbu, která by zdravotnickému zařízení pokryla reálné náklady.¹⁷ Základní sazby zdravotnických zařízení tedy nejsou shodné, podobnost můžeme nalézt u nemocnic s obdobnou specializací a náročností poskytované péče.

Přibližování hodnot základních sazeb je dlouhodobým předmětem jednání představitelů zdravotních pojišťoven, zdravotnických zařízení a Ministerstva zdravotnictví. Jak zmiňuje MUDr. Pavel Hroboň, ředitel Advance Healthcare Management Institute: „Musíme si uvědomit, že rozdíly v základních sazbách mezi nemocnicemi jsou dvojího druhu. Za prvé je tu systematický rozdíl mezi více a méně specializovanými nemocnicemi (ty více specializované mají z pochopitelných důvodů

¹⁷ NRC: *Vize DRG 2010-2013*

<http://nrc.cz/cinnosti/drg/vize-drg-2010-2013>.

vyšší náklady a tedy vyšší základní sazbu), za druhé individuální rozdíly mezi jinak srovnatelnými nemocnicemi. Vyřešení systematického rozdílu vyžaduje významné zlepšení české klasifikace DRG nebo zavedení jiného způsobu, jak tento rozdíl vyrovnat. Jinak se jednotná základní sazba použít nedá. Individuální rozdíly mezi jinak srovnatelnými nemocnicemi naopak nevyžadují nic jiného než odvahu kousnout do tohoto kyselého jablka a čas, který musejí ředitelé nemocnic dostat, aby se mohli se změnami vyrovnat. Pomoci jim v tom může například benchmarking jejich klinických postupů a nákladů s nemocnicemi ošetřujícími obdobné pacienty.“¹⁸

2.3. DRG jako prostředek srovnávání produkce nemocnic a hodnocení kvality

DRG systém byl zřízen jako prostředek pro manažery k řízení chodu nemocnic. Užití systému k financování zdravotní péče bylo až druhořadým cílem. Pomocí DRG lze popisovat produkci (činnost) nemocnic. Základním ukazatelem je hodnota case mix. To je součet relativních vah všech případů nemocnice, oddělení, apod. Pomocí case mix můžeme získat výši celkové úhrady za zdravotní péči od zdravotních pojišťoven. Dalším ukazatelem je hodnota case mix index. Tu získáme vydělením case mix počtem případů hospitalizace. Case mix index odráží obtížnost všech hospitalizovaných.

Činnost nemocnic můžeme také popisovat pomocí počtu překladů na akutní lůžka jiné nemocnice, na lůžka následné péče, dle počtu případů s komplikací či komorbiditou a počtu případů se závažnou komplikací nebo komorbiditou. Dále je možné sledovat například počet úmrtí, ta členit podle postiženého orgánu nebo na základě hlavní diagnózy.

Z pohledu financí srovnáváme produkci s úhradou od plátců nebo úhradu s kvalitou. Pomocí DRG lze sledovat ekonomickou stránku poskytování zdravotní péče a tím regulovat produkci, cíleně snižovat náklady, kontrolovat objem použitých léčiv a

¹⁸ Medical Tribune: *Má být základní sazba DRG zcela jednotná?*

<http://www.tribune.cz/clanek/31412-ma-byt-zakladni-sazba-drg-zcela-jednotna>.

materiálu. DRG by mělo vést zdravotnická zařízení k ekonomicky efektivnímu poskytování zdravotní péče ovšem se zachováním klinické kvality.

DRG zajišťuje transparentnost činnosti nemocnic, výše uvedené ukazatele by měli být přístupné veřejnosti, což by motivovalo zdravotnická zařízení k již zmíněné efektivitě a kvalitě. Sleduje produkci nemocnic a srovnává je s ostatními, „učení se od nejlepších“ (podstata benchmarkingu).

3. PRAKTICKÁ ČÁST

Analytická část diplomové práce se zaměřuje na DRG systém ve Fakultní nemocnici Hradec Králové. Je rozdělena do dvou tematických oblastí, dle řešeného problému. První část se zabývá vývojem relativních vah stanovených vyhláškou Ministerstva zdravotnictví, dále vývojem case mix a cese mix indexů u vybraných DRG bází ve Fakultní nemocnici Hradec Králové v letech 2008-2012. Druhá část se věnuje hledání souvislostí mezi charakteristikami případů hospitalizace a výnosy a náklady za tyto případy s cílem odhalit určité skupiny pacientů, u kterých můžeme očekávat, že budou pro nemocnici proděleční. Tato část analyzuje data vybraných DRG bází Fakultní nemocnice Hradec Králové z roku 2012.

3.1. Fakultní nemocnice Hradec Králové (FNHK)

Fakultní nemocnice Hradec Králové je zdravotnické zařízení, které se řadí mezi top nemocnice v České republice. V některých oblastech poskytuje vysoce specializovanou péči, pro určité případy je i celorepublikovou spádovou oblastí. Působí také jako městská a okresní nemocnice a spolupracuje s nemocnicemi Královéhradeckého kraje. Z pozice fakultní nemocnice podporuje výukový proces pregraduálního a postgraduálního studia pro studenty Lékařské a Farmaceutické fakulty Univerzity Karlovy a Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany v Brně. Ředitelem FNHK je prof. MUDr. Roman Prymula, CSc., Ph.D.

Fakultní nemocnice se člení na kliniky, ústavy, oddělení, oddělení vyšetřovacích a léčebných složek, nemocniční lékárnou a další zdravotnická pracoviště, poskytuje též ambulantní služby. „Na 23 klinikách s 1500 lůžky je každý rok hospitalizováno přes 40 tisíc pacientů, z nichž kolem 40 % je operováno. Ambulantně je v nemocnici ošetřeno okolo půl milionu pacientů.“¹⁹ Následující tabulky a grafy se věnují hospodaření a kapacitě Fakultní nemocnice Hradec Králové v letech 2008-2012.

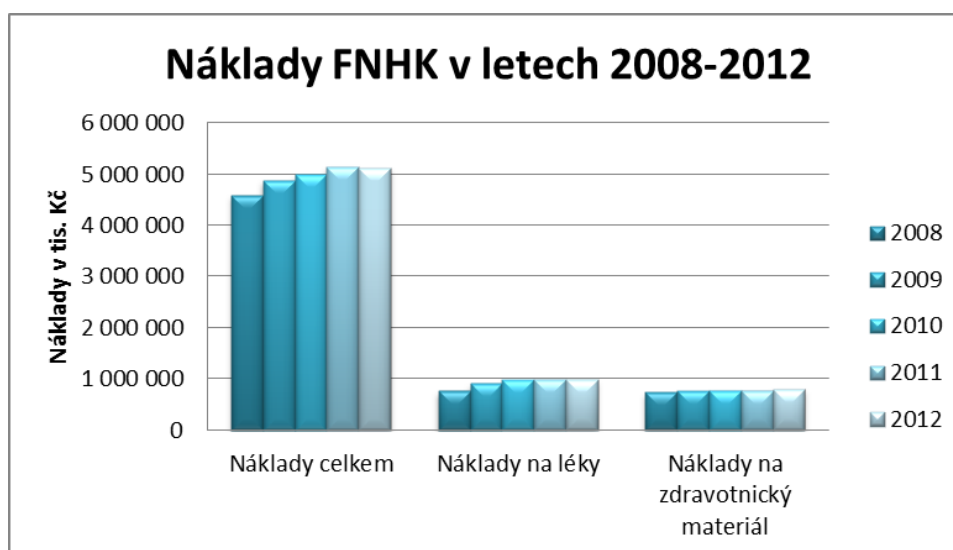
¹⁹ FNHK: *O fakultní nemocnici*

<http://www.fnhk.cz/o-fakultni-nemocnici/historie-nemocnice>.

	2008	2009	2010	2011	2012
Náklady celkem	4 593 097	4 888 166	4 998 602	5 156 003	5 124 917
Náklady na léky	770 986	913 720	977 977	1 001 043	989 062
Náklady na zdravotnický materiál	742 486	766 918	783 179	771 082	805 839
Osobní náklady	1 940 956	2 092 695	2 122 299	2 212 096	2 335 391
Odpisy	210 404	220 684	260 246	286 410	260 976
Výnosy celkem	4 648 351	4 900 799	4 999 143	5 173 090	5 125 418
Výkony pro zdravotní pojišťovny	3 809 659	4 048 392	4 215 970	4 398 340	4 439 949
Hospodářský výsledek	55 254	12 633	542	17 087	501

Tabulka 1: Náklady a výnosy Fakultní nemocnice Hradec Králové v letech 2008-2012 (v tis. Kč)²⁰

Tabulka 1 zobrazuje vývoj výnosů a nákladů FNHK v letech 2008-2012. Náklady jsou dále rozděleny na výdaje za léky a zdravotnický materiál, vyčleněny jsou osobní náklady a odpisy. Z výnosů jsou vytyčeny příjmy od zdravotních pojišťoven za poskytnutou péči. Poslední položka ukazuje hospodářský výsledek nemocnice, tedy rozdíl výnosy – náklady.



Graf 1: Vývoj nákladů Fakultní nemocnice Hradec Králové v letech 2008-2012 (v tis. Kč)

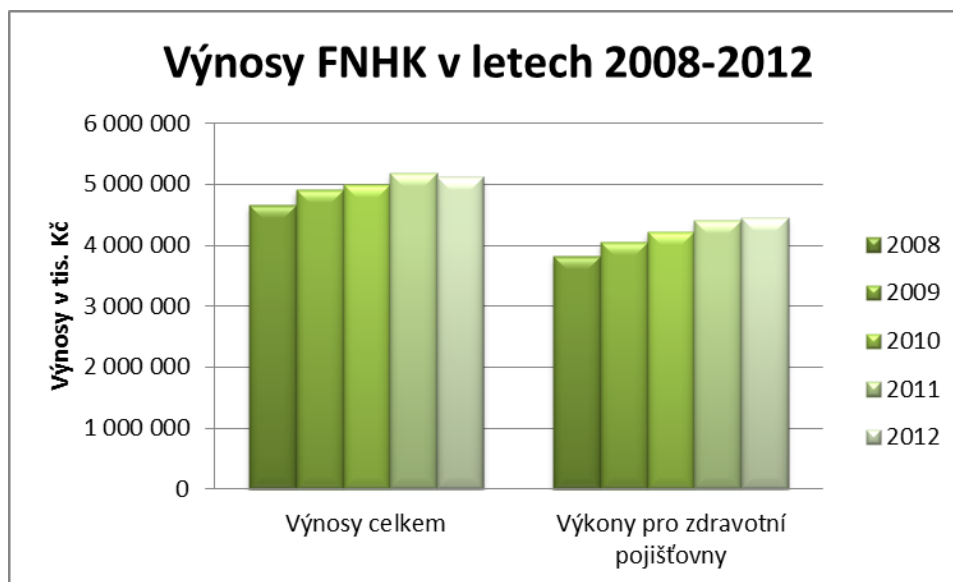
Graf 1 sleduje vývoj celkových nákladů a dílčích nákladových položek FNHK v letech 2008-2012. Je z něho zřejmý pozvolný vzestup celkových nákladů až do roku

²⁰ FNHK: Výroční zpráva FNHK za rok 2012, Hospodaření a investiční činnost.

FNHK: Výroční zpráva FNHK za rok 2009, Hospodaření a investiční činnost.

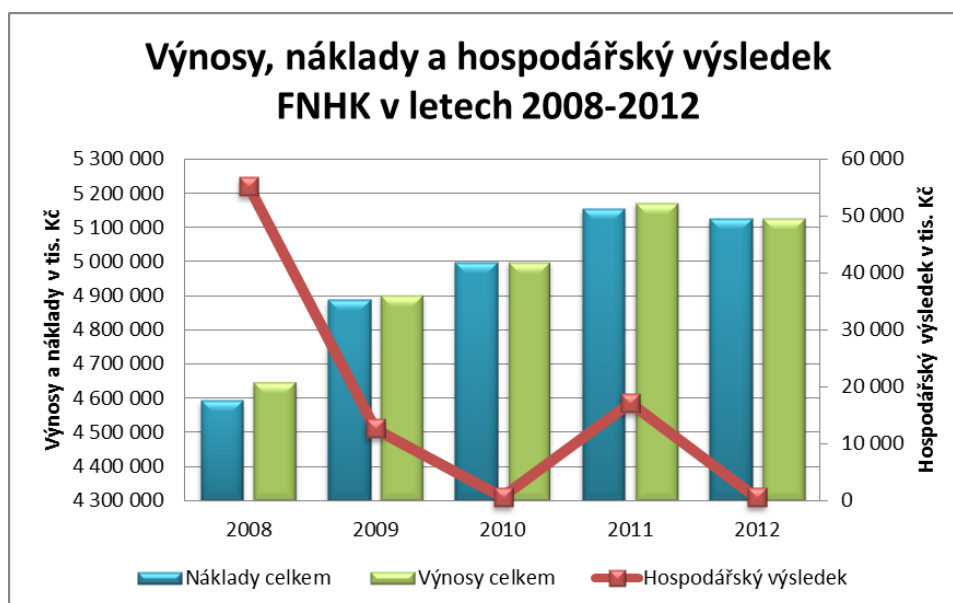
2011, v roce 2012 byl zaznamenán mírný pokles. Náklady na léky vykazují obdobné tendence, náklady na zdravotnický materiál jsou naopak téměř konstantní.

Osobní náklady silně korelují s celkovým počtem pracovníků hodnotou Pearsonova korelačního koeficientu $r = 0,97$.



Graf 2: Vývoj výnosů Fakultní nemocnice Hradec Králové v letech 2008-2012 (v tis. Kč)

Výnosy FNHK až do roku 2011 mírně stoupají. V roce 2012 poklesly přibližně o 47 miliónů Kč. Výnosy od zdravotních pojišťoven po celé sledované období stoupají.



Graf 3: Výnosy, náklady a hospodářský výsledek Fakultní nemocnice Hradec Králové v letech 2008-2012 (v tis. Kč)

Základní kapacitní a výkonové ukazatele Fakultní nemocnice Hradec Králové v průběhu let 2008-2012 jsou téměř neměnné. Pouze počet ambulantních pacientů neustále narůstá, ostatní hodnoty každý rok kolísají okolo průměru.

	2008	2009	2010	2011	2012
Počet lůžek	1 510	1 495	1 498	1 500	1 418
Z toho JIP	179	182	183	185	170
Pracovníci celkem	3 979	4 172	4 165	4 200	4 302
Z toho lékařů	564	580	581	570	593
Z toho sester	1 842	1 900	1 887	1 895	1 942
Hospitalizovaní pacienti	42 691	41 234	41 574	40 515	41 382
Ošetřovací doba (ve dnech) u akutních lůžek	8,6	8,9	8,7	8,7	8,5
Využití lůžek (%)	77,4	77,8	76,2	74,6	77,9
Počet operovaných pacientů	26 415	25 880	25 526	24 941	25 381
Počet ambulantních pacientů	653 410	674 849	684 130	683 116	696 146

Tabulka 2: Základní kapacitní a výkonové ukazatele Fakultní nemocnice Hradec Králové v letech 2008-2012²¹

²¹ FNHK: Výroční zpráva FNHK za rok 2012, Hospodaření a investiční činnost.

FNHK: Výroční zpráva FNHK za rok 2009, Hospodaření a investiční činnost.

3.2. Cíl práce a výzkumné otázky

Jedním z cílů diplomové práce je sledovat změny v hodnotách relativních vah stanovených vyhláškou Ministerstva zdravotnictví v porovnání s case mix a case mix indexy vybraných DRG bází ve Fakultní nemocnici Hradec Králové v průběhu let 2008-2012.

Hlavním cílem je zjistit, jestli u nějaké skupiny pacientů lze předem odhadnout, zda budou pro nemocnici proděleční. V této souvislosti by mohlo zdravotnické zařízení takové chyby v nastavení systému úhrady zneužít a přijímat k hospitalizaci pouze pacienty, kteří nejsou v nákladově rizikové skupině. Nebo se naopak nad touto situací zamyslet a postupovat u takových pacientů s ohledem na možné vysoké náklady a pokusit se o snížení těchto nákladů (ovšem ne na úkor kvality poskytnuté péče pacientovi), či o zvýšení výnosů zvýšením kontroly při kódování diagnóz a zařazování pacienta do DRG skupiny. Cílem je také zjistit, zda jsou zdravotnická zařízení motivována k úspěšné léčbě pacientů, jestli například léčba ukončená úmrtím pacienta není pro zdravotnické zařízení finančně "výhodnější" oproti dlouhodobému léčení.

Diplomová práce si klade tyto dílčí cíle:

- Popsat změny hodnot relativních vah konkrétních DRG bází v letech 2008-2012
- Sledovat hodnoty case mix a case mix index u vybraných DRG bází ve FNHK v období 2008-2012
- Zjistit souvislosti mezi charakteristikami pacientů a výnosy a náklady za poskytnutou péči v dané DRG bázi ve FNHK

Pro potřebu praktické části byly stanoveny tyto výzkumné otázky:

- 1. Existují rozdíly v hodnotách relativních vah v letech 2008-2012?**
- 2. Existují rozdíly v hodnotách case mix a case mix index ve vybraných DRG bázích v období 2008-2012?**
- 3. Existuje nějaká souvislost mezi určitou věkovou skupinou a skupinou výnosů a nákladů?**

4. Existuje nějaká souvislost mezi kombinací věku a pohlaví a rozdílu výnosů a nákladů?
5. Existuje nějaká souvislost mezi kombinací věku a pohlaví a počtem kritických výkonů?
6. Existuje nějaká souvislost mezi kombinací věku a pohlaví a počtem vedlejších diagnóz?
7. Existuje nějaká souvislost mezi ukončením léčby a rozdílem výnosů a nákladů?

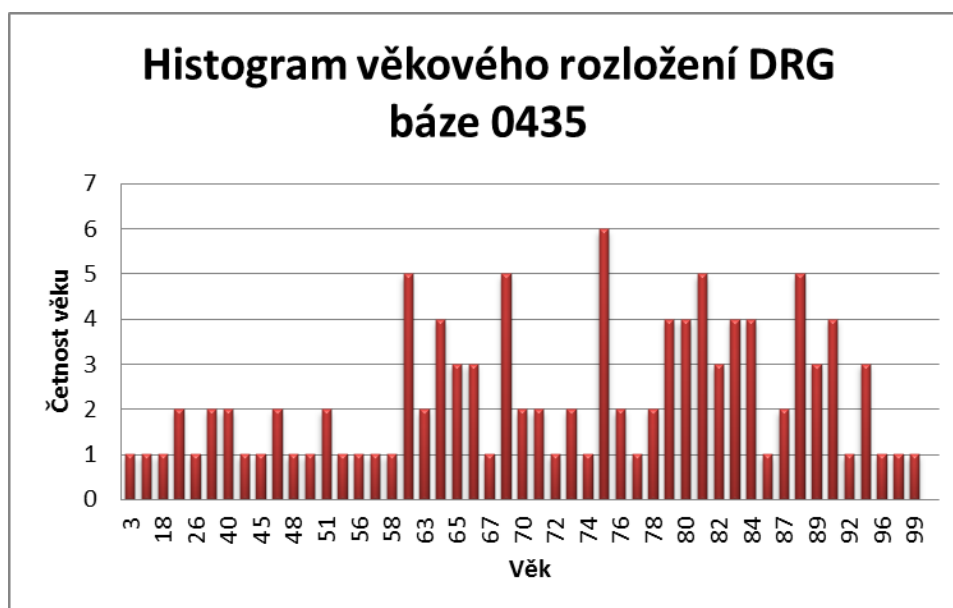
Zjištěné výsledky mohou být použity při přijímání opatření k ovlivnění výnosů a nákladů za daný případ poskytnuté péče. Mohou upozornit na situaci ve FNHK a podnítit zahájení studie na celorepublikové úrovni.

