
ZÁVEREČNÁ SPRÁVA:

VÝPOČET INDEXOV RIZIKA PODĽA PCG A ODHAD
DOPADOV NA ZDRAVOTNÉ POISŤOVNE

január 2014

vypracované pre klienta: Všeobecná zdravotní poisťovňa



OBSAH

1	EXECUTIVE SUMMARY	5
2	ÚVOD: PCG AKO PREDIKTOR RIZIKA NÁKLADOV	9
2.1	PCG AKO PREDIKTOR BUDÚCICH NÁKLADOV POISTENCOV	9
2.2	PREDIKTÍVNA HODNOTA PCG MODELU	9
3	ZAVÁDZANIE PCG NA SLOVENSKU	12
3.1	ZÁKLADNÉ PRINCÍPY LOKALIZÁCIE MODELU PCG NA SLOVENSKU	12
3.1.1	ZOZNAM PCG SKUPÍN	12
3.1.2	ZOZNAM SKUPÍN LIEKOV, KTORÉ DEFINUJÚ PCG SKUPINU	13
3.1.3	ZARADENIE POISTENCOV DO PCG SKUPINY	13
3.1.4	METODIKA PRIRADENIA NÁKLADOV NA ZDRAVOTNÚ STAROSTLIVOSŤ INDIVIDUÁLNYM POISTENCOM	13
3.1.5	METODIKA STANOVENIA INDEXOV RIZIKA	14
3.1.6	METODIKA MESAČNÉHO A ROČNÉHO PREROZDELOVANIA	14
3.1.7	ODOVZDÁVANIE ÚDAJOV PRI ZMENE ZDRAVOTNEJ POISŤOVNE	14
3.1.8	ÚČINNOSŤ A HARMONOGRAM IMPLEMENTÁCIE ZMENY PREROZDELENIA	14
3.2	LOKALIZÁCIA MODELU PCG A VÝPOČET INDEXOV RIZIKA	15
3.3	ODHAD DOPADOV PCG MODELU NA ZDRAVOTNÉ POISŤOVNE	18
3.4	ZAVEDENIE PCG DO PREROZDELENIA A PRVÉ SKÚSENOSTI S JEHO POUŽÍVANÍM	19
4	METODIKA VÝPOČTU INDEXOV RIZIKA A ODHADU DOPADOV NA ZP	23
4.1	POUŽITÝ MODEL PCG	23
4.2	VSTUPNÉ DÁTA	24
4.3	PRÍPRAVA VSTUPNÝCH DÁT	25
4.4	POSTUP PRI VÝPOČTE INDEXOV RIZIKA	26
4.4.1	KROK 1. PRÍPRAVA VSTUPNÝCH DÁT PRE VÝPOČET INDEXOV RIZIKA	26
4.4.2	KROK 2. KLASIFIKÁCIA POISTENCOV DO PCG SKUPÍN NA ZÁKLADE MODELU PCG	26
4.4.3	KROK 3. VÝPOČET DEMOGRAFICKÝCH INDEXOV RIZIKA PRE „ZDRAVÝCH POISTENCOV“	27
4.4.4	KROK 4. ZORADENIE PCG SKUPÍN PODĽA NÁKLADOVEJ NÁROČNOSTI	27
4.4.5	KROK 4. ODHAD KONEČNÉHO MODELU	27
4.5	METODIKA VÝPOČTU INDEXOV RIZIKA	27
4.6	VÝPOČET INDEXOV RIZIKA PRE DEMOGRAFICKÝ MODEL	28
4.7	VÝPOČET INDEXOV RIZIKA PRE PCG MODEL	28
4.8	ODHAD JEDNOTLIVÝCH MODELOV A POSÚDENIE ICH KVALITY	29
4.9	ODHAD DOPADOV NA ZDRAVOTNÉ POISŤOVNE	29
5	INDEXY RIZIKA PRE PCG MODEL	31
6	ODHAD DOPADOV ZAVEDENIA PCG V ČR	35
6.1.1	POČTY POISTENCOV	35
6.1.2	KLASIFIKÁCIA POISTENCOV DO PCG SKUPÍN	35

6.1.3	ODHAD DOPADOV ZMENY PREROZDELENIA BEZ ZOHĽADNENIA ZNP	37
7	POROVNANIE VÝSLEDKOV S INÝMI MODELMI	39
7.1.1	POROVNANIE MODELU SO SLOVENSKÝM A HOLANDSKÝM MODELOM	39
7.1.2	POROVNANIE MODELU S PCG-IBM	42
7.1.3	POROVNANIE MODELU S PCG-CZ	43
8	ODPORÚČANIA PRE VÝBER MODELU PCG V ČR	46

1 EXECUTIVE SUMMARY

Pridanie prediktorov zdravotného stavu ako PCG k demografickým indexom rizika zlepšuje prediktívnu schopnosť prerozdelenia mechanizmu a dovoľuje zdravotným poisťovniam zamerať sa na chronicky chorých poistencov. PCG sa používa v Holandsku pri kompenzácii rizika od roku 2002. Na Slovensku bolo pridané k existujúcim demografickým faktorom od 1.7.2012.