3.3. Charakteristika zkoumaného souboru

Data, která jsou předmětem analýzy praktické části diplomové práce, byla poskytnuta Fakultní nemocnicí Hradec králové, a to Odborem financí a analýz Ekonomického úseku. Veškeré údaje o pacientech vybraných DRG bází byly předány v anonymizované podobě jako soubor všech ošetřených pacientů za rok 2012. Další parametry, které byly předmětem sledování meziročního vývoje, se nedotýkaly jednotlivých pacientů. Jednalo se o ukazatele nákladovosti DRG bází v letech 2008-2012. Výběr pacientů (resp. DRG bází) nebyl náhodný, proběhl na základě doporučení odpovědných pracovníků FNHK. Skupiny případů hospitalizace jsou nehomogenní (například z věkového hlediska, či pohlaví).

Báze 0435 Infekce a záněty dýchacího systému

Do DRG báze 0435 bylo ve FNHK v roce 2012 zařazeno 111 pacientů, z toho 66 mužů a 45 žen. Počet pacientů zařazených do skupiny 04351 (bez CC) bylo 12, do skupiny 04352 (s CC) 29 a do skupiny 04353 (s MCC) 70. Věkové rozložení pacientů zobrazuje následující *Graf 4*. Nejvíce pacientů bylo ve věku 61-90 let, a to 78.

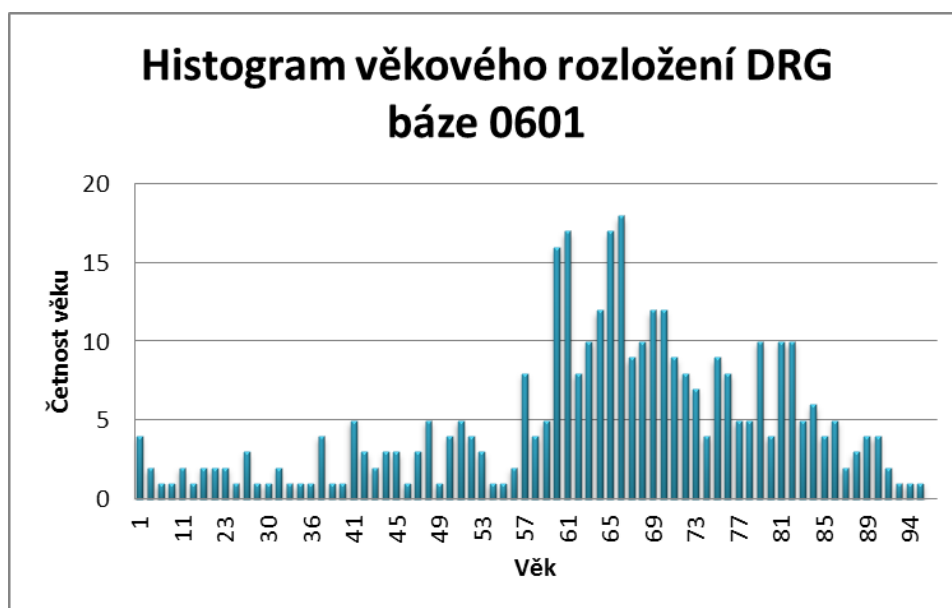


Graf 4: Věkové rozložení báze 0435

U 107 pacientů byla kódována vedlejší diagnóza a u 30 pacientů byl proveden kritický výkon. Celkové náklady báze 0435 v roce 2012 činily 10 384 492 Kč, výnosy od zdravotních pojišťoven dosáhly 5 670 263 Kč. Počet případů, u kterých nabýval rozdíl výnosy-náklady záporných hodnot, tedy pro nemocnici ztrátových hodnot, bylo 67 ze 111 pacientů. Celkový rozdíl výnosy-náklady byl roven -4 714 229 Kč.

Báze 0601 Velké výkony na tlustém a tenkém střevu

Soubor všech pacientů ve FNHK s bazí 0601 z roku 2012 sestával z 365 osob. Z toho bylo 163 žen a 202 mužů. Do DRG skupiny 06011 (bez CC) bylo zařazeno 198 pacientů, do DRG skupiny 06012 (s CC), 95 pacientů a do DRG skupiny 06013, se závažnou komplikací či komorbiditou, 72 pacientů. Nejvíce pacientů bylo ve věku 46 – 90 let, a to 310. Věkové složení sledovaného souboru zobrazuje *Graf 5*.

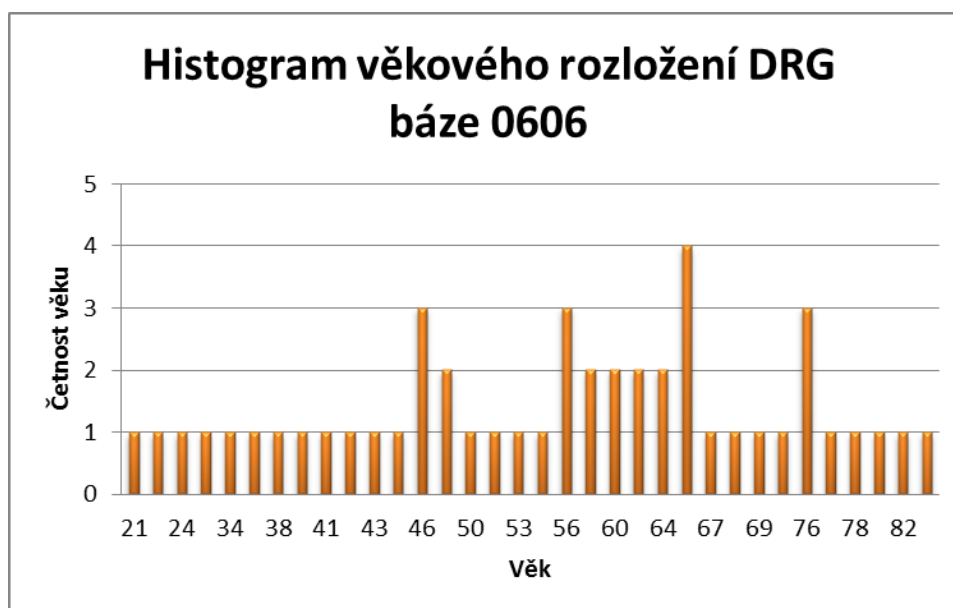


Graf 5: Věkové rozložení báze 0601

U 342 pacientů byla zaznamenána vedlejší diagnóza a u všech zařazených byl proveden kritický výkon. Celkové náklady v této DRG bázi činily 43 238 415 Kč a výnosy 54 846 484 Kč. Celkový rozdíl výnosy-náklady dosáhl v roce 2012 kladné hodnoty, a to 11 608 070 Kč. Ztrátových pacientů, tedy se záporným rozdílem výnosy-náklady, bylo 64 z 365.

Báze 0606 Laparoskopické výkony při tříselné, stehenní, umbilikální nebo epigastrické kýle

Do báze 0606 bylo v roce 2012 zařazeno 48 případů hospitalizace, 42 mužů a 6 žen. Bez CC jich bylo 6, s CC 44 a s MCC 4. Věkové skupiny 0-15 let a 90-100 let nejsou v souboru pacientů zastoupeny vůbec. Nejpočetnější věkovou skupinou je skupina 46-75 let, která zahrnuje 28 případů hospitalizace (viz Graf 6).

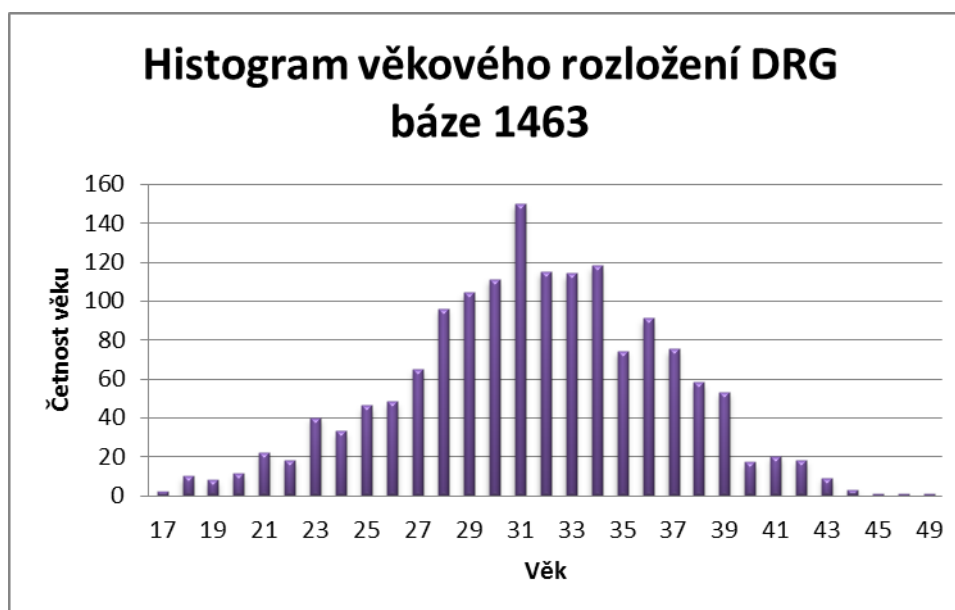


Graf 6: Věkové rozložení báze 0606

Vedlejší diagnóza byla kódována u 26 případů hospitalizace a kritický výkon byl proveden u všech 48 pacientů. Celkové náklady v roce 2012 dosáhly 1 515 569 Kč a výnosy 1 868 012 Kč. Celkově byla DRG báze zisková, a to hodnotou 352 443 Kč. 7 pacientů ze 48 bylo pro FNHK ztrátových.

Báze 1463 Vaginální porod

Tato DRG báze zahrnuje pouze ženské pohlaví, tedy 1 532 případů. 1 376 případů proběhlo bez komplikace a komorbidity, 154 s CC a 2 případy s MCC. Věk skupiny odráží reprodukční věk žen, skupina sestává tedy zejména z žen ve věku 16-45 let, celkem 1 530 žen.



Graf 7: Věkové rozložení báze 1463

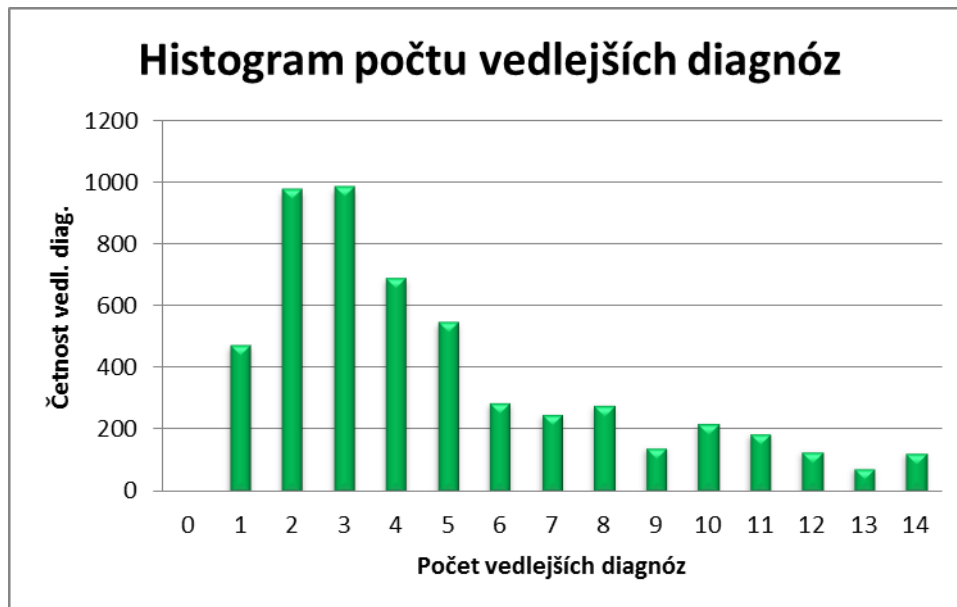
Vedlejší diagnóza byla diagnostikována u 1 267 pacientek a u 1 514 byl proveden kritický výkon. Ztrátových bylo 154 případů. Celkový rozdíl výnosy-náklady byl 4 704 004 Kč, tedy ziskový. Celkové náklady činily 20 650 298 Kč a výnosy 25 354 301 Kč.

Báze 1563 Novorozenec, váha při porodu ≤ 1 000g

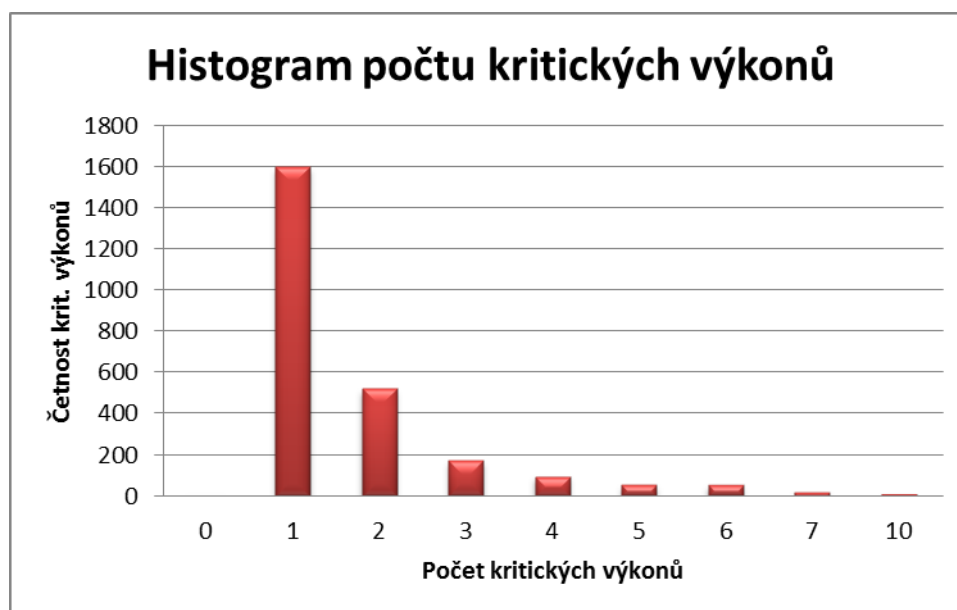
Do této DRG báze bylo zařazeno 35 případů hospitalizace, z toho 14 mužů a 21 žen. Jeden případ byl bez komplikací a komorbidit, všechny ostatní, 34, se závažnou komplikací nebo komorbiditou. Členění případů do věkových skupin pozbývá smyslu. Vedlejší diagnóza byla kódována u 34 případů a kritický výkon byl proveden u 11 pacientů. Náklady za tuto DRG bázi dosahovaly 51 411 875 Kč, výnosy 44 717 992 Kč. Celkově byla tato báze pro FNHK v roce 2012 ztrátová, a to částkou -6 693 882 Kč. Ztrátových případů bylo 23 z 35.

Charakteristika celku

Následující *Graf 8* a *Graf 9* zobrazují četnost vedlejších diagnóz a četnost kritických výkonů v celkovém souboru pacientů.



Graf 8: Četnost vedlejších diagnóz u souboru pacientů DRG bází 0435, 0601, 0606, 1463 a 1563 ve FNHK v roce 2012



Graf 9: Četnost kritických výkonů u souboru pacientů DRG bází 0435, 0601, 0606, 1463 a 1563 ve FNHK v roce 2012

K rozboru vybraných DRG bází za rok 2012 byly využity zejména tyto charakteristiky případů hospitalizace: pohlaví, věk, délka hospitalizace, DRG skupina, relativní váha případu, časový a materiálový outlier, počet vedlejších diagnóz, počet kritických výkonů, způsob ukončení hospitalizace, náklady a výnosy za případ.

Pro meziroční srovnání DRG bází v letech 2008-2012 byly využity údaje o relativní váze skupiny, počtu případů hospitalizace, case mix DRG skupin, case mix indexu skupin.

Pro potřeby analýzy výnosů a nákladů byla použita hodnota základní sazby ve výši 36 500 Kč a hodnota bodu 1,15 Kč, dle doporučení FNHK, kde tyto hodnoty používají pro rok 2012 ke statistickým účelům.

3.4. Metodika

Data pro realizaci praktické části diplomové práce byly shromážděny v programu Microsoft Excel k dalšímu zpracování. Část dat byla získána z internetových zdrojů (platná legislativa, dokumenty Ministerstva zdravotnictví ČR a Národního referenčního centra), ostatní údaje byly poskytnuty Fakultní nemocnicí v Hradci Králové. Údaje měli podobu kvantitativní i kvalitativní. Analýza těchto dat probíhala s využitím metod popisné statistiky, korelace a zejména s využitím GUHA metody (Generalized unary hypotheses automaton).

Korelace určuje závislosti mezi kvantitativními veličinami. Pro určení míry korelace využíváme Pearsonův korelační koeficient (r). Nabývá hodnot $-1 \leq r \leq 1$. Záporné hodnoty určují nepřímou závislost, kladné hodnoty závislost přímou, nulové hodnoty pak představují nezávislost sledovaných veličin. Pokud výsledný koeficient r nabývá hodnot 0,1-0,3 označujeme korelaci jako slabou, při hodnotách 0,4-0,6 jako korelaci střední, 0,7-0,8 korelaci silnou a nad 0,9 korelaci velmi silnou.

„GUHA je matematická metoda, která umožňuje automaticky generovat hypotézy na základě empirických dat uložených v databázích.“²² Hypotézy, kterých metoda využívá, jsou obecného charakteru, automatické generování hypotéz je založeno na statistických a logických pravidlech. GUHA nám pomáhá objevit souvislosti mezi veličinami, které nepředpokládáme, nebo nám doposud nebyly známy a jsou něčím zajímavé. Napomáhá orientaci v souboru dat, jedná se o tzv. orientační

²² Ostravská univerzita, studijní texty, GUHA
<http://www1.osu.cz/studium/dozna/guha.htm>.

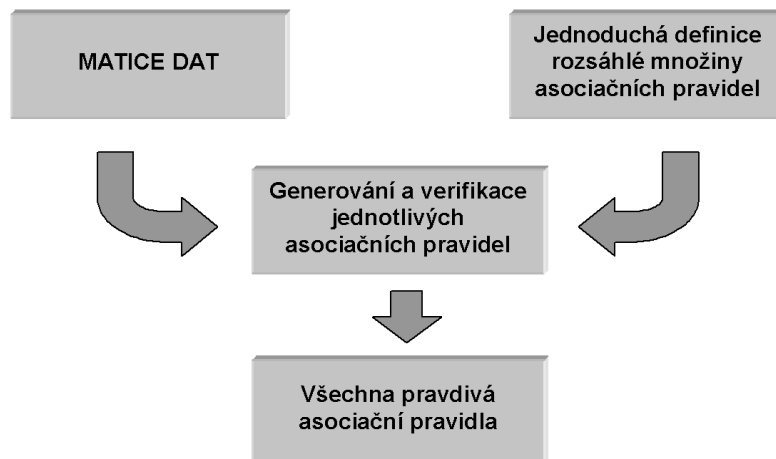
studie. „Neboli, jak pravila dobová metafora, zatímco konfirmační analýza se dá přirovnat k chytání ryb na udici, metoda GUHA umožňuje výlov celého rybníka.“²³

V první části analýzy, jejímž předmětem je sledovat a popsat vývoj relativních vah, case mix a case mix indexů vybraných DRG bází Fakultní nemocnice Hradec Králové, byly použity metody popisné statistiky, zejména grafické zobrazení pro přehlednost vývoje. Dále byla využita korelace pro porovnání meziročních změn relativních vah, case mix a case mix indexů.

V druhé části analýzy byla pro práci s daty využita korelace a zejména procedura 4ft-Miner, která je určena pro získávání asociačních pravidel z matic dat. Jde o implementaci metod GUHA na automatickou tvorbu hypotéz. Tato procedura není jediná, kterou metoda GUHA využívá, nicméně se řadí mezi nejpoužívanější. Cílem metody GUHA je analyzovat matici dat a nalézt nové zajímavé a potenciálně cenné informace. Jedná se o původní českou metodu explorační analýzy dat.

Procedury metody GUHA jsou implementovány do programu LISp-Miner (LM), který je vyvíjen na Vysoké škole ekonomické v Praze na Fakultě informatiky a statistiky. Vstupem těchto metod jsou množina asociačních pravidel a analyzovaná data. Program LISp-Miner generuje všechny zadané kombinace vztahů a verifikuje každý z nich, jestli splňuje zadaná kritéria. Výstupem metody jsou kombinace, které byly pravdivé a splnily omezující podmínky. Zároveň jsou do výstupu uváděny pouze takové vztahy, které nevyplývají z jiných, jednodušších, a ve výstupu již uvedených vztahů.

²³ Berka, Petr, Rauch Jan, aj., *Lisp-Miner: systém pro získávání znalostí z dat, 2 Metoda GUHA*
http://sorry.vse.cz/~berka/docs/4iz450/LISp-Miner_popis.pdf.



Obrázek 7: Schéma činnosti GUHA procedury 4ft-Miner²⁴

Použitá GUHA procedura využívá booleovské atributy odvozené ze sloupců matice sledovaných dat. Analyzovanou matici dat jsme si vytvořili převodem excelovské tabulky do programu Microsoft Access, kde jsme si připravili databázovou tabulku (je možné použít i jiné databázové systémy). Tuto databázovou tabulku jsme nahráli do programu LISp-Miner a za pomoci funkce LMDataSource jsme si vytvořili potřebné booleovské atributy. Tímto nám v programu LM vzniklo tolik objektů, kolik bylo v databázové tabulce řádků – v našem případě tedy počet pacientů. „Podstatné je, že každý atribut - sloupec matice může nabývat konečně mnoha hodnot. Tyto hodnoty nazýváme kategoriemi.“²⁵

„Základní booleovský atribut je výraz $A(\alpha)$, kde α je vlastní neprázdná podmnožina množiny všech kategorií atributu A . Základní booleovský atribut $A(\alpha)$ je pravdivý v řádku matice právě když $a \in \alpha$, kde a je hodnota atributu A v tomto řádku. Množina α se nazývá koeficient základního booleovského atributu $A(\alpha)$.“²⁶

Pro názornost si zde uvedeme dva jednoduché příklady: Atribut A_1 značí pohlaví pacienta - 1 znamená muž, 2 žena. Pokud tedy zadáme do podmínky dotazu, aby se pracovalo pouze s muži, tak pro atribut $A_1(1)$ budeme mít pozitivně ohodnocené řádky s pacienty o_1 a o_2 , jak je vidět na *Obrázek 8*. Trochu jiná situace nastává v případě, kdy si za atribut A_2 zvolíme například úhradu za pacienta. Zde se nám může lehce stát, že za každého pacienta dostaneme jinou částku a proto nám

²⁴ Rauch, Jan, *Systém LISp-Miner*, s. 6.

²⁵ Rauch, Jan, *Systém LISp-Miner*, s. 6.

²⁶ Rauch, Jan, *Systém LISp-Miner*, s. 6.

atribut A_2 (5 350 Kč) statisticky nic významného neřekne, protože se takový pacient v celých datech vyskytuje pouze jednou. V tomto případě nám pomůže jedna z funkcí LMDDataSource, která nám pacienty roztrídí do skupin se stejným krokem odstupů (ekvidistantně) - například od 0 – 10 000, 10 000 - 20 000 atd. Nebo si necháme atribut rozdělit do skupin o stejných počtech (ekvifrekvenčně) - např. 1 000 pacientů do 5 skupin po 200 lidech, kde první skupina může být od 0 – 14 321 a další od 14 322 – 17 896 apod.

Další booleovské atributy můžeme skládat odvozením ze základních booleovských atributů pomocí logických spojek \wedge , \vee a \neg .

řádek matice \mathcal{M}	sloupce \mathcal{M} (atributy)				příklady booleovských atributů			
	A_1	A_2	...	A_K	základní		odvozené	
					$A_1(1)$	$A_2(1, 4, 5)$	$A_1(1) \wedge A_2(1, 4, 5)$	$\neg A_K(6)$
o_1	1	9	...	4	1	0	0	1
o_2	1	4	...	6	1	1	1	0
o_3	3	5	...	7	0	1	0	1
\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
o_n	2	2	...	6	0	0	0	0

Obrázek 8: Matice dat \mathbf{M} a příklad booleovských atributů²⁷

Pro nastavení podmínek k testování hypotéz slouží tzv. asociační pravidla. Rauch ve své publikaci *Systém LISp-Miner*²⁸ popisuje práci s asociačními pravidly takto: Asociační pravidlo je výraz $\varphi \approx \psi$, kde φ a ψ jsou Booleovské atributy. Symbol \approx se nazývá 4ft-kvantifikátor (4ft znamená čtyři pole, což je odvozeno od čtyřpolní tabulky, která se používá pro přehledné zobrazení dvou podmínek). Asociační pravidlo $\varphi \approx \psi$ se týká analyzované matice dat M .

Každému 4ft-kvantifikátoru odpovídá nějaká podmínka týkající se čtyřpolních tabulek. Čtyřpolní tabulkou rozumíme čtveřici $a; b; c; d$ celých nezáporných čísel takových, kde $a + b + c + d > 0$. Pomocí 4ft-kvantifikátorů lze vyjádřit různé typy vzájemných závislostí booleovských atributů φ a ψ včetně závislostí odpovídajících statistickým testům hypotéz.

²⁷ Rauch, Jan, *Systém LISp-Miner*, s. 6.

²⁸ Rauch, Jan, *Systém LISp-Miner*, s. 7-13.

Asociační pravidlo $\varphi \approx \psi$ je pravdivé v matici dat M , jestliže podmínka odpovídající 4ft-kvantifikátoru \approx je splněna pro kontingenční tabulku booleovských atributů $\varphi \approx \psi$ v matici dat M . V opačném případě je asociační pravidlo nepravdivé v matici dat M .

Kontingenční tabulka booleovských atributů $\varphi \approx \psi$ v matici dat M je čtveřice čísel a ; b ; c ; d definovaných tak, že:

- a je počet řádků matice M splňujících jak φ tak i ψ
- b je počet řádků matice M splňujících φ a nespňujících ψ
- c je počet řádků matice M nespňujících φ ale splňujících ψ
- d je počet řádků matice M nespňujících ani φ ani ψ .

\mathcal{M}	ψ	$\neg\psi$	
φ	a	b	r
$\neg\varphi$	c	d	s
	k	l	n

Obrázek 9: Čtyřpolní (4ft) tabulka φ a ψ v M ²⁹

Základní 4ft-kvantifikátory, které byly použity pro potřeby analýzy:

- 4ft-kvantifikátor \Rightarrow ; p ; $Base$ **fundované implikace (FUI)** je pro $0 < p \leq 1$ a zároveň $Base > 0$ definován podmínkou:

$$\frac{a}{a+b} \geq p \wedge a \geq Base$$

To znamená, že nejméně $100p$ procent objektů splňujících φ splňuje také ψ a že nejméně $Base$ objektů (řádků) matice M splňuje φ i ψ .

- 4ft-kvantifikátor \Leftrightarrow ; p ; $Base$ **dvojitě fundované implikace (DFUI)** je pro $0 < p \leq 1$ a zároveň $Base > 0$ definován podmínkou:

$$\frac{a}{a+b+c} \geq p \wedge a \geq Base$$

²⁹ Rauch, Jan, *Systém LISp-Miner*, s. 7.

To znamená, že nejméně $100p$ procent objektů splňujících φ nebo ψ splňuje jak φ tak i ψ a zároveň nejméně $Base$ objektů splňuje φ i ψ .

- 4ft-kvantifikátor $\approx p; Base$ **kladné odchyľky od průměru (AA)** je pro $0 < p \leq 1$ a $Base > 0$ definován podmínkou:

$$\frac{a}{a+b} \geq (1+p) \frac{a+c}{a+b+c+d} \wedge a \geq Base$$

To znamená, že relativní četnost objektů splňujících ψ mezi objekty splňujícími φ je alespoň o $100p$ procent vyšší, než relativní četnost objektů splňujících ψ v celé matici a zároveň nejméně $Base$ objektů splňuje φ i ψ .

4ft-kvantifikátor $\approx p; Base$ se nazývá také AA-kvantifikátor (z angl. Above Average).

Procedura 4ft-Miner hledá asociační pravidla tvaru $\varphi \approx \psi$. Booleovský atribut φ se nazývá antecedent, Booleovský atribut ψ se nazývá sukcedent. Asociační pravidla i podmíněná asociační pravidla nazýváme souhrnně asociačními pravidly. Antecedent, sukcedent a podmínka se souhrnně nazývají cedenty.

Asociační pravidla, která mají být generována a verifikována v souvislosti s metodou GUHA, se nazývají relevantní otázky. Množina asociačních pravidel, která má být automaticky generována a verifikována, se nazývá množina relevantních otázek. Množina relevantních otázek je dána:

- zadáním množiny relevantních antecedentů
- zadáním množiny relevantních sukcedentů
- zadáním 4ft-kvantifikátoru.

Antecedent a sukcedent jsou konjunkce dílčích cedentů. Dílčí cedent je konjunkce nebo disjunkce literálů. Dílčí cedenty použité v antecedentu se nazývají dílčí antecedenty, podobně pro dílčí sukcedenty.

Literál je základní booleovský atribut $A_{(\alpha)}$ nebo negace $\neg A_{(\alpha)}$ základního booleovského atributu. Příklady literálů jsou: $A_1(1)$, $A_K(6)$, $A_7(3; 5; 9)$, $A_9(4; 1)$, jak jsme si ukázali již dříve.

Literál $A_{(\alpha)}$ nazýváme pozitivním literálem, literál $\neg A_{(\alpha)}$ nazýváme negativním literálem. Množinu α v literálu $A_{(\alpha)}$ a $\neg A_{(\alpha)}$ nazýváme koeficient. Připomeňme, že α je množina kategorií (tj. přípustných hodnot) atributu A . Program LISp-Miner vygeneruje a následně otestuje všechny kombinace zadaných literálů a cedentů, jaké jsme nastavili. V proceduře 4ft-Miner nastavujeme tyto parametry:

- minimální a maximální délkou dílčího antecedentu
- seznamem atributů, z nichž budou generovány literály
- použitou booleovskou spojkou konjunkce/disjunkce
- některé atributy mohou být označeny jako basic, platí, že relevantní dílčí antecedent musí obsahovat alespoň jeden basic atribut
- jednoduchou definicí množiny literálů, které mají být automaticky generovány pro každý atribut
- navíc je možno definovat několik tříd ekvivalence, každý atribut může patřit nejvýše do jedné třídy ekvivalence; relevantní dílčí antecedent potom nesmí obsahovat dva nebo více atributů z jedné třídy ekvivalence

Na příkladu si ukážeme možnosti generování literálů pro atribut A , který může nabývat hodnot $\{1,2,3,4,5\}$.

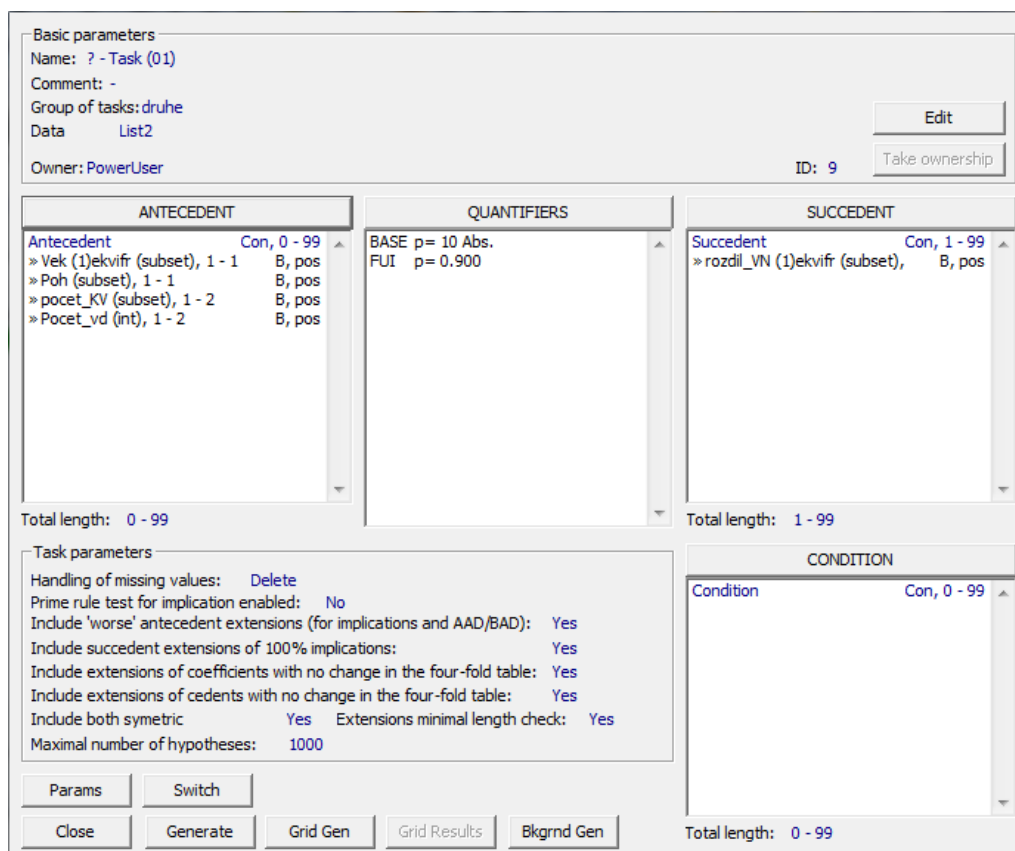
$A(\text{subset } i - j)$ značí generování podmnožin atributu A o velikostech nejméně i a nejvíce j . Příklad: $A(\text{subset } 1 - 1)$ by vygenerovala literály $A(1)$, $A(2)$, $A(3)$, $A(4)$ a $A(5)$. Zatímco $A(\text{subset } 4 - 5)$ by vygenerovala literály $A(1,2,3,4)$, $A(1,2,3,5)$, $A(1,2,4,5)$, $A(1,3,4,5)$, $A(2,3,4,5)$ a $A(1,2,3,4,5)$.

$A(\text{interval } i - j)$ generuje literály obsahující minimálně i a maximálně j po sobě jdoucích kategorií. Příklad: $A(\text{interval } 2 - 2)$ by vygeneroval literály $A(1,2)$, $A(2,3)$, $A(3,4)$ a $A(4,5)$. Zatímco $A(\text{interval } 4 - 5)$ by vygeneroval ke zpracování literály $A(1,2,3,4)$, $A(2,3,4,5)$ a $A(1,2,3,4,5)$.

$A(\text{cut } i - j)$, (případně left cut, nebo right cut) nám vygeneruje literály z konců o minimální délce i a maximální j . Příklad: $A(\text{cut } 1 - 1)$ vygeneruje $A(1,5)$. $A(\text{rightcut } 2 - 3)$ vygeneruje $A(4,5)$ a $A(3,4,5)$.

$A(\text{one category } X)$ vygeneruje literál pouze vybrané jedné kategorie X . Příklad: $A(\text{one category } 4)$ vygeneruje pouze $A(4)$. Toto se využívá, když chceme zkoumat

třeba jenom ženy v matici dat, tak jako jeden z dílčích cedentů zvolíme atribut pohlaví (one category žena) a nastavíme tento atribut na povinný v generování hypotéz.



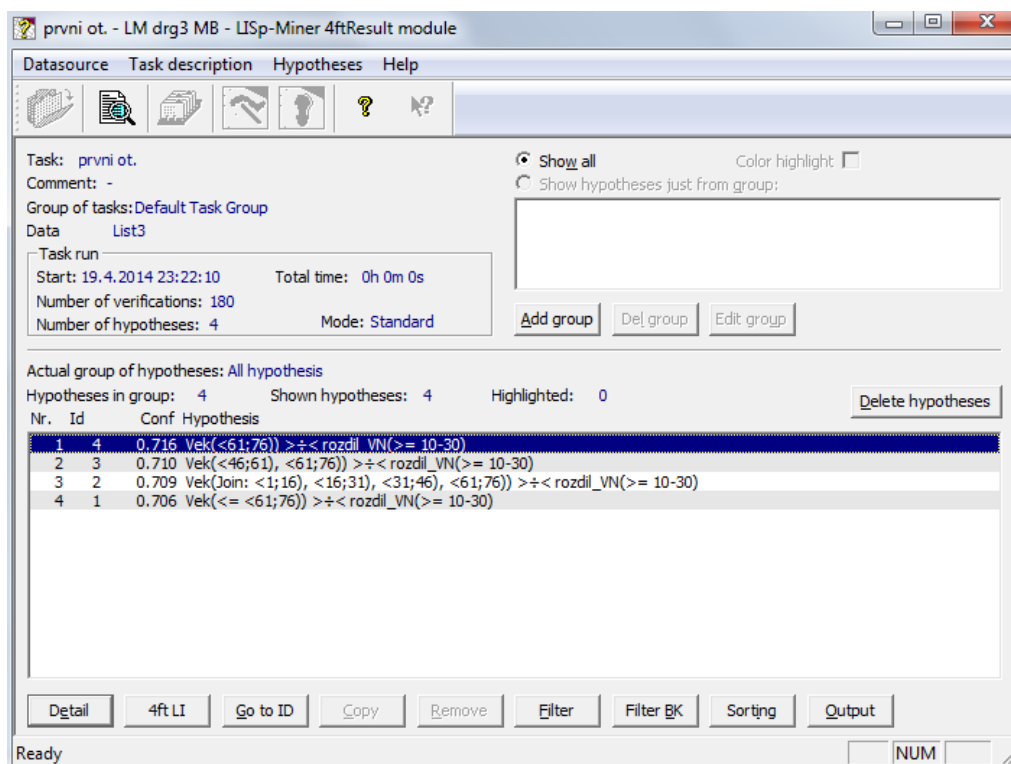
Obrázek 10: Ukázka nastavení atributů a podmínek v programu LISp-Miner

Na testování našich hypotéz jsme si data rozdělili do dvou různých matic dat a následně analytické otázky aplikovali na obě tyto matice. Do první matice jsme zařadili bázi dat 1463, tedy vaginální porody. Do druhé matice jsme sloučili báze 0435, 0601 a 0606. Toto sloučení jsme provedli z důvodu rozšíření počtu případů, které testujeme, abychom nedělali statistické závěry na příliš malém vzorku populace. Samozřejmě, že by bylo vhodnější testovat data stejné kategorie z celé České republiky, nicméně taková data nebylo možné obstarat. Báze 1463 má dostatečný počet případů pro testování, a jelikož obsahuje pouze ženy, tak jsme pro tuto bázi vytvořili vlastní testování, aby nám neovlivnila výsledky závislosti výnosů na pohlaví.