Cieľom tejto štúdie bolo vypočítať indexy rizika pre prerozdelenie poistných zdrojov v ČR s rozšírením súčasne používaných demografických prediktorov o PCG v takej verzii, ako bolo zavedené na Slovensku (použitá verzia modelu z roku 2013) a zároveň odhadnúť dopady na zdravotné poisťovne v prípade jeho zavedenia v porovnaní s pôvodným systémom prerozdelenia.

Výpočet indexov rizika a odhad dopadov zavedenia sa vykonal na údajoch zo všetkých ZP za roky 2009 až 2011 dodaných zadávateľom. Indexy rizika boli vypočítané regresnou analýzou metódou vážených najmenších štvorcov (WLS) na údajoch za roky 2009 (údaje o spotrebe liekov) a 2010 (údaje o demografii a nákladoch). Modelovanie dopadov bolo simulované pre rok 2011.

Použitý model PCG zahŕňa nasledujúce charakteristiky:

1. indexy rizika kombinujú doteraz používané demografické indexy rizika (skupina podľa veku a pohlavia) a indexy rizika podľa zaradenia do PCG skupiny,
2. definícia demografických indexov zostáva zachovaná podľa súčasne platných pravidiel (18 skupín podľa veku v 5-ročných vekových kategóriách podľa pohlavia),
3. poistenec je zaradený do PCG skupiny, ak mal v období 1 roka predpísaných minimálne 181 denných definovaných dávok (DDD) liekov z príslušnej PCG skupiny,
4. zoznam PCG skupín a ich definície (zaradené ATC skupiny) zodpovedá zoznamu, ktorý bol platný v SR v roku 2013, s výnimkou skupiny „Hemofília“, pre ktorú nie sú v dátach údaje o spotrebe liekov,
5. poistenec je zaradený maximálne do jednej PCG skupiny s najvyšším indexom rizika,
6. v modeli sa nezohľadňuje ex post prerozdelenie extrémnych nákladov poistencov.

Index rizika konkrétneho poistenca sa stanoví ako súčet indexu rizika za demografickú skupinu (Tabuľka 1) a indexu rizika za najdrahšiu PCG skupinu (Tabuľka 2), do ktorej je zaradený; ak poistenec nie je zaradený do žiadnej PCG skupiny, jeho index rizika sa rovná indexu rizika podľa demografickej skupiny. Indexy rizika sú určené tak, že výška indexu vyjadruje očakávané náklady danej skupiny oproti priemerným nákladom.

Tabuľka 1. Demografické indexy rizika na základe dát za roky 2009/10 – porovnanie pôvodných indexov s demografickými indexami z PCG modelu

		pôvodné indexy rizika pre rok 2011	demo indexy v PCG modeli 2009/10
M	0–4	1,5567	0,8288
	5–9	0,9309	0,4529
	10–14	0,9021	0,4022
	15–19	0,7942	0,3678
	20–24	0,6759	0,2839
	25–29	0,7588	0,3100
	30–34	0,8555	0,3471
	35–39	0,9422	0,3822
	40–44	1,1338	0,4505
	45–49	1,3633	0,5475
	50–54	1,9244	0,7344
	55–59	2,6363	0,9904
	60–64	3,3449	1,2429
	65–69	4,1375	1,5280
	70–74	4,8953	1,7606
	75–79	5,5522	1,9331
	80–84	5,6257	1,8656
85+	5,6244	1,7432	
Z	0–4	1,4063	0,7456
	5–9	0,7956	0,3816
	10–14	0,9107	0,3934
	15–19	1,0000	0,4664
	20–24	1,0082	0,4281
	25–29	1,3553	0,5666
	30–34	1,4650	0,6375
	35–39	1,3843	0,5815
	40–44	1,4611	0,5714
	45–49	1,7352	0,6480
	50–54	2,1499	0,7731
	55–59	2,4308	0,8462
	60–64	2,8661	0,9553
	65–69	3,5249	1,1523
	70–74	4,1064	1,2882
	75–79	4,7384	1,4447
	80–84	4,9609	1,4493
85+	5,3359	1,6043	

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Tabuľka 2. Indexy rizika pre PCG skupiny na základe dát za roky 2009/10