Pomocí LMDDataSource procedury jsme si připravili tyto atributy pro generování hypotéz: věk pacientů, pohlaví, počet vedlejších diagnóz, počet kritických výkonů, délku hospitalizace (ve dnech), způsob ukončení léčby, outlier materiálový, outlier časový. U každé analytické otázky jsme zkoumali tyto podotázky:

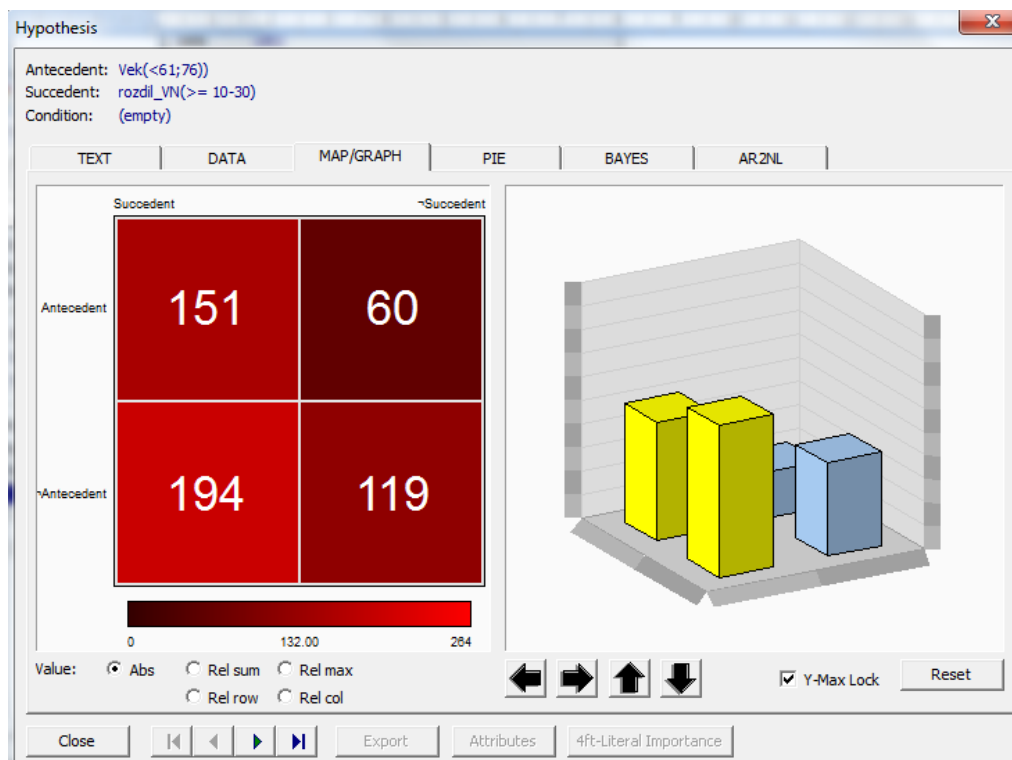
- A. Vyplývá antecedent ze sukcedentu? (FUI)
- B. Jsou antecedent a sukcedent takřka ekvivalentní, vyplývá první z druhého a naopak? (DFUI) – tuto podotázku aplikujeme pouze v případě, kdy byl nalezen kladný výsledek v předchozím bodě A., jinak je tato podotázka zbytečná
- C. Je zde nárůst od průměru ve zkoumané matici? (AA)

Na *Obrázek 11* je ukázka výstupu programu LISp-Miner pro první analytickou otázku. Zadaným kritériím vyhovují čtyři vygenerované hypotézy, které jsou seřazeny podle konfidence (důvěrnosti). Program sice vygeneruje a zkontroluje podmínky, nicméně nedokáže již posoudit, zdali výsledky opravdu něco znamenají, nebo jestli jsme pouze objevili obecně známou věc. Někdy se může stát, že zadaným kritériím nebude vyhovovat žádná hypotéza, nebo jich bude naopak příliš mnoho. V tom případě musíme upravit nastavení generování hypotéz, případně můžeme prohlásit, že daná analytická otázka nemá řešení v testovaných datech.



Obrázek 11: Výstup programu LISp-Miner

Pro detailní kontrolu si můžeme jednotlivé pravdivé hypotézy podrobně prohlédnout, po rozkliknutí hypotézy se nám zobrazí celková statistika a čtyřpolní tabulka dané hypotézy. Ukázka je zobrazená na *Obrázek 12*.



Obrázek 12: Výsledná hypotéza - podrobná statistika a čtyřpolní tabulka

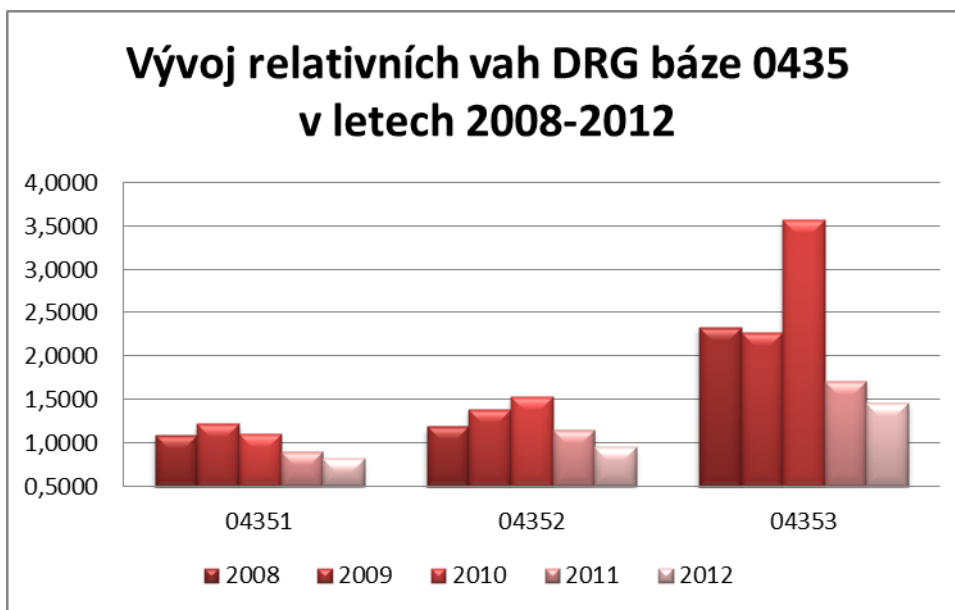
3.5. Analýza dat a interpretace výsledků

Analytická část diplomové práce se zaměřuje na DRG systém ve Fakultní nemocnici Hradec Králové prostřednictvím sledování vybraných ukazatelů DRG bází. První část se zabývá vývojem relativních vah stanovených vyhláškou Ministerstva zdravotnictví, a srovnáním těchto RV s case mix a case mix indexy u vybraných DRG bází ve Fakultní nemocnici Hradec Králové v letech 2008-2012. Druhá část se věnuje hledání souvislostí mezi charakteristikami případů hospitalizace a výnosy a náklady za tyto případy s cílem odhalit určité skupiny pacientů, u kterých můžeme očekávat, že budou pro nemocnici proděleční. Tato část sleduje data DRG bází Fakultní nemocnice Hradec Králové z roku 2012.

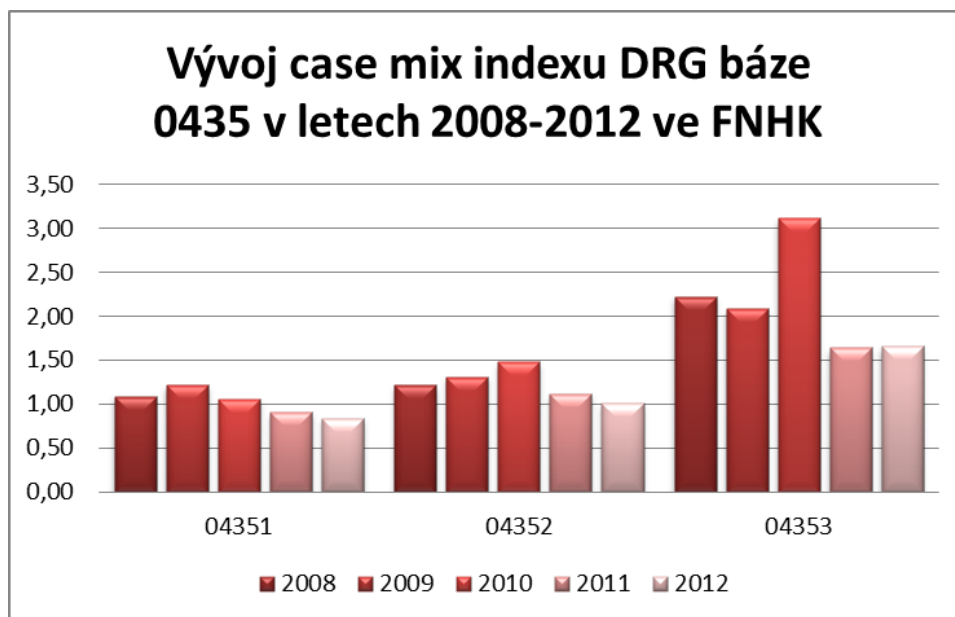
Podkapitola je členěná na dva oddíly, kde se každý věnuje jedné z oblastí. Na koci každého oddílu je pro přehlednost shrnutí nejvýznamnějších nalezených výsledků. Proces analýzy je podrobně popsán v metodice diplomové práce (podkapitola 3.4.).

3.5.1. Nákladové ukazatele vybraných DRG bází v letech 2008-2012 ve Fakultní nemocnici Hradec Králové

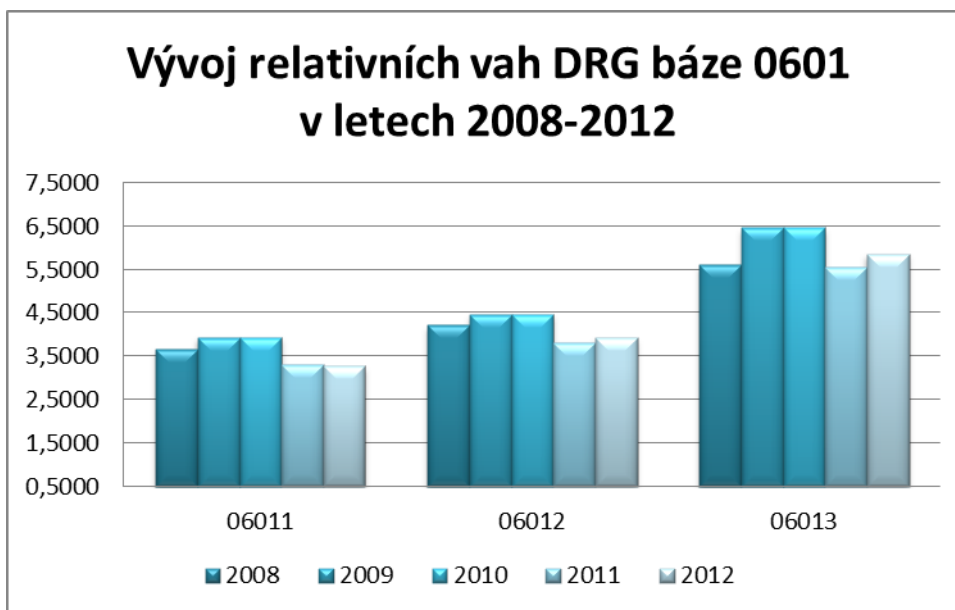
Jedním ze základních ukazatelů nákladovosti DRG báze je relativní váha jednotlivých DRG skupin. Znalost této relativní váhy nám dává přibližný obraz o tom, kolik dostanou zdravotnická zařízení zapláceno od zdravotní pojišťovny za pacienta v konkrétní DRG skupině v případě, že bude inlier (časový či materiálový, dle stanovených podmínek hodnoceného roku). Následující grafy ukazují vývoj relativních vah v letech 2008-2012 vybraných DRG bází dle Číselníků relativních vah v porovnání s mírami case mix indexů těchto DRG bází ve Fakultní nemocnici Hradec Králové za uvedené období.



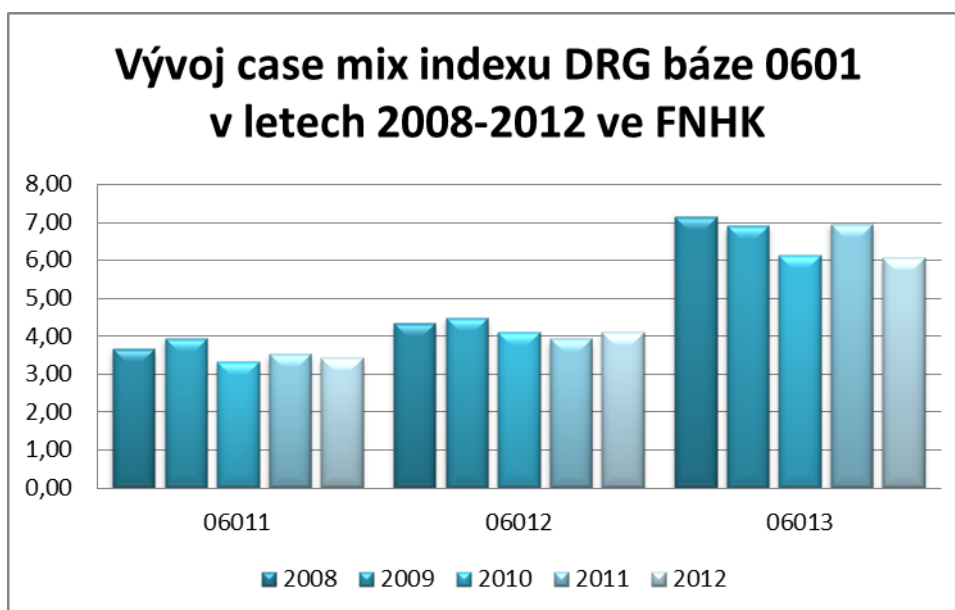
Graf 10: Relativní váhy DRG báze 0435 v letech 2008-2012 (dle číselníků relativních vah)



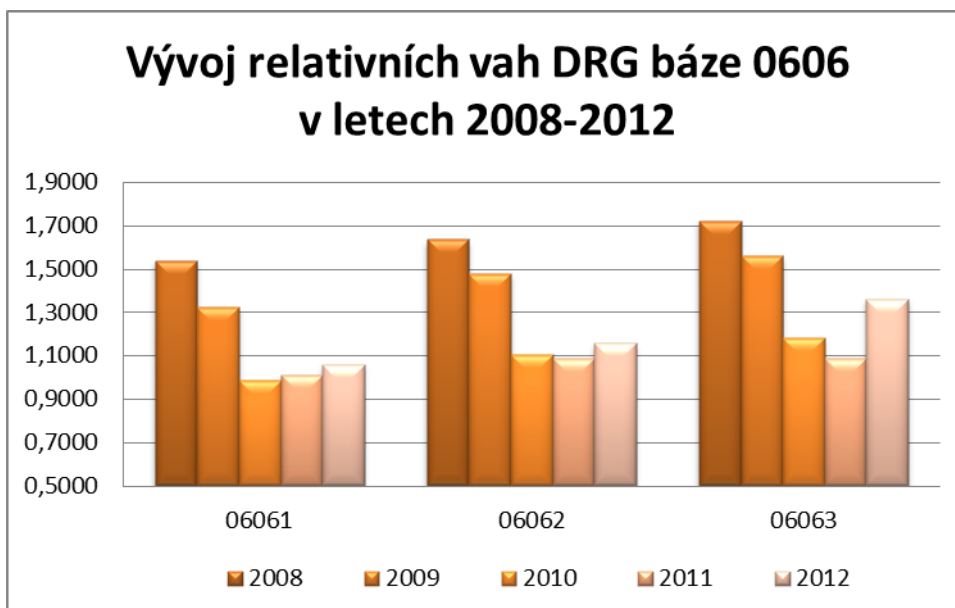
Graf 11: Case mix index DRG báze 0435 ve FNHK v letech 2008-2012



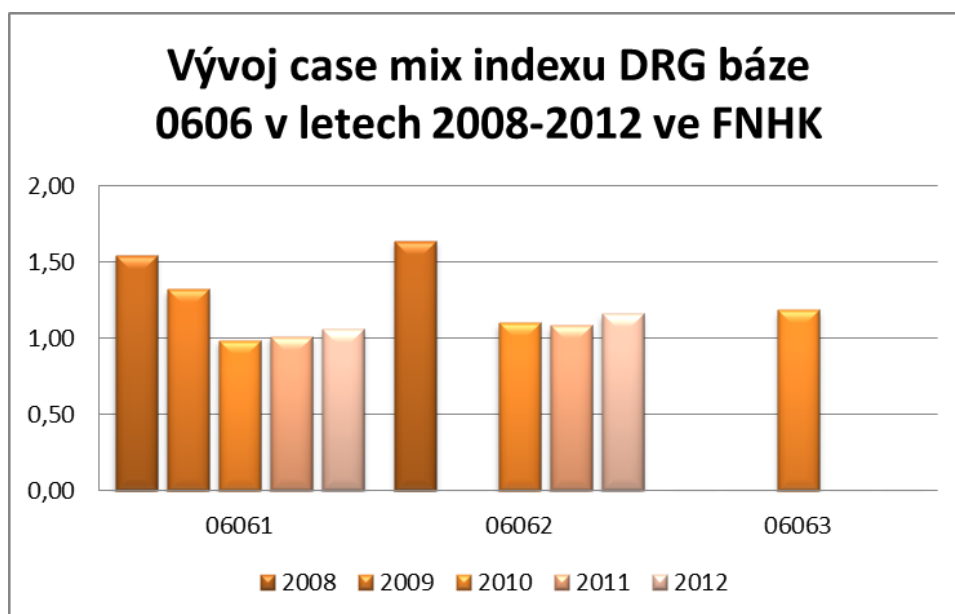
Graf 12: Relativní váhy DRG báze 0601 v letech 2008-2012 (dle číselníků relativních vah)



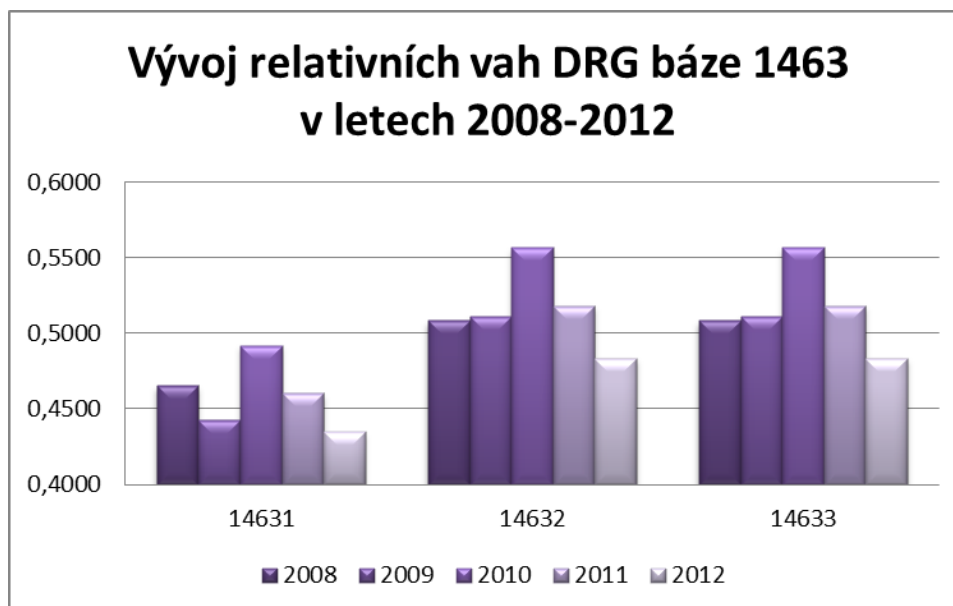
Graf 13: Case mix index DRG báze 0601 ve FNHK v letech 2008-2012



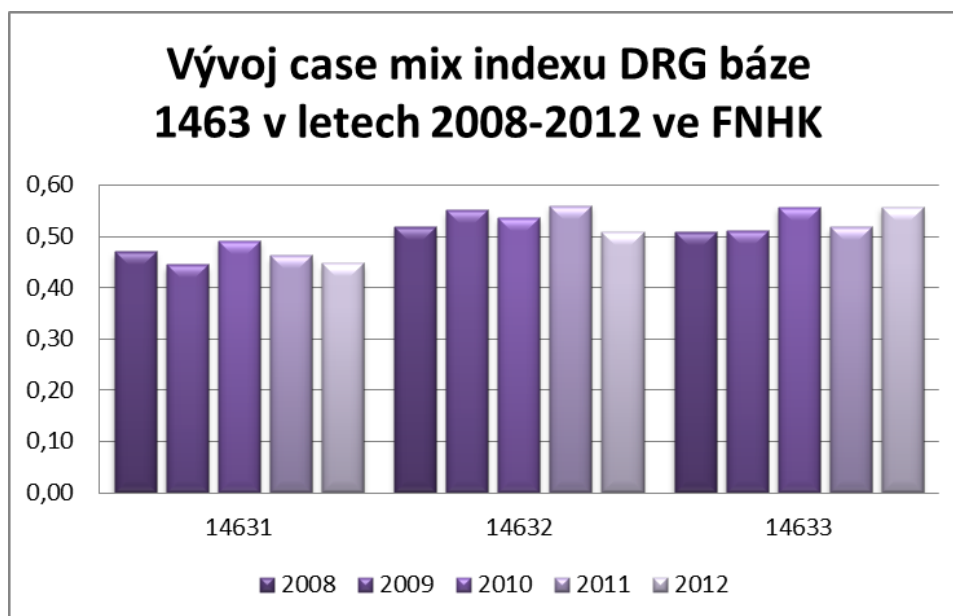
Graf 14: Relativní váhy DRG báze 0606 v letech 2008-2012 (dle číselníků relativních vah)