	PCG skupina	indexy pre model 2009/10
1	AST Astma	0,9683
2	CFP Cystická fibróza	25,7678
3	CNS Ochorenia mozgu/miechy	11,1020
4	COP CHOCHP / ťažká astma	2,7419
5	CRO Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	1,9940
6	DEP Liečba antidepresívami	0,9195
7	DM1 Diabetes typu I	2,6155
8	DM2 Diabetes typu II	0,5586
9	DMH Diabetes s hypertenziou	1,2829
10	EPI Epilepsia	1,8385
11	HIV HIV/AIDS	15,2983
12	CHO Hypercholesterolémia	0,3802
13	KVS Srdcové choroby	2,2915
14	ONK Malignity	14,8105
15	PAR Parkinsonova choroba	2,3392
16	PSY Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	2,8078
17	RAS Liečba rastovým hormónom	12,4476
18	REN Renálne zlyhanie	44,8271
19	REU Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	1,5582
20	TNF Liečba inhibítormi TNF	17,6539
21	TRA Transplantácie	10,1592
22	HOR Hormonálna onkoliečba	2,9792
23	NPP Neuropatická bolesť	4,0246

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Prediktívna hodnota modelu sa pridaním PCG zvýšila z 2,73% na 10,72%, čo je menej ako pri modelovaní na slovenských dátach, a zodpovedá skôr hodnotám dosiahnutým v Holandsku (aj Slovenský aj Holandský systém obsahuje viac iných prediktorov než posudzovaný model pre ČR, Tabuľka 3).

Tabuľka 3. Porovnanie prediktívnej schopnosti prerozdelenia pre ČR s modelom na Slovensku a v Holandsku.

	R ² pre model PCG-SK	R ² pre holandský model*	R ² pre model 2009/10
Demografický model	3,18%	6,5%	2,73%
PCG model	19,65%	13 PCG: 11,8%, PCG+DCG: 17,6%	10,72%

*Holandsko používa viacero demografických parametrov než ČR a SR

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, ÚDZS a www.cvz.nl, 2013

Zavedenie PCG podľa navrhovaného modelu by v roku 2011 znamenalo navýšenie zdrojov VZP o 273 343 671 Kč, čo predstavuje 0,20% jej zdrojov (Tabuľka 4).

Tabuľka 4. Rozdiely v mesačných príjmoch zdravotných poisťovní pri zavedení PCG do prerozdelenia v roku 2011 podľa mesiacov v Kč:

	VZP	Ostatné ZP
január 2011	17 891 668	-17 891 668
február 2011	23 213 287	-23 213 287
marec 2011	21 702 156	-21 702 156
apríl 2011	20 754 832	-20 754 832
máj 2011	21 900 358	-21 900 358
jún 2011	24 116 921	-24 116 921
júl 2011	19 431 044	-19 431 044
august 2011	23 976 785	-23 976 785
september 2011	23 915 912	-23 915 912
október 2011	23 098 690	-23 098 690
november 2011	26 001 553	-26 001 553
december 2011	27 340 467	-27 340 467
za rok	273 343 671	-273 343 671

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Navrhovaný model má v ČR nižšiu prediktívnu schopnosť ako pri jeho použití na Slovensku. Táto prediktívna schopnosť však zodpovedá výsledkom publikovaným za Holandsko.

Oproti modelu vypočítanému spoločnosťou IBM by boli dopady na zdravotné poisťovne nižšie (o 65,9 mil. Kč za rok 2011), ale zároveň vyššie než pri modeli pripravenom pre MZd ČR (o 204,6 mil. Kč za rok 2011). Model pre MZd ČR má zároveň výrazne vyššiu prediktívnu silu (41,57%), ktorá je spôsobená inými použitými parametrami, najmä znížením hranice pre zaradenie poistenca do PCG skupiny z 181 na 121 DDD za rok a použitím zaistenia vysokých nákladov systémom dvoch hraníc zdieľania nákladov. Aj keď takéto úpravy systému prerozdelenia zlepšia prediktívnu schopnosť modelu, prinášajú so sebou viaceré riziká pre použitie v reálnej praxi.

Nastavenie prerozdelenia mechanizmu musí zohľadniť aj ďalšie dôležité faktory ako jednoduchú administratívnu, odolnosť voči manipulácii a systém zároveň nesmie v poisťovni podporovať negatívne správanie akým je neefektívnosť pri nákupe zdravotnej starostlivosti, vyhýbanie sa náročným pacientom, nedostatočné poskytovanie starostlivosti populácii, ktorá už v súčasnosti nemá dostatočný prístup k zdravotníctvu, alebo kompenzácia poisťovne za nedostatočnú prevenciu. Model navrhnutý MZd ČR v porovnaní s modelom testovaným v tejto štúdii, považujeme za zbytočne komplikovaný z pohľadu administrácie, menej odolný voči manipulácii, horšie kompenzujúci starostlivosť o drahších poistencov a negatívnejšie pôsobiaci na efektívnosť poisťovní.

Autori štúdie:

Angelika Szalayová, szalayova@hpi.sk, +421 903 817 857

Kontaktné osoby:

Peter Pažitný, pazitny@hpi.sk, +421 907 793 670

Daniela Kandilaki, kandilaki@hpi.sk,

2 ÚVOD: PCG AKO PREDIKTOR RIZIKA NÁKLADOV

2.1 PCG AKO PREDIKTOR BUDÚCICH NÁKLADOV POISTENCOV

Pharmacy-based cost groups (PCG) model slúži k predikcii nákladov na zdravotnú starostlivosť na základe predchádzajúcej spotreby liekov. Pre každého poistenca sa podľa spotreby liekov v predchádzajúcom roku vyhodnotí, či má alebo nemá príslušnú chronickú chorobu alebo stav. Takto identifikovaná prítomnosť chronickej choroby je následne použitá ako prediktor budúcich celkových nákladov na zdravotnú starostlivosť poistenca.

Identifikácia chronickej choroby podľa predchádzajúcej spotreby liekov zvyšuje spoľahlivosť informácie o prítomnosti chronickej choroby a tým predchádza možnej manipulácii na strane prijímateľov benefitov.

Vzhľadom na definíciu PCG, tieto prediktory nie sú vhodné len na identifikáciu všetkých chorôb, ale len na chronické choroby vyžadujúce dlhodobú liečbu (vysoké náklady aj v roku po identifikácii choroby), ktoré sú zároveň dlhodobo liečené farmakoterapiou (na základe ktorej ich identifikujeme). Táto farmakoterapia zároveň musí byť špecifická pre príslušnú skupinu pacientov. Ďalšími požiadavkami pre štatistické spracovanie je dostatočný výskyt takýchto pacientov v populácii, aby boli predikcie budúcich nákladov spoľahlivé – preto takýto model nemusí byť vhodný pre predikciu nákladov zriedkavých ochorení ako hemofília alebo niektoré metabolické poruchy (v závislosti na veľkosti populácie, pre ktorú sa model počíta).

PCG model sa v súčasnosti pri prerozdelení poistných zdrojov používa v Holandsku (kde bol vymyslený) a na Slovensku, kde bol zavedený v roku 2012 tak, aby na začiatku kopíroval v hlavných charakteristikách holandský model. Súčasný holandský model používa 25 PCG skupín a na Slovensku sa používa takýchto skupín 24. Väčšina populácie (napr. 80,8% pri aktuálnom modeli v holandskej populácii, viď www.cvz.nl) pritom nie je klasifikovaná do žiadnej z PCG skupín.

V Slovenskej verzii PCG sa poistenci zaraďujú len do jednej, najnákladnejšej PCG skupiny. Tento spôsob zaraďovania sa používal v minulosti aj v Holandsku, ale od roku 2010 sa zohľadňuje aj zaradenie do viacerých PCG skupín.

2.2 PREDIKTÍVNA HODNOTA PCG MODELU

Demografické charakteristiky poistencov, tj. vek a pohlavie, dokážu vysvetliť len veľmi malú časť variability nákladov poistencov. Tieto prediktory mali v Holandsku v dobe zavádzania PCG modelu prediktívnu schopnosť len cca 5% (vyjadrené koeficientom determinácie R^2). Pridaním PCG klasifikácie k demografickým charakteristikám sa prediktívna schopnosť celého modelu výrazne zvýšila. Lamers a Van Vliet vo svojich štúdiách, ktoré boli podkladom k zavedeniu PCG v Holandsku¹, preukázali

¹ Lamers, L.M. and R.C.J.A. Van Vliet, 2003, *Health-based risk adjustment, improving the pharmacy-based cost group model to reduce gaming possibilities*, *European Journal of Health Economics* 4, pp. 107-114., Lamers, L.M. and R.C.J.A. van Vliet, 2004, *The pharmacy-based cost group model: validating and adjusting the classification of medications for chronic conditions to the Dutch situation*, *Health Policy* 68, pp. 113-121.

² Lamers, L.M., R.C.J.A. Van Vliet, and W.P.M.M. van de Ven, 2003, *Risk-adjusted capitation payment systems for health insurance plans in a competitive market*, *Expert Review Pharmacoeconomics Outcomes Res.* 3(5), pp. 541-549.

³ Z pôvodne navrhovaných 22 skupín boli vyradené skupiny s nízkymi dodatočnými nákladmi oproti demografickému modelu.

zvýšenie prediktívnej hodnoty modelu prerozdelenia s využitím 22 PCG skupín na 9-10% variability celkových ročných nákladov na poistenca. Lamers, Van Vliet a van de Ven² neskôr štúdiu zopakovali s využitím tých skupín (bolo ich trinásť), ktoré boli zavedené v roku 2002 do prerozdelenia³. Tento model prerozdelenia zahŕňal okrem PCG aj rozšírené demografické charakteristiky (vek, pohlavie, urbanizáciu, typ platiteľa poistného) a bol v Holandsku používaný do roku 2004, kedy bol rozšírený o DCG model⁴ a počet PCG skupín sa znížil na 12⁵. Prediktívna hodnota tohto modelu bola spolu 11,8%⁶. V tabuľke 5 sú uvedené údaje o prediktívnej hodnote rôznych kombinácií prediktorov používaných v Holandsku.