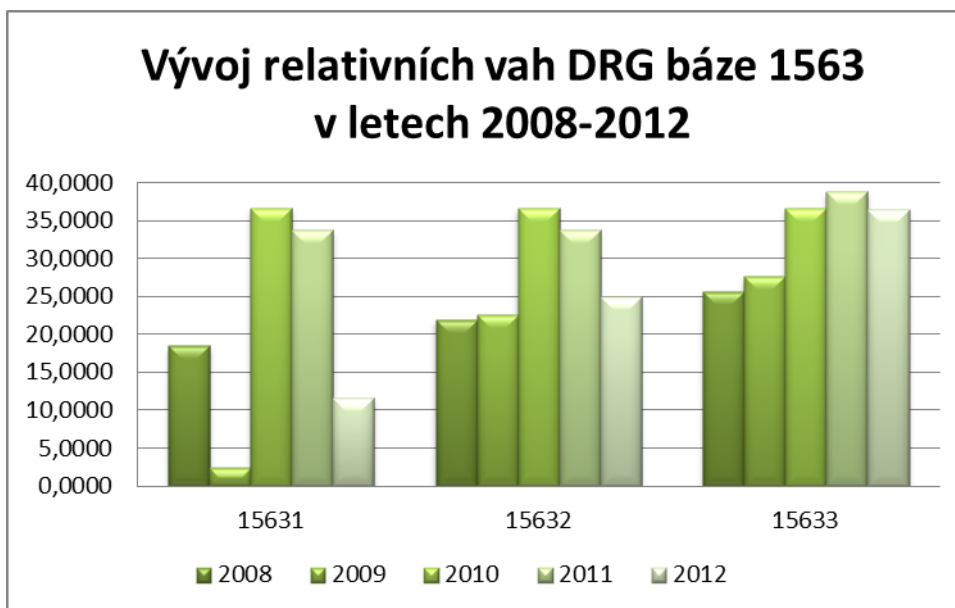
Graf 15: Case mix index DRG báze 0606 ve FNHK v letech 2008-2012



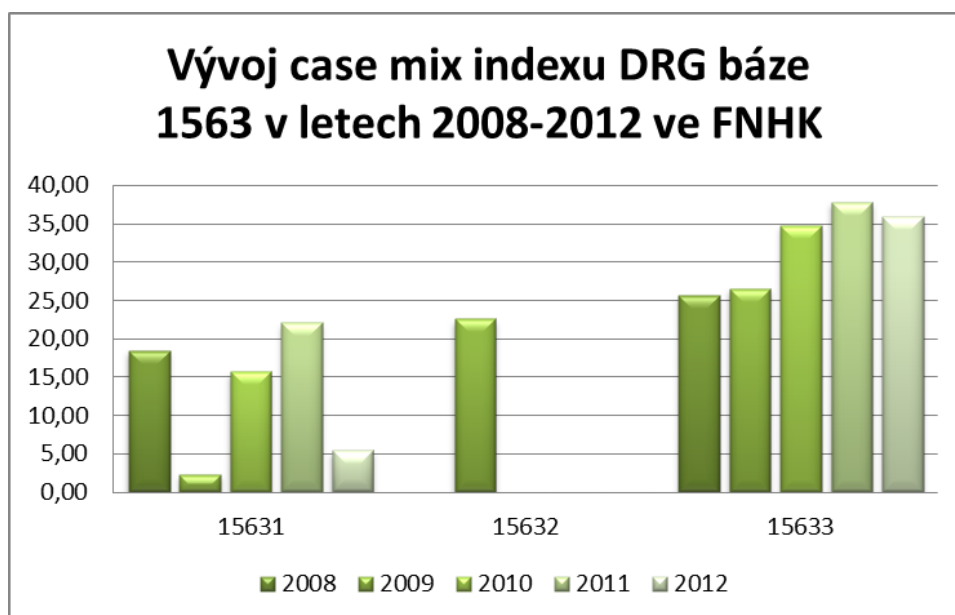
Graf 16: Relativní váhy DRG báze 1463 v letech 2008-2012 (dle číselníků relativních vah)



Graf 17: Case mix index DRG báze 1463 ve FNHK v letech 2008-2012



Graf 18: Relativní váhy DRG báze 1563 v letech 2008-2012 (dle číselníků relativních vah)



Graf 19: Case mix index DRG báze 1563 ve FNHK v letech 2008-2012

Z uvedených grafů jsou patrné, až na výjimky, meziroční změny v hodnotách relativních vah. RV by měly odrážet skutečné náklady za případ hospitalizace a každý rok by mělo docházet k jejich aktualizaci. Přesto některé výkyvy jsou takového rozměru, že nekorelují se změnami skutečných nákladů za případ. Zdravotnické

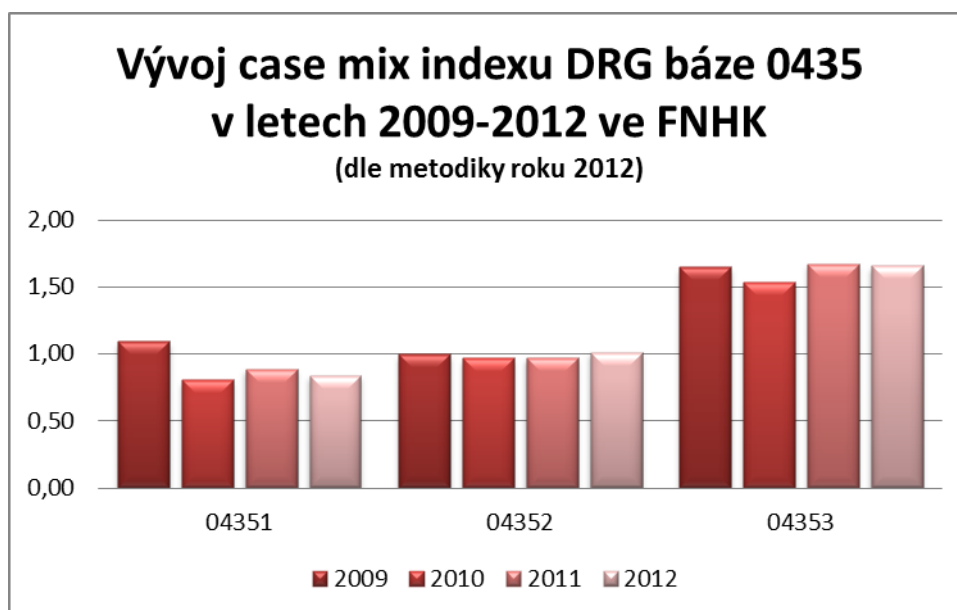
zařízení až do vydání nové úhradové vyhlášky, eventuálně metodických materiálů NRC, není schopné odhadnout své budoucí výnosy.

Například za pacienta, inliera, zařazeného do DRG skupiny 04353 obdrží zdravotnické zařízení v roce 2009 od zdravotní pojišťovny 83 249 Kč, v roce 2010 dokonce 130 557 Kč a v roce 2011 opět nižší částku, a to 62 561 Kč, pro hodnotu základní sazby 36 500 Kč.

Pokud vezmeme tento samý příklad z praxe a budeme počítat orientačně úhradu zdravotnickému zařízení na základě case mix indexu DRG skupiny ve FNHK, zjistíme následující údaje. V roce 2009 by úhrada za pacienta ve skupině 04353 činila 75 920 Kč ($CMI = 2,08$), v roce 2010 pak 113 880 Kč ($CMI = 3,12$) a v roce 2011 59 860 Kč ($CMI = 1,64$).

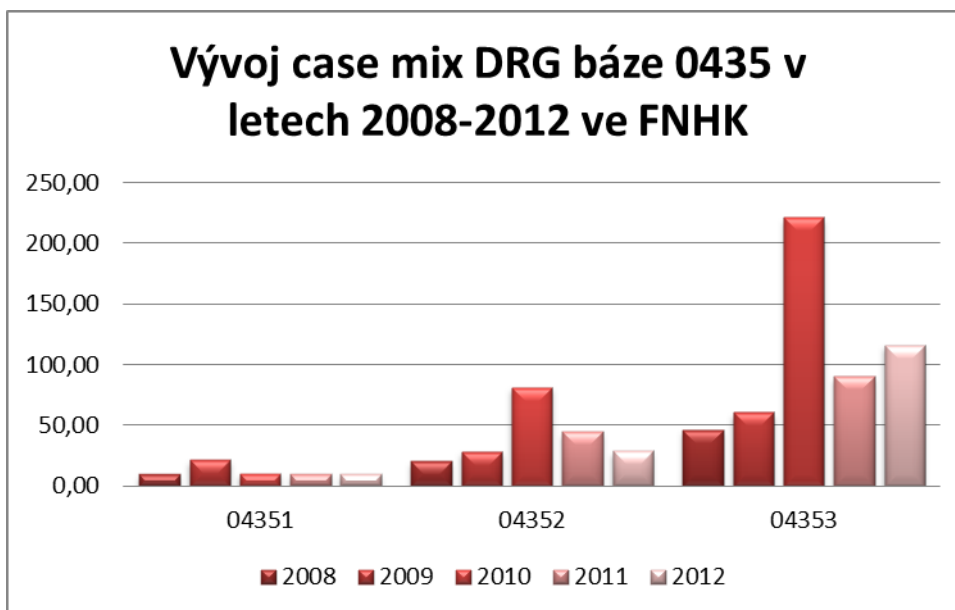
Hodnoty case mix indexů ve většině případů kopírují hodnoty relativních vah DRG skupin, stanovené v Číselníku relativních vah. Case mix indexy báze 1463 jsou dle *Graf 17* mezi léty 2008-2012 téměř vyrovnané. Po výpočtu Pearsonova korelačního koeficientu bylo toto potvrzeno ve všech případech, kde byly hodnoty CMI k dispozici za každý rok. Korelace byla prokázána na silné až velmi silné úrovni v intervalu $r = \langle 0,59; 1,00 \rangle$.

To, zda jsou meziroční výkyvy v mírách case mix indexů ovlivněny skladbou (náročností) pacientů, je možné ověřit přepočítáním indexů pro všechny roky stejnou metodikou, například metodikou roku 2012. Jak ukazuje následující *Graf 20*, výkyvy v hodnotách case mix indexů jsou rázem vyhlazeny.

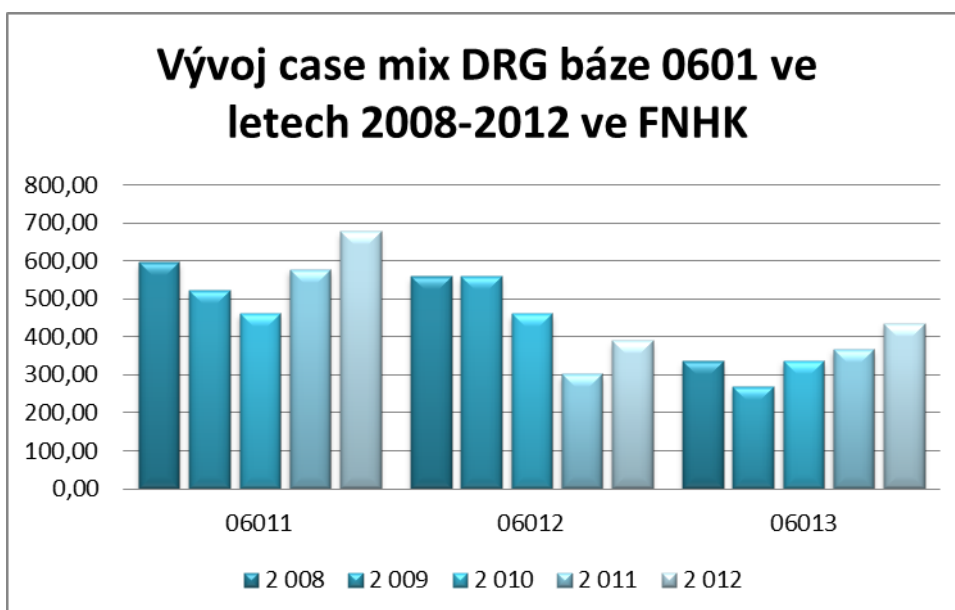


Graf 20: Case mix index DRG báze 0435 ve FNHK v letech 2009-2012 (dle metodiky roku 2012)

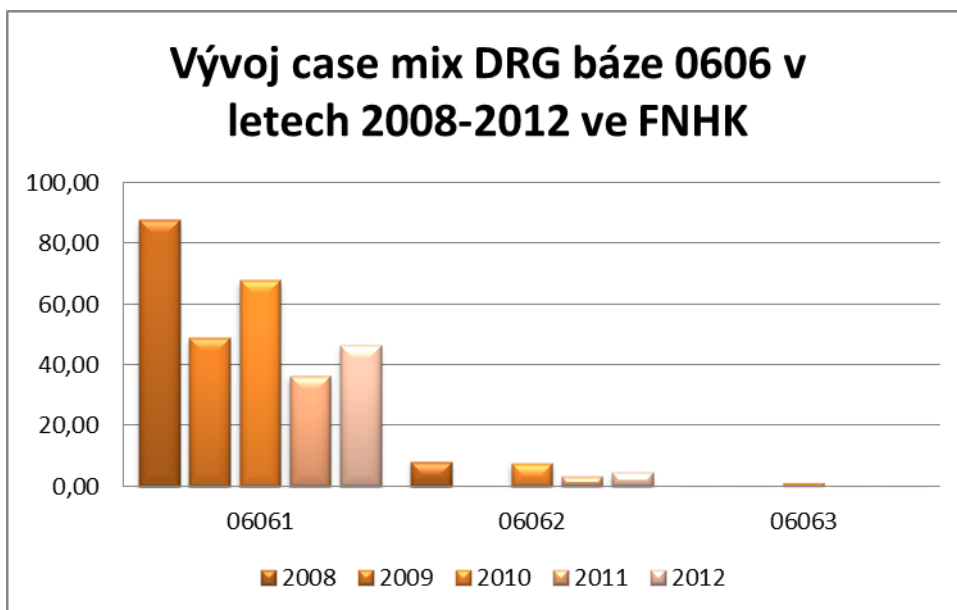
Case mix DRG skupin představuje součet relativních vah všech případů hospitalizace zařazených do konkrétních DRG skupin za určité období, zpravidla kalendářní rok. Po vynásobení CM stanovenou základní sazbou získáme úhradu zdravotnickému zařízení zdravotní pojišťovnou za tyto pacienty. Následující grafy ukazují meziroční vývoj case mix vybraných DRG skupin za léta 2008-2012. Hodnoty case mix jsou ovlivněny náročností případů hospitalizace, metodikou výpočtu relativních vah DRG skupin a počtem hospitalizovaných případů ve sledovaném období (viz *Tabulka 3*).



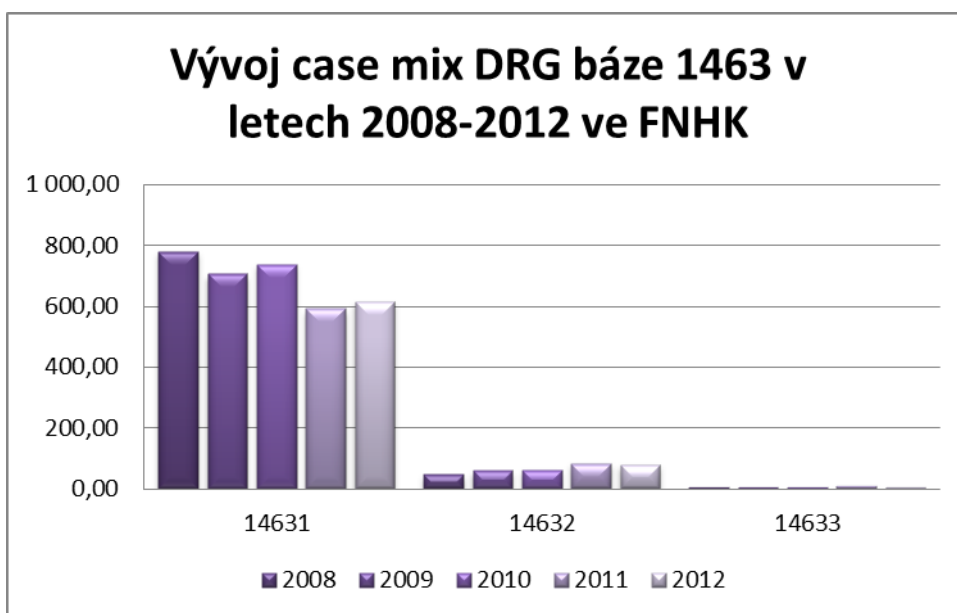
Graf 21: Case mix DRG báze 0435 ve FNHK v letech 2008-2012



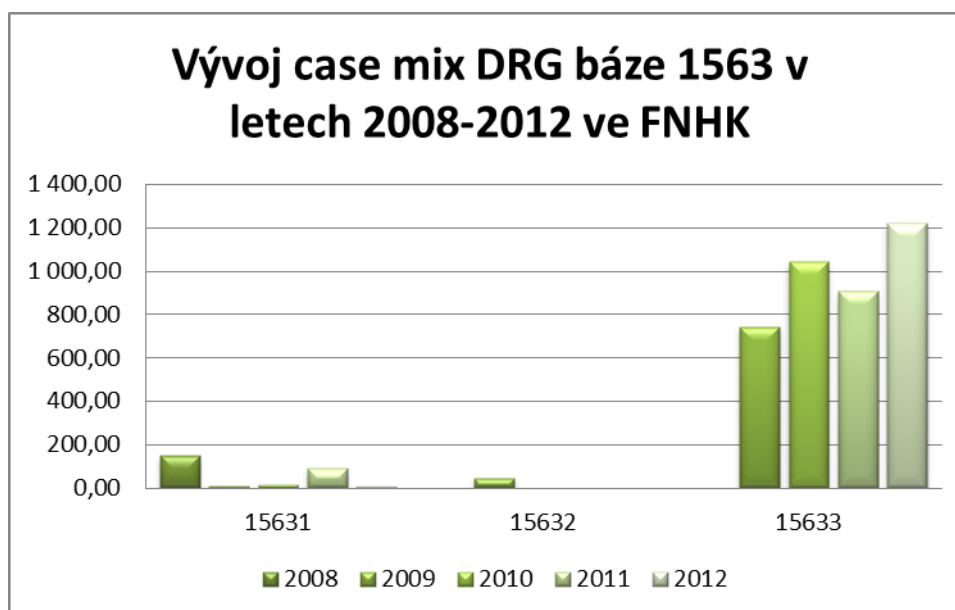
Graf 22: Case mix DRG báze 0601 ve FNHK v letech 2008-2012



Graf 23: Case mix DRG báze 0606 ve FNHK v letech 2008-2012



Graf 24: Case mix DRG báze 1463 ve FNHK v letech 2008-2012



Graf 25: Case mix DRG báze 1563 ve FNHK v letech 2008-2012

	2008	2009	2010	2011	2012
04351	9	18	10	11	12
04352	17	22	55	40	29
04353	21	29	71	55	70
06061	57	37	69	36	44
06062	5	0	7	3	4
06063	0	0	1	0	0
14631	1 659	1 589	1 502	1 281	1 376
14632	89	108	117	147	154
14633	4	3	5	16	2
15631	8	4	1	4	1
15632	0	2	0	0	0
15633	19	28	30	24	34
06011	162	133	139	164	198
06012	129	125	112	77	95
06013	47	39	55	53	72

Tabulka 3: Počet případů hospitalizace v DRG skupinách ve FNHK v letech 2008-2012

Například vývoj hodnot case mix skupiny 04353 je podobný s vývojem relativních vah této skupiny za období 2008-2012. V roce 2010 zaznamenáváme také nárůst počtu hospitalizovaných pacientů a v roce 2011 pokles. DRG skupina 04352 nabývá obdobných tendencí, které jsou ovlivňované spíše změnou počtu případů

hospitalizace než změnami v hodnotách RV. Kromě DRG skupin, kde nejsou data z důvodu nulového počtu pacientů za období 2008-2012 a DRG skupiny 14633, byla prokázána silná až velmi silná korelace mezi počtem případů hospitalizace a case mix ($r = \langle 0,52; 1,00 \rangle$). U DRG skupiny 14633 však byla prokázána korelace RV s CM ($r = 0,99$).