Od prvého zavedenia PCG v roku 2002 sa model viackrát aktualizoval. Aktualizácia spočívala vo zvyšovaní (resp. znižovaní) počtu PCG skupín a zmien v algoritmoch klasifikácie do jednotlivých PCG skupín (od sledovania počtov balení model prešiel k sledovaniu tzv. denných definovaných dávok). Posledná aktualizácia spočívala v zohľadnení súčasného zaradenia poistenca do viacerých PCG skupín. Holandský inštitút CVZ (College voor zorgverzekeringen) každoročne zverejňuje prediktívnu hodnotu celého modelu prerozdelenia z aktuálnych údajov pri stanovení indexov rizika na nasledujúce obdobie. Prediktívna hodnota aktuálneho modelu prerozdelenia pre rok 2011 je 17,6%. Je však potrebné zdôrazniť, že ide o prediktívnu hodnotu celého modelu, ktorá zahŕňa všetky prediktory aktuálne používané v Holandsku (okrem veku, pohlavia, typu platiteľa poistného a PCG aj urbanizáciu a DCG klasifikáciu). Prediktívnu hodnotu samotného PCG modelu (resp. v kombinácii s vekom, pohlavím a typom platiteľa poistného) nie je možné zo zverejňovaných údajov separovať (viď www.cvz.nl). Porovnanie prediktívnych hodnôt medzi holandským modelom a jeho slovenskou lokalizáciou ďalej významne sťažuje fakt, že oba modely zahŕňajú (pod pojmom celkové náklady) podstatne rozdielne náklady, a to vďaka odlišnému rozsahu zdravotného poistenia v oboch krajinách a len čiastočnému započítaniu nákladov akútnych hospitalizácií v holandskom prípade (pomer započítaných a nezapočítaných nákladov sa navyše postupne mení).

⁴ DCG (diagnosis-based cost group) je prediktor, ktorý je založený na odhade budúcich nákladov na základe hospitalizácie poistenca v určitých diagnostických skupinách v predchádzajúcom roku.

⁵ Bola vylúčená vredová choroba vzhľadom k veľkému počtu off-label indikácií a kolízie s ďalšími nárokmi na PCG skupinu (kompetícia konzervatívnej a chirurgickej liečby).

⁶ 11,5% v Prinsze F.J., and R.C.J.A. van Vliet, 2005, Health based risk adjustment: improving the pharmacy based cost group model by addition of diagnostic cost groups, Working Paper prezentovaný na konferencii iHEA v Barcelone 2005, Institute of Health Policy and Management, Erasmus Medical Centre Rotterdam.

Tabuľka 5. Prediktívna hodnota holandského modelu pri použití rôznych prediktorov publikovaná v literatúre.

prediktory	Prediktívna hodnota modelu $R^2 \times 100\%$		
	ambulantné výdavky	nemocničné výdavky*	celkové výdavky*
žiadene prediktor	0,0%	0,0%	0,0%
demografický model I: vek a pohlavie	6,9%	2,2%	5,5%
demografický model II: vek, pohlavie, urbanizácia, typ platiteľa poistného	7,8%	3,3%	6,5%
PCG (13 skupín používaných v Holandsku v rokoch 2002-2003) a demografický model II	19,7%	4,9%	11,8%
DCG a demografický model II	11,3%	8,6%	12,6%
PCG, DCG a demografický model II	21,8%	9,5%	16,6%

*pozn. *bez fixných nákladov nemocníc*

Zdroj: van de Ven WPMM, van Vliet RCJA, Lamers LM.: Health-Adjusted Premium Subsidies In The Netherlands. Health Affairs vol 23, 2004

Prediktívna hodnota demografického modelu pred zavedením PCG na Slovensku bola 3,19% (demografický model zahŕňal 5-ročnú vekovú skupinu, pohlavie a ekonomickú aktivitu). Pri modelovaní zavedenia PCG bola dosiahnutá prediktívna hodnota 19,65%.

3 ZAVÁDZANIE PCG NA SLOVENSKU

PCG sa na Slovensku zaviedlo do prerozdelenia od 1.7.2012. Jeho zavedeniu predchádzala ročná príprava, ktorá prebiehala pod vedením Úradu pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou (ÚDZS), ktorý dostal zmenou zákona v auguste 2011 kompetenciu pripraviť podklady pre zmenu prerozdelenia. ÚDZS si na tento účel vytvoril pracovnú skupinu zloženú zo zástupcov ÚDZS, MZ SR a všetkých troch zdravotných poisťovní, ktorá sa pravidelne schádzala a odsúhlasovala všetky procesné kroky v príprave zavedenia PCG do prerozdelenia. Výsledkom práce pracovnej skupiny bol návrh zavedenia PCG, ktorý ÚDZS predložil MZ SR. Aj keď dohoda v rámci pracovnej skupiny nebola nijakým spôsobom záväzná pre MZ SR a legislatívny proces zavádzania PCG (zmena vyžadovala zmenu zákonov, ktoré museli prejsť parlamentom), výsledná verzia sa od návrhu ÚDZS líšila len v drobnostiach.

Súčasťou procesu zavádzania PCG do prerozdelenia bol návrh lokalizácie modelu PCG na slovenské podmienky, odhad dopadov na jednotlivé zdravotné poisťovne ako aj návrh a vzájomné odsúhlasenie si princípov implementácie a administrácie PCG.

Na základe dohody pracovnej skupiny sa príprava PCG modelu zavádzalo nasledujúcimi po sebe nasledujúcimi krokmi:

1. **dohoda pracovnej skupiny na princípoch zavádzania PCG**, ktorá zahŕňala aj dohodu o prevzatí aktuálneho zoznamu PCG skupín používaného v Holandsku s prípadným vylúčením skupín, ktoré by nespĺnili dohodnuté podmienky,
2. prevzatie a spracovanie dát:
 - a. lokalizácia PCG modelu na základe dohodnutých princípov **a podrobný popis metodiky** pre implementáciu a používanie PCG na Slovensku,
 - b. **výpočet indexov rizika** podľa tejto metodiky,
3. odsúhlasenie podrobnej metodiky v pracovnej skupine,
4. **vyhodnotenie dopadov** finálneho modelu (bez vyhodnotenia dopadov pracovných verzií modelov).

V procese sa považovalo za dôležité dosiahnuť dohodu na modeli a presnej metodike skôr ako boli známe dopady, aby jednotlivé poisťovne nepresadzovali rôzne modely alebo metodiku podľa toho, čo by im donieslo lepší finančný výsledok.

3.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY LOKALIZÁCIE MODELU PCG NA SLOVENSKU

3.1.1 ZOZNAM PCG SKUPÍN

V rámci základných princípov sa dohodlo, že tvorba prvého zoznamu PCG skupín bude vychádzať z aktuálneho zoznamu PCG skupín v Holandsku (pre rok 2011), pričom z tohto zoznamu sa vylúčia tie PCG skupiny, ktoré nespĺnia niektoré z nasledujúcich kritérií:

1. **koeficient determinácie PCG skupiny** – pridanie tejto PCG skupiny k ostatným navrhovaným PCG skupinám nezvyšuje prediktívnu silu modelu (vyjadrenú koeficientom determinácie $R^2 \times 100\%$) minimálne o 0,01 percentuálneho bodu,
2. **štatistická významnosť koeficientu PCG skupiny** – štatistická významnosť koeficientu PCG skupiny nie je na hladine významnosti $p=0,01$,
3. **celkové dodatočné náklady PCG skupiny** – podiel dodatočných nákladov PCG skupiny na celkových nákladoch na zdravotnú starostlivosť je menej ako 0,01%,

4. **dodatočné náklady na PCG skupinu** – dodatočné náklady na PCG skupinu sú nižšie ako 15% priemerných populačných nákladov na poistenca,
5. **typ liečby** – farmakoterapia liekmi hrazenými z verejného zdravotného poistenia nie je súčasťou štandardnej liečby chronického stavu definovaného danou PCG skupinou,
6. **súlad diagnóz** – podiel liekov v ATC skupine, ktoré boli predpísané na diagnózy priradené PCG skupine, je menší ako 30%, po vyradení týchto ATC skupín sa vyradí aj PCG skupina, ak podiel liekov v PCG skupine, ktoré boli predpísané na diagnózy priradené PCG skupine, je menší ako 50%; toto kritérium sa použije len na tie PCG skupiny, ktoré sú definované diagnózou.

Pracovná skupina zároveň navrhla tieto kritériá použiť aj pri aktualizácii zoznamu PCG skupín v budúcnosti (neskôr bolo 5 z týchto 6 kritérií zapracovaných do príslušnej legislatívy).

3.1.2 ZOZNAM SKUPÍN LIEKOV, KTORÉ DEFINUJÚ PCG SKUPINU

PCG skupina je definovaná zoznamom skupín účinných látok, ktorých spotreba je rozhodujúca pre zaradenie poistenca do PCG skupiny. Pri spotrebe liekov sa hodnotia lieky predpísané na recept, lieky podané v ambulantnej starostlivosti (tzv. A-lieky, resp. v ČR ako ZLUP-y, zvlášť účtované liečivé prípravky) a centrálné nakupované lieky (niektoré lieky poisťovne nakupujú centrálné tendrami).