Shrnutí výsledků

Výzkumná otázka č. 1:

Existují rozdíly v hodnotách relativních vah v letech 2008-2012?

Ano, hodnoty relativních vah, které jsou na každý rok stanovené v Číselníku relativních vah, zaznamenávají v některých případech velké změny. Ve většině případů se jedná o změny v desetínách, což odpovídá změně úhrady v řádu jednotek tisíců. Vyskytují se také DRG skupiny (04353, 06063), kde je rozdíl v hodnotách RV v jednotkách a u DRG skupin 15631, 15632 a 15633 dokonce v desítkách. V tomto případě dosahují změny v úhradě desítek až stovek tisíc.

Výzkumná otázka č. 2:

Existují rozdíly v hodnotách case mix a case mix index ve vybraných DRG bázích v období 2008-2012?

Ano, hodnoty case mix indexů kopírují změny hodnot relativních vah. Tento průběh dokládají také hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu, který se ve všech uvedených DRG skupinách pohybuje v intervalu $r = \langle 0,59; 1,00 \rangle$, jedná se tedy o silnou až velmi silnou korelaci.

Hodnoty case mix také zaznamenávají meziroční změny. Do jisté míry jsou způsobené velikostmi stanovených RV pro dané období. Pearsonův korelační koeficient $r = \langle 0,52; 1,00 \rangle$ potvrzuje téměř ve vše případech, kde byla nenulová data v počtu pacientů za roky 2008-2012, silnou až velmi silnou závislost case mix na počtu případů hospitalizace. U DRG skupiny 14633 nebyla prokázána korelace mezi počtem pacientů a hodnotou case mix, byla však potvrzena velmi silná korelace mezi RV a CM ($r = 0,99$).

Doporučení

Zajistit stálost relativních vah v průběhu let, aby odrážely skutečné náklady za případy hospitalizace. Změny ve stanovených relativních vahách by měly být odrazem nových technologií a postupů. Drobné meziroční výkyvy či inflační vlivy by měly být upravovány prostřednictvím základní sazby. DRG je však v České republice stále ve svých počátcích a hledá se optimální výše relativních vah pro DRG skupiny, optimální výše a způsob nasmlouvání základní sazby. Ustálení těchto hodnot je tedy součástí budoucího vývoje.

3.5.2. Vliv základních charakteristik případů hospitalizace na náklady a výnosy za poskytnutou péči u DRG bází ve Fakultní nemocnici Hradec Králové v roce 2012

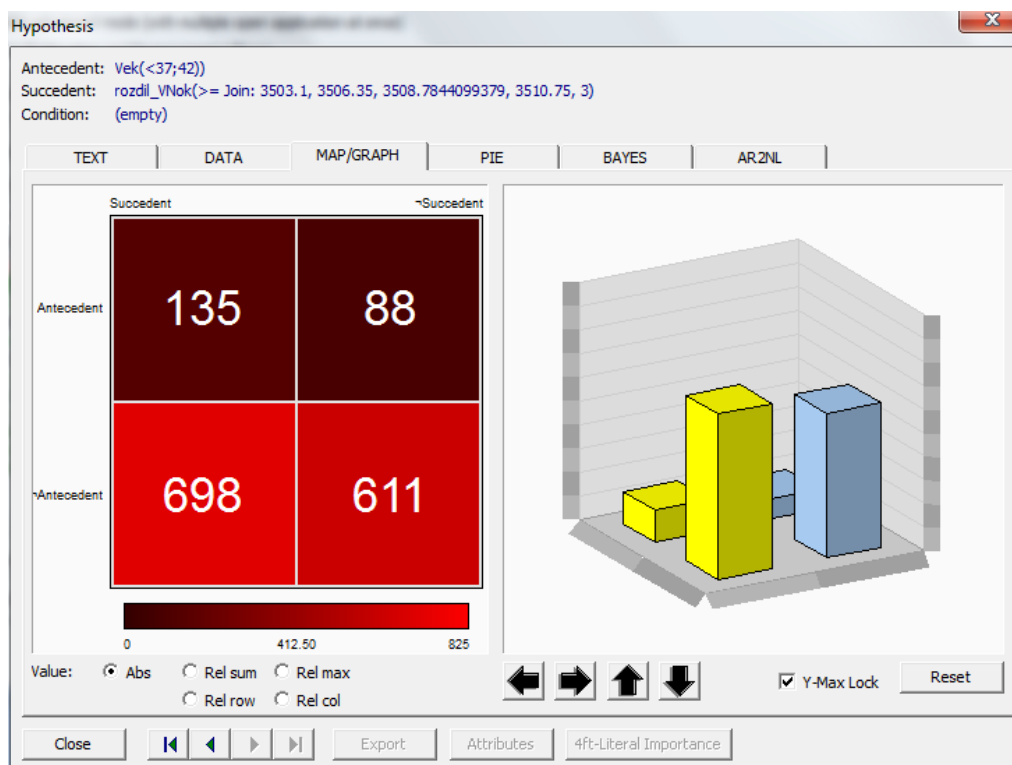
Analýza probíhala na údajích o případech hospitalizace zařazených do DRG bází 0435, 0601, 0606 a 1463 Fakultní nemocnice Hradec Králové z roku 2012. Pomocí nastavených atributů jsme testovali hypotézy prostřednictvím GUHA. Metodu GUHA jsme si vybrali, abychom se pokusili nalézt nějaké zajímavé souvislosti mezi vlastnostmi pacientů a systémem úhrady DRG. Níže jsou uvedeny zjištěné výsledky.

Výzkumná otázka č. 3:

Existuje nějaká souvislost mezi určitou věkovou skupinou a skupinou výnosů a nákladů?

- První matice – DRG báze 1463, vaginální porody
 - A. Program vygeneroval dva výsledky splňující námi zadané podmínky. První výsledek ukazuje, že ženy v rozmezí 42-47 let spadají na 61 % do skupiny, která pro nemocnici znamená zisk 2 500 - 4 500 Kč. Druhá vygenerovaná hypotéza nám říká, že ženy ve věkovém rozmezí 37-42 let na 60 % znamenají zisk nad 3 500 Kč za jeden porod. Na *Obrázek 13* můžeme vidět druhý výsledek této podotázky, kde 135 pacientek z 223, které jsou ve věku 37-42 let znamenaly zisk nad 3 500 Kč. Toto nám ovšem neříká vcelku nic zajímavého, proto jsme upravili parametry generování hypotéz, abychom našli nějakou skupinu pacientek, která by znamenala větší procento pouze ztrát. Za pomoci FUI jsme, ale ani po úpravě parametrů, nenalezli žádnou

takovou hypotézu, proto se na tento případ podíváme blíže u AA kvantifikátoru.

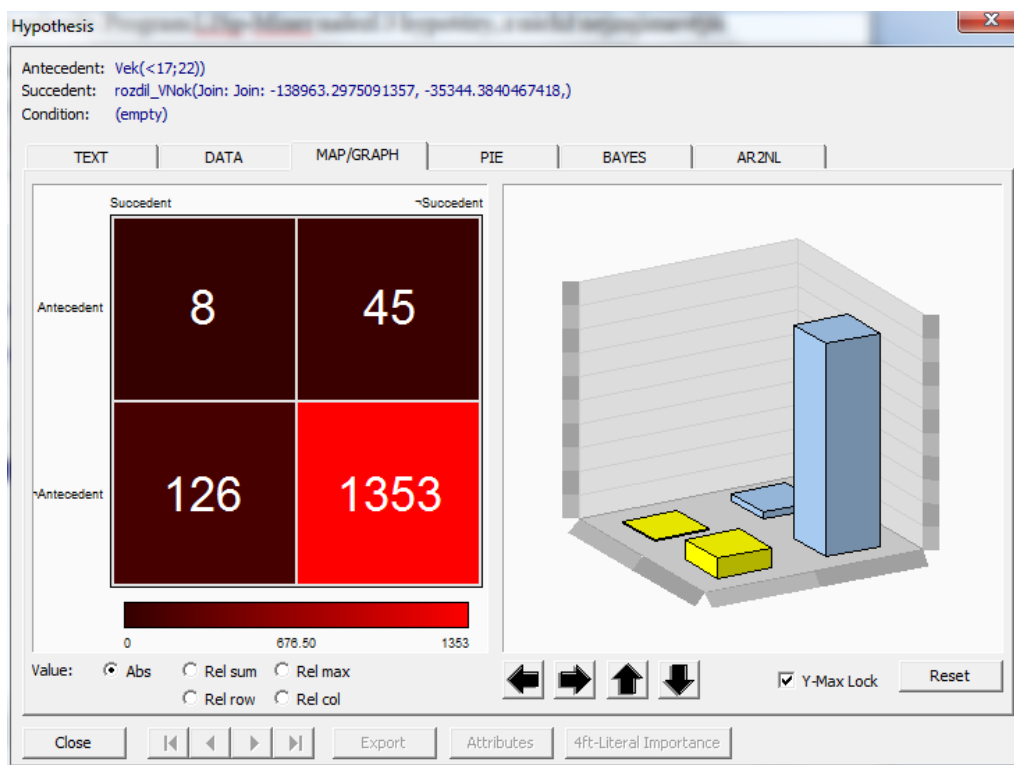


Obrázek 13: DRG báze 1463 - výsledek 3A (FUI)

- B. Jelikož jsme v první podotázce neodhalili žádné zajímavosti, není z matematického hlediska ani možné objevení jiných zajímavých výsledků za použití Dvojitě fundované implikace (DFUI).
- C. Zde jsme zkoumali, zda je některá věková skupina pacientek zastoupena výrazně častěji jako ztrátová či zisková, oproti průměru. Program LISp-Miner našel 3 hypotézy, z nichž nejzajímavější je, že pacientky mezi lety 42-52 jsou o 30 % častěji v kategorii výnosy-náklady mezi -460 Kč až +2 500 Kč, což opět není nijak zvlášť zajímavé. Jedná se o případy, které se pohybují kolem nuly, nejsou ani ziskové ani ztrátové.

Po úpravě parametrů - snížení hranice BASE na 5 případů a generování pouze v záporných případech nám ovšem program našel jednu zajímavou hypotézu (viz Obrázek 14). Bylo zjištěno, že pacientky ve věku 17-22 let jsou o 70 % častěji mezi případy, které znamenaly ztrátu pro nemocnici mezi 35 000 -

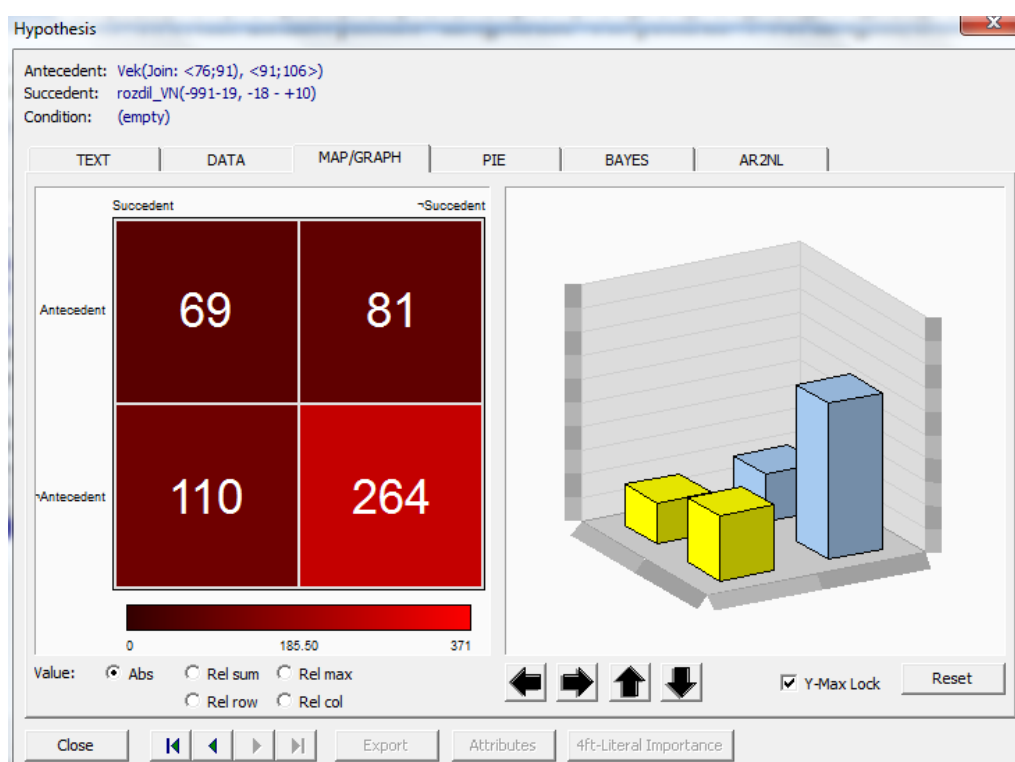
140 000 Kč, než je průměr všech pacientek. Toto je tedy vcelku zajímavé zjištění, které by se mohlo ověřit na vzorcích dat z jiných nemocnic.



Obrázek 14: DRG báze 1463 - výsledek 3C (AA)

- Druhá matice – DRG báze 0435, 0601, 0606
 - A. V této otázce jsme zkoumali závislost věku pacientů na vynaložených nákladech. Procedura 4ft-Miner vyhodnotila 12 vygenerovaných hypotéz jako pravdivých pro námi zadaná pravidla. Kombinací těchto výsledků můžeme o datech prohlásit, že pacienti mladší 71 let patřili na více než ze 70 % do skupiny pacientů, kteří znamenali pro nemocnici zisk nejméně 10 000 - 30 000 Kč. Zatímco pacienti v kategorii nad 71 let patřili na 70 % do kategorií, které byly menší nebo rovny kategorii 10 000 – 30 000 Kč. Podle tohoto předpokladu by platilo, že zdravotnické zařízení, které by nechtělo být prodělečné, by nemělo přijímat k hospitalizaci pacienty ve věku nad 71 let. Zajímavé bude i porovnání Above Average u této analytické otázky.
 - B. Pro dvojí fundovanou implikaci program LISp-Miner nenalezl žádnou platnou hypotézu a tedy v datech neplatí žádná dvojitá závislost.

- C. Kvantifikátor Above Average nám potvrdil, že skupina pacientů nad 71 let je v kategorii od – 1 000 000 až +10 000 o 30 % častěji, než je průměr všech skupin. Na *Obrázek 15* je vidět, že až 45% pacientů z této věkové kategorie patří mezi prodělečné pro danou nemocnici. Zde tedy nastává problém, kdy nemocnice může předvídat nákladnou nevýhodnou léčbu u těchto pacientů a může je odmítnat podrobit takovýmto zákrokům a postupovat je na jiná zdravotnická zařízení.



Obrázek 15: DRG báze 0435, 0601, 0606 - výsledek 3C (AA)

Výzkumná otázka č. 4:

Existuje nějaká souvislost mezi kombinací věku a pohlaví a rozdílu výnosů a nákladů?

- První matice – DRG báze 1463 vaginální porody

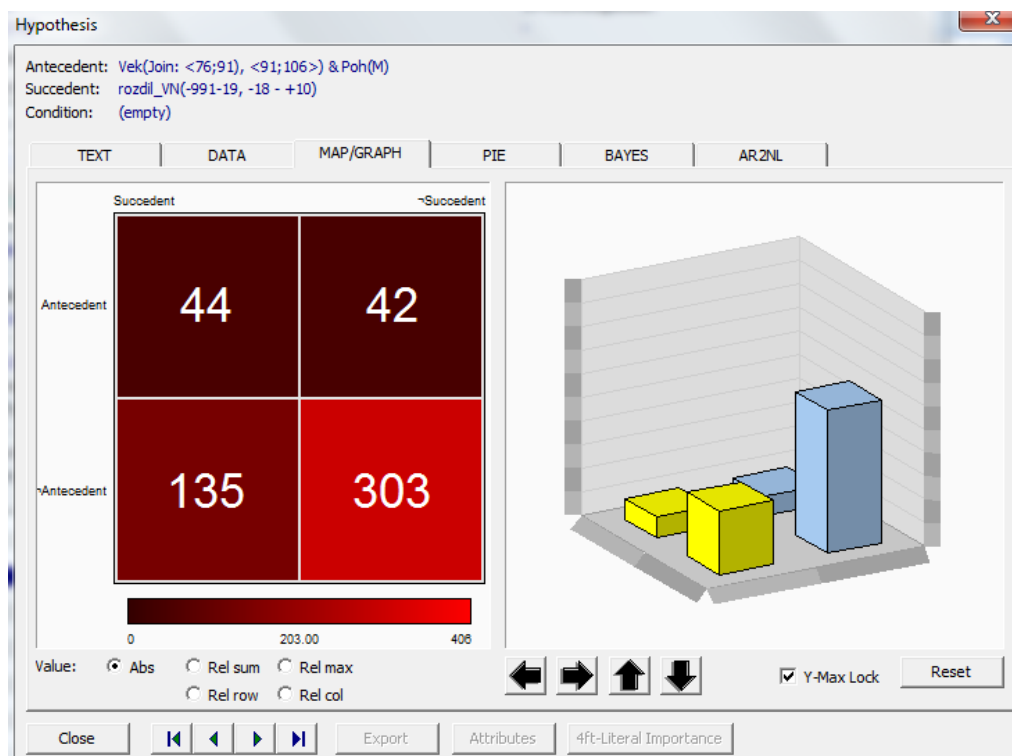
Tato otázka u DRG báze 1463 nebyla řešena vzhledem ke skutečnosti, že všichni pacienti jsou pohlavím ženy.

- Druhá matice – DRG báze 0435, 0601, 0606

- A. Tato analytická otázka rozvíjí předchozí analytickou otázku o přidání kategorie pohlaví do antecedentu. Jak již bylo patrné z předešlé otázky, tak

nejstarší pacienti jsou nejčastěji pro nemocnici ztrátoví. Tato otázka ovšem prokazuje, že kombinace nejstarších kategorií a pohlaví žena spadá naopak do kladných čísel, zatímco kombinace nejvyššího věku a pohlaví mužského náleží nejčastěji do skupiny nejztrátovějších pacientů. I zde tedy může nemocnice vybírat a pacienty rozlišovat podle nerovných podmínek za účelem zisku.

- B. Ani zde neprošla žádná z vygenerovaných hypotéz podmínkou dvojité fundované implikace.
- C. Tato podotázka nám ukázala, že nejstarší muži jsou o 70 % častěji, než je průměr, v kategorii od -18 000 do +10 000 Kč a zároveň jsou tito muži o 50 % oproti průměru, ve dvou nejvíce ztrátových kategoriích (viz *Obrázek 16*). V těchto nejztrátovějších kategoriích jsou také o 30 % častěji i ženy z věkové kategorie do 46 let.