Základom pre prvý zoznam ATC skupín bol zoznam ATC skupín definujúci PCG skupiny podľa aktuálneho modelu PCG používaného v Holandsku (pre rok 2011). Zo zoznamu sa vylúčili ATC skupiny, ktoré na Slovensku nie sú dostupné, a zároveň sa zoznam rozšíril o ATC skupiny, ak išlo o účinné látky, ktoré sú používané v rovnakých indikáciách ako účinné látky definujúce danú PCG skupinu.

3.1.3 ZARADENIE POISTENCOV DO PCG SKUPINY

Poistenc sa zaradí do PCG skupiny vtedy, ak za obdobie posledných dostupných 12 mesiacov mal predpísaných alebo podaných aspoň 181 štandardných dávok liečiva (ŠDL)⁷ liekov podľa zoznamu ATC skupín pre danú PCG skupinu. Poistenc sa zaraďuje vždy len do jednej, najdrahšej PCG skupiny.

3.1.4 METODIKA PRIRADENIA NÁKLADOV NA ZDRAVOTNÚ STAROSTLIVOSŤ INDIVIDUÁLNYM POISTENCOM

Pracovná skupina zároveň odsúhlasila metodiku jednoznačného priradenia všetkých nákladov k jednotlivým poistencom podľa analýzy aktuálnej situácie v rozpočítavaní nákladov v každej zo zdravotných poisťovní tak, aby mali údaje z každej ZP rovnakú výpovednú hodnotu. V rámci tejto metodiky sa definovala časť nákladov, ktoré museli poisťovne jednoznačne priradiť k poistencovi, ktorý danú starostlivosť čerpal (napr. rozpočítanie nákladov na priemerné ceny na poistenca pri pevných alebo degresívnych limitoch), pričom iná definovaná časť nákladov sa rozpočítavala rovnomerne na každého poistenca (napr. paušálne náklady na rýchlu zdravotnú pomoc alebo prevoz biologického materiálu).

⁷ Štandardnú dávku liečiva (ŠDL) stanovuje MZ SR pri kategorizácii liekov. ŠDL približne zodpovedá priemernej dennej dávke, resp. najčastejšie používanej dennej dávke. ŠDL je spravidla stanovená v rovnakej výške ako denná definovaná dávka (DDD) podľa WHO, ak je DDD určená.

3.1.5 METODIKA STANOVENIA INDEXOV RIZIKA

Pracovná skupina sa dohodla, že indexy rizika sa určia pomocou regresnej analýzy metódou vážených najmenších štvorcov (WLS), kde vysvetľujúcimi premennými sú premenné pre skupiny podľa veku a pohlavia, ekonomická aktivita a príslušný počet PCG skupín, vysvetľovanou premennou sú ročné náklady poistenca a váhou počet mesiacov poistenca v kmeni. Indexy rizika pre jednotlivé PCG skupiny sa stanovujú ako dodatočný prírastok indexu k demografickému modelu, ktorý je pre danú PCG skupinu rovnaký bez ohľadu na demografické charakteristiky poistencov.

Výpočet indexov rizika sa v prípravnej fáze vykonal na 30% vzorke náhodne vybraných poistencov z každej ZP (najmä z dôvodu chýbajúcej legislatívy, ktorá by v tom čase umožnila výnimku zo zákona o ochrane osobných údajov), pričom pri skutočnom používaní sa budú vykonávať výpočty na všetkých poistencoch (v rámci zmien v legislatíve sa nadefinoval rozsah odovzdávaných individuálnych dát tak, aby bol tento proces v súlade so zákonom o ochrane osobných údajov).

3.1.6 METODIKA MESAČNÉHO A ROČNÉHO PREROZDEĽOVANIA

Pracovná skupina sa ďalej dohodla, že v zákone sa zadefinuje 12-mesačné obdobie, z ktorého sa hodnotí spotreba liekov ako kritéria pre zaradenie poistenca do PCG skupiny pri mesačnom aj ročnom prerozdelení. Toto obdobie sa vyberie tak, aby poskytovalo čím najaktuálnejšie údaje o liečbe poistenca a zároveň aby bolo možné mať pri reálnej administrácii mesačného prerozdeľovania k dispozícii údaje o spotrebovaných liekoch.

V rámci administrácie ročného prerozdelenia⁸ sa poistenci nanovo zaklasifikujú do PCG skupín pre každý mesiac predmetného roka, pričom 12-mesačné obdobia, za ktoré sa hodnotí spotreba liekov, zostávajú rovnaké ako pri mesačnom prerozdelení, predmetom aktualizácie sú len doplnenia neskoršie vykázaných dávok o poskytnutí liekov od poskytovateľov zdravotnej starostlivosti.