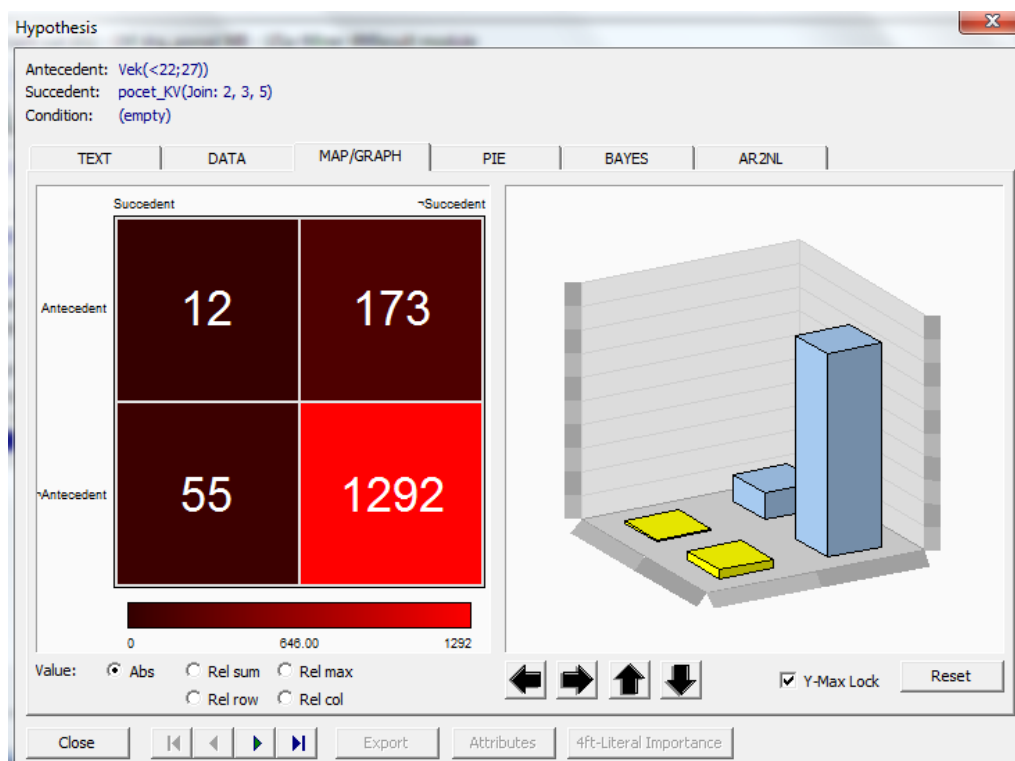
Obrázek 16: DRG báze 0435, 0601, 0606 - výsledek 4C (AA)

Výzkumná otázka č. 5:

Existuje nějaká souvislost mezi kombinací věku a pohlaví a počtem kritických výkonů?

- První matice – DRG báze 1463 vaginální porody

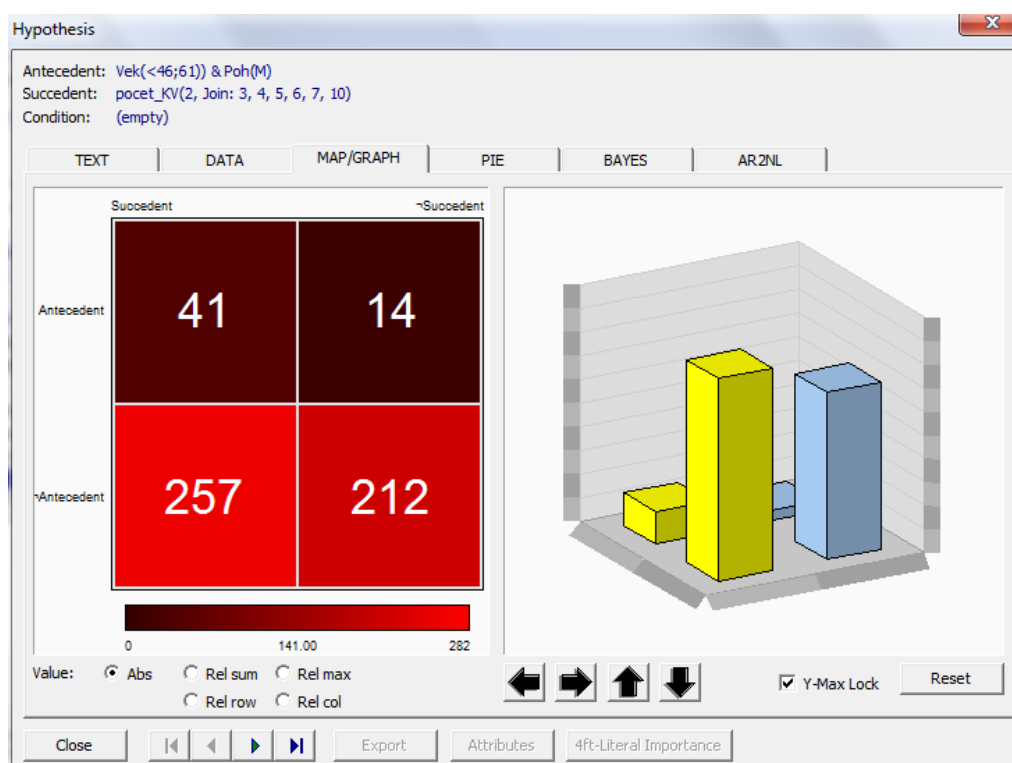
- A. V této otázce jsme zjišťovali, zda věk souvisí s počtem kritických výkonů. Program LISp-Miner našel 36 hypotéz, které měly vysokou konfidenci, nicméně všechny se týkaly jednoho kritického výkonu, který v tomto případě znamenal specifikaci porodu. Proto jsme upravili zadání parametrů a testovali jsme pouze závislosti na více než jednom kritickém záznamu. Pro toto nastavení ale program LM žádné pravdivé hypotézy nenalezl.
- B. Opět nemá smysl řešit podotázku B, ta byla vyloučena výsledkem podotázky A.
- C. Zde jsme zjišťovali, jestli u některé skupiny pacientek není výraznější výskyt vyššího počtu kritických výkonů oproti průměrnému výskytu. Zjistili jsme, že pacientky ve věku 22-27 let jsou o 48 % častěji mezi pacientkami s více kritickými výkony a pacientky mezi 17-22 lety jsou v této skupině o 34 % častěji. Toto může být způsobeno tím, že v této věkové skupině je většina žen prvorodiček. Zjištěné výsledky korespondují s výsledky v analytické otázce 3C, tedy s nižšími zisky až ztrátovostí. Na *Obrázek 17* je zobrazen první z nalezených výsledků.



Obrázek 17: DRG báze 1463 - výsledek 5C (AA)

- Druhá matice – DRG báze 0435, 0601, 0606

A. V této otázce jsme zkoumali závislost věku a pohlaví na počtu kritických výkonů, které pacienti prodělali. Program LISp-Miner našel 3 splněné hypotézy. Na *Obrázek 18* můžeme vidět, že pokud je pacientem muž ve věku 46-61 let, tak na 75 % prošel dvěma a více kritickými zákroky. Oproti tomu druhý výsledek říká, že ženy ve věkových kategoriích nad 76 let mají za sebou jeden nebo žádný kritický výkon na 72 %.



Obrázek 18: DRG báze 0435, 0601, 0606 - výsledek 5A (FUI)

- B. Kvantifikátor dvojité fundované implikace nenalezl žádná pravdivá tvrzení.
- C. AA kvantifikátor odhalil, že ženy ve věkové kategorii nad 76 let mají o 72 % častěji 0 kritických výkonů, než je průměr pacientů. Zatímco ženy mezi 46-61 lety mají o 81 % častěji 3 a více kritických výkonů než je průměr u všech pacientů.

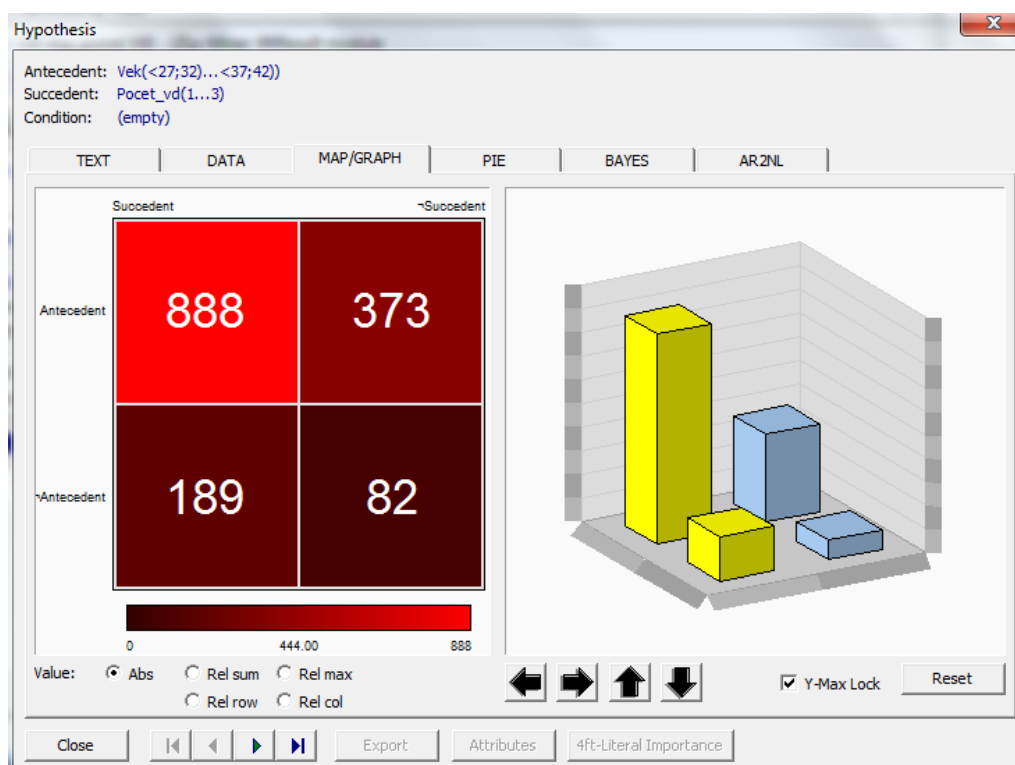
Výzkumná otázka č. 6:

Existuje nějaká souvislost mezi kombinací věku a pohlaví a počtem vedlejších diagnóz?

- První matice – DRG báze 1463 vaginální porody

A. V této otázce hledáme souvislost mezi skupinou pacientek podle věku a počtem vedlejších diagnóz. Program LM našel 36 hypotéz. Všechny se týkaly malého počtu vedlejších diagnóz, které se vyskytují u velkého počtu pacientek. Upravili jsme nastavení, aby program hledal pouze ve větších počtech vedlejších diagnóz. Při nastavení 3 a více diagnóz nebyla nalezena žádná spojitost s nějakou ze skupin pacientek. Při nastavení 2 a více VD byly opět nalezeny naopak skoro u všech skupin pacientek. Můžeme tedy říci, že dvě vedlejší diagnózy jsou v této DRG bázi normálním jevem

B. Zde jsme poprvé mohli použít dvojitou fundovanou implikaci, která nám říká, že je něco takřka ekvivalentní. Program LM našel 3 hypotézy. Hypotézu s nejlepším výsledkem můžete vidět na *Obrázek 19*. Tento výsledek nám říká, že pokud je pacientka ve věku 27-42 let, bude mít na 61 % 1-3 VD. A naopak, že pokud má 1-3 VD, tak bude na 61 % ve věku mezi 27-42 let.



Obrázek 19: DRG báze 1463 - výsledek 6B (DFUI)

- C. Zde jsme opět testovali odlišnost některé ze skupin od průměru ve vzorku. Program LM našel pouze 2 hypotézy. První říká, že je o 37 % více pacientek ve věku 42-47 let, které mají pouze 1 VD, a druhá nám ukazuje, že pacientek ve věku 37-42 je ve skupině s 5-9 VD o 32 % více oproti průměru.

Vypočítali jsme také hodnotu Pearsonova korelačního koeficientu pro počet vedlejších diagnóz a rozdíl výnosy-náklady, kdy $r = -0,2$. Jedná se tedy o slabou zápornou korelaci mezi těmito veličinami.

- Druhá matice – DRG báze 0435, 0601, 0606
 - A. V této otázce jsme zkoumali závislosti věku a pohlaví na počtu vedlejších diagnóz. Ačkoliv našemu zadání vyhovovalo 6 hypotéz, žádná z nich nezobrazovala žádné nové nebo nějak významné výsledky, viz příložené CD – příloha 1.
 - B. Tuto podotázku jsme z důvodů předešlého výsledku ani nemuseli řešit, jelikož není možné nalézt další podrobnější výsledky v této matici dat s tímto zadáním.
 - C. Kvantifikátor Above Average také nepřinesl žádné neočekávané výsledky. Většina hypotéz říká, že největší nárůst v četnostech oproti průměru pacientů s nejvíce vedlejšími diagnózami mají staří pacienti, jak muži, tak ženy.

V této matici dat byla hodnota korelace rovna $r = -0,4$. Opět se jedná o korelaci zápornou ovšem silnější, tento výsledek hodnotíme jako korelaci střední.

Výzkumná otázka č. 7:

Existuje nějaká souvislost mezi ukončením léčby a rozdílem výnosů a nákladů?

- První matice – DRG báze 1463 vaginální porody

V této matici dat měly pouze 4 pacientky jiné ukončení léčby, než propuštění do domácího prostředí. Nemá tedy smysl testovat jakékoliv souvislosti mezi druhem ukončení hospitalizace a výnosy a náklady za poskytnutou péči.

- Druhá matice – DRG báze 0435, 0601, 0606
 - A. V této otázce jsme zkoumali závislost ukončení léčby na ziskovosti léčení. Zde jsme nezjistili, že by úmrtí pacienta bylo pro nemocnici častěji výhodné, naopak ukončení léčby pacientů způsobem 04 a 05 (04 – propuštění pacienta do zařízení následné péče, 05 – propuštění pacienta do zařízení akutní lůžkové péče) vedlo ze 77, resp. ze 75 % ke špatným finančním výsledkům nemocnice, tedy byli proděleční. Naopak propuštění pacienta do domácího prostředí vedlo nejčastěji k nejvyšším ziskům, což by mohlo fungovat jako dobrá motivace pro zdravotnické zařízení s cílem končit léčbu pacientů vyléčením a propuštěním domů.
 - B. Pro tuto podotázku opět nebyla nalezena pravdivá hypotéza v datech.
 - C. V této analytické podotázce jsme objevili, že pacienti s léčbou ukončenou 05 jsou o 180 % častěji v kategorii pacientů, kteří znamenají největší ztráty pro nemocnici a pacienti léčbou ukončenou 04 (propuštění pacienta do zařízení následné péče) jsou ve stejné kategorii o 160 % častěji, než je průměr všech pacientů. Jako 5. nalezená hypotéza podle splnění podmínek byla ta, která odhalovala, že léčba končící úmrtím pacienta je o 60 % častěji v nejnákladnější kategorii oproti průměru všech skupin pacientů. Opačná hypotéza, která by ukazovala nárůst některé skupiny pacientů v kladných číslech (a splňujících podmínku nárůstu od průměru o nejméně 30 %) nebyla nalezena.

Shrnutí výsledků

Matice č. 1: DRG báze 1463

Na matici dat číslo 1 bylo otestováno celkem 1 714 hypotéz. Žádná z hypotéz však neprokázala statisticky významné souvislosti, které by znamenaly možnost využití či zneužití informace zdravotnickým zařízením.

Mezi zjištěné výsledky patří například informace o tom, že ženy ve věku 17-22 let jsou o 70 % častěji v kategorii ztrát 35 000-140 000 Kč oproti průměru (výsledek otázky 3C). Dalším zjištěním bylo, že rodičky ve věku 17-22 let patří o 34 % častěji do skupiny s více kritickými výkony a ve věku 22-27 let o 48 % častěji (výsledek otázky 5C). Společně s předchozím výsledkem můžeme usoudit,

že ženy ve věku 17-22 let patří zároveň mezi ztrátové pro nemocnici a pacienty s vyšším množstvím kritických výkonů. Bylo by zajímavé otestovat v další práci důvod této shody, zda jsou mladší ženy-prvorodičky rizikovou skupinou pro nemocnici z finančního i klinického hlediska. Jedním z výsledků je také informace o ženách ve věku 37-42 let, které mají 32% nárůst oproti průměru v kategorii 5-9 vedlejších diagnóz (výsledek otázky 6C).

Celkově v této matici nebylo nalezeno nic podstatného pro úhrady zdravotní péče prostřednictvím systému DRG. DRG systém je pro tuto bázi (ve FNHK) vhodně nastaven.

Matice č. 2: DRG báze 0435, 0601, 0606

V této matici dat bylo otestováno celkem 2 588 hypotéz, které již přinesly zajímavější výsledky než matice první.

Prvním z výsledků bylo zjištěno, že pacienti mladší 71 let se pohybují na 70 % v ziskové skupině 10 000- 30 000 Kč a vyšší. Zatímco pacienti starší 71 let jsou na 70 % ve skupině -1 000 000 až +30 000 Kč (výsledek otázky 3A). Tato skutečnost byla také potvrzena výsledkem, kde pacienti ve věku nad 71 let jsou o 30 % častěji oproti průměru ve dvou nejprodělečnějších skupinách (výsledek otázky 3C). Výsledek otázky 4A rozvíjí předchozí informaci údaji o pohlaví. Byl shledán rozdíl mezi muži a ženami v ziskovosti či prodělečnosti. Starší ženy se pohybují spíše v kladných číslech, jsou tedy ziskové. Naopak starší muži se pohybují v kategoriích méně ziskových až ztrátových. Nejstarší muži jsou o 50 % častěji ve dvou nejztrátovějších skupinách oproti průměru. Ženy do 46 let jsou častěji v těchto ztrátových skupinách o 30 % (výsledek otázky 4C). Tyto ztrátové skupiny se již nedají považovat za náhodný jev. Analýzou tak byla potvrzena existence skupin, u kterých je systém DRG nastaven nevhodně a nemocnice by mohla těchto poznatků využívat či zneužívat. Tyto výsledky by bylo žádoucí ověřit na dalších DRG bázích a ve zdravotnických zařízeních různých úrovní.

Další výsledky poukazují na skutečnost, že muži ve věku 46-61 let podstoupily na 75 % dva a více kritických výkonů, ženy starší 76 let na 72 % podstoupili jeden nebo žádný kritický výkon (výsledek otázky 5A) a ženy ve věkové kategorii 46-61 let měli o 81 % častěji než průměr 3 a více kritických

výkonů. Tento výsledek je dle mého názoru překvapivý. Očekávali jsme rostoucí počet kritických výkonů s věkem bez ohledu na pohlaví.

Analýzou byla také zjištěna souvislost mezi způsobem ukončení hospitalizace a rozdílem výnosy-náklady za poskytnutou péči. Ukončení hospitalizace propuštěním do domácí péče vede dle programu LM k ziskovosti. Ukončení případu propuštěním do zařízení následné péče či do zařízení akutní lůžkové péče vede ze 77, resp. 75 % k prodělečnosti. Ukončené hospitalizace úmrtím jsou o 60 % častěji v nejprodělečtější skupině, než je průměr. Toto naopak značí správné nastavení systému motivující k úplnému uzdravení pacientů.

Provedenou analýzou byly postupně řešeny jednotlivé výzkumné otázky. Ve čtyřech z pěti otázek byly nalezeny výsledky, které by mohly být předmětem dalších studií, případně by bylo vhodné prověřit další analytické otázky a zejména na větším vzorku populace. Výzkumná otázka č. 6 (*Existuje nějaká souvislost mezi kombinací věku a pohlaví a počtem vedlejších diagnóz?*) nebyla pro tuto matici dat potvrzena statisticky významnými výsledky. Byla prokázána pouze korelace mezi počtem vedlejších diagnóz a rozdílem výnosy-náklady na slabé, resp. střední úrovni pro druhou matici dat.

Veškeré nalezené hypotézy a všechna nastavení testů v programu LISp-Miner naleznete na příloženém CD.

ZÁVĚR

DRG systém je v České republice implementován jako úhradový mechanismus zejména od roku 2007. Je neustále v procesu vývoje a testování. Je snahou o reformu českého zdravotnictví s cílem zajistit kvalitní a cílenou péči pacientům bez plýtvání zdrojů, zejména finančních zdrojů.

Tato diplomová práce se zabývá DRG systémem ve Fakultní nemocnici Hradec Králové prostřednictvím sledování určitých parametrů vybraných DRG bází. V teoretické části práce seznamuje se současným systémem úhrady zdravotní péče v České republice a se vznikem a zaváděním DRG systému. DRG je do češtiny překládáno jako „skupiny vztažené k diagnóze“ a představuje prospektivní systém úhrady zpětně za již poskytnutou péči dle předem stanovených podmínek.

DRG funguje na principu zařazení případu hospitalizace do DRG skupiny dle vstupních charakteristik případu. DRG skupiny jsou ohodnocené relativní vahou, ze které je po vynásobení této váhy základní sazbou zřejmá úhrada od zdravotní pojišťovny za pacienta. Toto zařazení vyhodnocuje ve zdravotnickém zařízení počítačový program Grouper a jeho vstupními údaji jsou pohlaví pacienta, věk, hlavní diagnóza, vedlejší diagnóza, délka hospitalizace, kritické výkony, položky ZUM a ZULP ad. DRG je velmi citlivé na správnost údajů a zejména na správné kódování diagnóz.

Cílem diplomové práce bylo zjistit, zda existují meziroční změny v hodnotách relativních vah, které jsou pro každý rok stanovené v Číselníku relativních vah a v úhradové vyhlášce. Dále sledovat, jestli změny relativních vah korelují se změnami case mix indexů a case mix vybraných bází Fakultní nemocnice Hradec Králové. Meziroční vývoj byl pozorován za období 2008-2012. Srovnání bylo provedeno na DRG bázích 0435, 0601, 0606, 1463 a 1563, ke kterým údaje poskytla FNHK.

Dalším cílem bylo odhalit vliv charakteristik případů hospitalizace na výnosy a náklady za poskytnutou péči. Tedy, zda existuje skupina pacientů, u kterých můžeme předem určit hodnotu rozdílu výnosy-náklady, jestli budou pro nemocnici ziskové či prodělečné. DRG se nastavuje zejména na průměrné náklady za pacienty a extrémně prodělečné a extrémně ziskové případy by měli být v rovnováze a vyskytovat se náhodně. Diplomová práce by měla odhalit, zda toto pravidlo platí, nebo jestli existují

skupiny pacientů, kde DRG systém není nastaven správně. Pro analýzu byly poskytnuty údaje z databáze Fakultní nemocnice Hradec Králové pro báze 0435, 0601, 0606 a 1463. Data jsme zpracovali a testovali prostřednictvím GUHA metody, která má odhalit nám neznámé věci na základě předem zadaných podmínek.

Výstupem diplomové práce bylo zjištění nerovnoměrného meziročního vývoje relativních vah u jednotlivých DRG skupin. Ve většině případů se jednalo o změny v desetinách, v některých případech také v jednotkách (04353, 06063) až desítkách (15631, 15632, 15633). Což poté velmi ovlivňuje úhradu za tyto pacienty. Zdravotnické zařízení se tedy nemůže spolehnout na tyto hodnoty a až do vydání příslušných dokumentů neví, jaká bude úhrada za pacienta pro další rok. V korelaci s tímto byly také zjištěné změny v hodnotách case mix indexů jednotlivých bází s hodnotou Pearsonova korelačního koeficientu v intervalu $r = \langle 0,59; 1,00 \rangle$. U case mix DRG bází byla zjištěna závislost jak na změnách RV, tak zejména na počtu případů hospitalizací v daném roce s hodnotou Pearsonova korelačního koeficientu $r = \langle 0,52; 1,00 \rangle$.

Dle mého názoru je žádoucí úprava relativních vah. Meziroční změny by měli odrážet skutečně jen změny v nákladech a změny v poskytování zdravotní péče, což jsou většinou změny minimální a měli by být součástí změn základních sazeb. Zajistila by se tak stálost RV a větší jistota pro zdravotnická zařízení. V návaznosti na toto by bylo vhodné upravit stanovené základní sazby takovým způsobem, aby nemocnice s vysoce specializovanou péčí a vysoce nákladovými pacienty měli takové ZS, které tyto náklady pokryjí. Naopak malé nemocnice s průměrně nákladovými pacienty by měli mít základní sazby nižší a eventuálně složitě a nákladové pacienty směřovat do specializovaných nemocnic.

Dalším výstupem diplomové práce jsou výsledky porovnání charakteristik pacientů s výnosy a náklady za jim poskytnutou péčí. Na matici dat číslo 1 (DRG báze 1463) bylo otestováno celkem 1 714 hypotéz. Žádná z hypotéz však neprokázala statisticky významné souvislosti, které by znamenaly možnost využití či zneužití informace zdravotnickým zařízením. DRG systém je pro tuto bázi (ve FNHK) vhodně nastaven.

V matici dat číslo 2 (DRG báze 0435, 0601, 0606) bylo otestováno celkem 2 588 hypotéz, které již přinesly zajímavější výsledky. Bylo zjištěno, že pacienti starší 71 let jsou na 70 % ve skupině výnosy-náklady v hodnotách -1 000 000 Kč až +30 000

Kč. Tato skutečnost byla také potvrzena výsledkem, kde pacienti ve věku nad 71 let jsou o 30 % častěji oproti průměru ve dvou nejprodělečnějších skupinách. Byl shledán také rozdíl mezi muži a ženami v ziskovosti či prodělečnosti. Starší ženy se pohybují spíše v kladných číslech, jsou tedy ziskové. Naopak starší muži se pohybují v kategoriích méně ziskových až ztrátových. Nejstarší muži jsou o 50 % častěji ve dvou nejztrátovějších skupinách oproti průměru. Ženy do 46 let jsou častěji v těchto ztrátových skupinách o 30 %. Další výsledky poukazují na skutečnost, že muži ve věku 46-61 let podstoupily na 75 % dva a více kritických výkonů, ženy starší 76 let na 72 % podstoupili jeden nebo žádný kritický výkon a ženy ve věkové kategorii 46-61 let měli o 81 % častěji než průměr 3 a více kritických výkonů. Analýzou byla také zjištěna souvislost mezi způsobem ukončení hospitalizace a rozdílem výnosy-náklady za poskytnutou péči. Ukončení hospitalizace propuštěním do domácí péče vede k ziskovosti. Ukončení případu propuštěním do zařízení následné péče či do zařízení akutní lůžkové péče vede ze 77, resp. 75 % k prodělečnosti. Ukončené hospitalizace úmrtím jsou o 60 % častěji v nejprodělečnější skupině, než je průměr.

Zjištěné výsledky, dle mého názoru, nejsou zanedbatelné a měli by posloužit minimálně pro potřebu Fakultní nemocnice Hradec Králové, kde je možné vytvořit studii na úrovni celé nemocnice a odhalit případná slabá místa, na která se interně zaměřit. Vzhledem k tomu, že je nemocnice dlouhodobě zisková a stabilní, není toto možná dostatečnou motivací. Nejvhodnější by byla realizace průzkumu na celorepublikové úrovni a na to navázat s úpravou DRG a nastavením českého zdravotnictví.

LITERATURA A PRAMENY

BERKA, Petr, RAUCH Jan, aj. *Lisp-Miner: systém pro získávání znalostí z dat*. [online]. [cit. 12. března 2014]. Dostupné na WWW: <http://sorry.vse.cz/~berka/docs/4iz450/LISp-Miner_popis.pdf>.

FAKULTNÍ NEMOCNICE HRADEC KRÁLOVÉ. *O fakultní nemocnici* [online]. [cit. 2014-03-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.fnhk.cz/o-fakultni-nemocnici/historie-nemocnice>>.

GLADKIJ, Ivan, aj. *Management ve zdravotnictví*. 1. Vyd. Brno: Computers Press, 2003. 393 s. ISBN 80-7226-996-8. S. 113-127.

GYGALOVÁ, Michaela. *Financování zdravotnictví*. Brno, 2009. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Právnická fakulta. 56 s. Depon. in: Archiv Univerzity Masarykovy v Brně. S. 14-15.

KOŽENÝ, Pavel, aj. *Klasifikační systém DRG*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 206 s. ISBN 978-80-247-2701-1.

Má být základní sazba DRG zcela jednotná? Medical tribune [online]. Praha: Medical Tribune CZ, 2013 [cit. 15. března 2014]. Dostupné na WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/31412-ma-byt-zakladni-sazba-drg-zcela-jednotna>>.

MALÝ, Ivan. *Platba za případ: Diagnosticky příbuzné skupiny (DRGs) jsou reálnou alternativou současného způsobu úhrad za lůžkovou zdravotní péči*. [online]. [cit. 20. dubna 2014]. Dostupné na WWW: <http://is.muni.cz/el/1456/jaro2006/PVEKZD/um/W6/DRG_MALY.doc?fakulta=1456;obdobi=3164;kod=PVEKZD>.

Metodika přiřazení relativní váhy k případu hospitalizace 005.2008. Praha: Národní referenční centrum, 2007.

Metodika přiřazení relativní váhy k případu hospitalizace 006.2009. Praha: Národní referenční centrum, 2008.

Metodika přiřazení relativní váhy k případu hospitalizace 007.2010. Praha: Národní referenční centrum, 2009.

Metodika přiřazení relativní váhy k případu hospitalizace 008.2011. Praha: Národní referenční centrum, 2010.

Metodika přiřazení relativní váhy k případu hospitalizace 009.2012. Praha: Národní referenční centrum, 2011.

Metodika sestavení případu hospitalizace 009.2012. Praha: Národní referenční centrum, 2011.

NÁRODNÍ REFERENČNÍ CENTRUM. *O NRC, Základní informace.* [online]. [cit. 22. března 2014]. Dostupné na WWW: <<http://nrc.cz/o-nrc/zakladni-informace>>.

NÁRODNÍ REFERENČNÍ CENTRUM. *Úvod do DRG.* [online]. [cit. 12. března 2014]. Dostupné na WWW: <<http://nrc.cz/cinnosti/drg/co-je-drg/uvod-do-drg>>.

NÁRODNÍ REFERENČNÍ CENTRUM. *Vize DRG 2010-2013.* [online]. [cit. 15. března 2014]. Dostupné na WWW: <<http://nrc.cz/cinnosti/drg/vize-drg-2010-2013>>.

NÁRODNÍ REFERENČNÍ CENTRUM. *Vize NRC pro léta 2011 až 2014.* [online]. [cit. 22. března 2014]. Dostupné na WWW: <<http://nrc.cz/>>.

OSTRAVSKÁ UNIVERZITA. *GUHA* [online]. [cit. 12. března 2014]. Studijní texty. Dostupné z WWW: <<http://www1.osu.cz/studium/dozna/guha.htm>>.

RAUCH, Jan. *Metoda GUHA a dobývání znalostí z databází.* Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta informatiky a statistiky, 2010. 45 s.

RAUCH, Jan. *Systém LISp-Miner: Stručný popis pro posluchače kurzů Zpracování informací a znalostí.* Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta informatiky a statistiky, 2011. 19 s.

ROUBAL, Tomáš. *Aplikace DRG v České republice.* Praha, 2005. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta sociálních věd. 108 s. Depon. in: Archiv Univerzity Karlovy v Praze. S. 72-87.

Síť zdravotnických zařízení 2012. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2013. ISBN 978-80-7472-061-1. Zdravotnická zařízení České republiky v roce 2012, s. 12.

ŠEDO, Jiří. *DRG v praxi: Seznámení s českou implementací úhradového systému DRG / 2012*. 1. vyd. Praha: Galén, 2012. 97 s. ISBN 978-80-7262-950-3.

VŠEOBECNÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA ČR. *Otázky a odpovědi: Kolik peněz dostávají praktičtí lékaři od zdravotní pojišťovny jako kapitální platbu za jednoho pacienta? Mají tento způsob platby i zubaři?* [online]. [cit. 12. Března 2014]. Dostupné na WWW: <<http://www.vzp.cz/otazky-a-odpovedi/zdravotnictvi-a-zdravotni-pece/1/kapitacni-platba>>.

Vyhláška č. 383/2007 Sb., o stanovení hodnot bodu, výše úhrad zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění a regulačních omezení objemu poskytnuté zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění pro rok 2008 (úhradová vyhláška).

Vyhláška č. 396/2010 Sb., o stanovení hodnot bodu, výše úhrad zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění a regulačních omezení objemu poskytnuté zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění pro rok 2011 (úhradová vyhláška).

Vyhláška č. 425/2011 Sb., o stanovení hodnot bodu, výše úhrad zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění a regulačních omezení objemu poskytnuté zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění pro rok 2012 (úhradová vyhláška).

Vyhláška č. 464/2008 Sb., o stanovení hodnot bodu, výše úhrad zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění a regulačních omezení objemu poskytnuté zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění pro rok 2009 (úhradová vyhláška).

Vyhláška č. 471/2009 Sb., o stanovení hodnot bodu, výše úhrad zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění a regulačních omezení objemu poskytnuté zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění pro rok 2010 (úhradová vyhláška).

Výpočet relativních vah 009.2012. Praha: Národní referenční centrum, 2011.

Výroční zpráva za rok 2012. Hradec Králové: Fakultní nemocnice Hradec Králové, 2013.

Výroční zpráva za rok 2009. Hradec Králové: Fakultní nemocnice Hradec Králové, 2010.

Výsledky zdravotnických účtů ČR 2000 až 2010. Praha: Český statistický úřad, 2012. Podkap. 2.1, Výdaje na zdravotnictví podle zdrojů financování (ICHA-HF), s. 10.

WAN, Thomas T. H. *Analýza a vyhodnocování systémů zdravotní péče: integrovaný přístup k manažerskému rozhodování*. 1. vyd. Olomouc: Vyd. Univ. Palackého, 1998. 256 s. ISBN 80-7067-834-8. S. 98-111.

Zdravotnická ročenka České republiky. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2012. ISBN 978-80-7472-083-3. Podkap. 5.2, Veřejné výdaje na zdravotnictví (v mil. Kč), s. 206.

SEZNAM ZKRATEK

ALOS	střední délka ošetrovací doby
AMAT	průměrné materiálové náklady
ANAKL	průměrné náklady
AP-DRG	All patient Diagnosis Related Groups
CC	Complications and Comorbidities
CM	Case Mix
CMI	Case Mix Index
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČVUT	České vysoké učení technické
DRG	Diagnosis Related Groups
FNHK	Fakultní nemocnice Hradec Králové
GUHA	Generalized Unary Hypotheses Automaton
HDP	hrubý domácí produkt
IPVZ	Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví
IR-DRG	International Refined DRG
IT	informační technologie
KV	kritický výkon
LM	LISp-Miner
LOS	délka hospitalizace
MAT	materiálové náklady případu
MCC	Major Complication and Comorbidities
MDC	Major Diagnostic Category
MHTP	horní mez pro materiálové náklady
MKN	Mezinárodní klasifikace nemocí
MLTP	dolní mez pro materiálové náklady
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NRC	Národní referenční centrum
RV	relativní váha
THTP	horní mez pro délku ošetrovací doby

TLTP	dolní mez pro délku ošetřovací doby
USA	Spojené státy americké
USAID	U. S. Agency for International Development
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
VD	vedlejší diagnóza
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna
ZP	zdravotní pojišťovna
ZS	základní sazba
ZULP	Zvlášť účtované léčivé přípravky
ZUM	Zvlášť účtovaný materiál

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Výdaje na zdravotnictví podle zdrojů financování

Obrázek 2: Vztah mezi výdaji na zdravotnictví a HDP v běžných cenách

Obrázek 3: Seznam MDCs

Obrázek 4: Popis kódu DRG skupiny

Obrázek 5: Rozhodovací strom pro zařazení případu do DRG skupiny

Obrázek 6: Systém přiřazení relativní váhy k případu hospitalizace

Obrázek 7: Schéma činnosti GUHA procedury 4ft-Miner

Obrázek 8: Matice dat M a příklad booleovských atributů

Obrázek 9: Čtyřpolní (4ft) tabulka φ a ψ v M

Obrázek 10: Ukázka nastavení atributů a podmínek v programu LISp-Miner

Obrázek 11: Výstup programu LISp-Miner

Obrázek 12: Výsledná hypotéza - podrobná statistika a čtyřpolní tabulka

Obrázek 13: DRG báze 1463 - výsledek 3A (FUI)

Obrázek 14: DRG báze 1463 - výsledek 3C (AA)

Obrázek 15: DRG báze 0435, 0601, 0606 - výsledek 3C (AA)

Obrázek 16: DRG báze 0435, 0601, 0606 - výsledek 4C (AA)

Obrázek 17: DRG báze 1463 - výsledek 5C (AA)

Obrázek 18: DRG báze 0435, 0601, 0606 - výsledek 5A (FUI)

Obrázek 19: DRG báze 1463 - výsledek 6B (DFUI)

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Náklady a výnosy Fakultní nemocnice Hradec Králové v letech 2008- 2012
(v tis. Kč)

Tabulka 2: Základní kapacitní a výkonové ukazatele Fakultní nemocnice Hradec
Králové v letech 2008-2012

Tabulka 3: Počet případů hospitalizace v DRG skupinách ve FNHK v letech

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Vývoj nákladů Fakultní nemocnice Hradec Králové v letech 2008-2012 (v tis. Kč)

Graf 2: Vývoj výnosů Fakultní nemocnice Hradec Králové v letech 2008-2012 (v tis. Kč)

Graf 3: Výnosy, náklady a hospodářský výsledek Fakultní nemocnice Hradec Králové v letech 2008-2012 (v tis. Kč)

Graf 4: Věkové rozložení báze 0435

Graf 5: Věkové rozložení báze 0601

Graf 6: Věkové rozložení báze 0606

Graf 7: Věkové rozložení báze 1463

Graf 8: Četnost vedlejších diagnóz u souboru pacientů DRG bází 0435, 0601, 0606, 1463 a 1563 ve FNHK v roce 2012

Graf 9: Četnost kritických výkonů u souboru pacientů DRG bází 0435, 0601, 0606, 1463 a 1563 ve FNHK v roce 2012

Graf 8: Relativní váhy DRG báze 0435 v letech 2008-2012 (dle číselníků relativních vah)

Graf 9: Case mix index DRG báze 0435 ve FNHK v letech 2008-2012

Graf 10: Relativní váhy DRG báze 0601 v letech 2008-2012 (dle číselníků relativních vah)

Graf 11: Case mix index DRG báze 0601 ve FNHK v letech 2008-2012

Graf 12: Relativní váhy DRG báze 0606 v letech 2008-2012 (dle číselníků relativních vah)

Graf 13: Case mix index DRG báze 0606 ve FNHK v letech 2008-2012

Graf 14: Relativní váhy DRG báze 1463 v letech 2008-2012 (dle číselníků relativních vah)

Graf 15: Case mix index DRG báze 1463 ve FNHK v letech 2008-2012

Graf 16: Relativní váhy DRG báze 1563 v letech 2008-2012 (dle číselníků relativních vah)

Graf 17: Case mix index DRG báze 1563 ve FNHK v letech 2008-2012

Graf 18: Case mix index DRG báze 0435 ve FNHK v letech 2009-2012 (dle metodiky roku 2012)

Graf 19: Case mix DRG báze 0435 ve FNHK v letech 2008-2012

Graf 20: Case mix DRG báze 0601 ve FNHK v letech 2008-2012

Graf 21: Case mix DRG báze 0606 ve FNHK v letech 2008-2012

Graf 22: Case mix DRG báze 1463 ve FNHK v letech 2008-2012

Graf 23: Case mix DRG báze 1563 ve FNHK v letech 2008-2012

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Kopie programu LISp-Miner s výslednými hypotézami (CD)