3.1.7 ODOVZDÁVANIE ÚDAJOV PRI ZMENE ZDRAVOTNEJ POISŤOVNE

Vzhľadom na potrebu zachovania informácie o prítomnosti chronickej choroby pri zmene zdravotnej poisťovne poistencom sa rozšíri rozsah odovzdávaných dát medzi zdravotnými poisťovňami tak, aby nová poisťovňa vedela klasifikovať poistenca podľa PCG klasifikácie.

3.1.8 ÚČINNOSŤ A HARMONOGRAM IMPLEMENTÁCIE ZMENY PREROZDELENIA

Pracovná skupina tiež odsúhlasila návrh, aby sa vzhľadom na rozsah agendy a prípadné dopady na rozpočty zdravotných poisťovní, bola účinnosť prvého zoznamu PCG skupín k 1.1.2013. Súčasne sa diskutovalo aj o návrhu rozložiť zavádzanie na niekoľko rokov. Tento návrh nakoniec ale nezískal podporu nadpolovičnej väčšiny pracovnej skupiny.

⁸ Na Slovensku existuje od roku 2005 tzv. mesačné a ročné prerozdelenie. V rámci mesačného sa prerozdeľujú len mesačné preddavky na prerozdelenie, pričom rozhodujúcim je tzv. ročné prerozdelenie, ktoré prebieha až po skončení roka (spravidla v októbri alebo novembri nasledujúceho roka), kedy sú už presne známe údaje o počte poistencov s ich charakteristikami ako aj výške predpísaného poistného.

3.2 LOKALIZÁCIA MODELU PCG A VÝPOČET INDEXOV RIZIKA

V súlade s dohodnutými princípmi lokalizácie PCG modelu na Slovensku sa v prvom roku zavedenia PCG prebral aktuálny model PCG z Holandska, išlo teda o tzv. lokalizáciu holandského modelu PCG.

Lokalizácia modelu PCG bola vykonaná vo viacerých krokoch:

1. vytvorenie prvého modelu PCG,
2. vyhodnotenie prvého modelu PCG na základe dohodnutých kritérií a úprava modelu – krok sa opakoval, pokiaľ sa nezískal model, ktorý spĺňa všetky dohodnuté kritériá (ďalej ako „finálny model PCG“),
3. výpočet indexov rizika pre finálny model PCG,
4. vyhodnotenie dopadov finálneho modelu PCG na zdravotné poisťovne.

Pre vytvorenie prvého modelu PCG sa zbral aktuálny zoznam PCG skupín a ich definícií z Holandska, podľa verzie z roku 2012. Pre každú PCG skupinu používanú v Holandsku sa porovnal zoznam ich definícií (zoznam ATC skupín) voči ATC skupinám hradeným v hodnotenom období (roky 2009 a 2010) z verejného zdravotného poistenia.

V prípade, ak sú alebo boli na Slovensku pre chronický stav definovaný PCG skupinou používané aj iné príbuzné ATC skupiny, zoznam ATC skupín definujúci PCG skupinu pre prvý model sa rozšíril aj o tieto nové ATC skupiny.

Počet ŠDL, ktoré musí mať poistenec poskytnutých v sledovanom období 12 mesiacov na to, aby bol klasifikovaný do PCG skupiny bol použitý rovnaký ako v Holandsku, t.j. 181 a viac ŠDL. Podobne boli z Holandska prevzaté aj tzv. vylučujúce pravidlá, na základe ktorých je poistenec klasifikovaný len do jednej z viacerých PCG skupín, ak spĺňa podmienky pre viacero PCG skupín.

Na rozdiel od holandského modelu bolo prijaté rozhodnutie, že poistenci budú vždy zaklasifikovaní len do jednej, najnákladnejšej PCG skupiny.

Na vyhodnotenie prvého modelu PCG sa použila vzorka dát pre 30% poistencov z každej zdravotnej poisťovne za roky 2009 a 2010.

Na základe týchto dát boli vypočítané indexy rizika (popis výpočtu indexov rizika je v kapitole 4.4) a parametre potrebné pre vyhodnotenie dohodnutých kritérií pre model PCG. Kritériá boli definované tak, že z hodnoteného modelu PCG sa vylučujú PCG skupiny, resp. ATC skupiny, ktoré tieto kritériá nespĺňajú. V prípade potreby sa model vyhodnocuje na viacero opakovaní, až pokiaľ všetky PCG skupiny, resp. ATC skupiny nespĺňajú definované kritériá.

Po aplikácii jednotlivých kritérií na prvý model PCG, kde vypadla PCG skupina Glaukóm vzhľadom na nespĺnenie kritéria pre koeficient determinácie, (a dohode pracovnej skupiny na tom, že PCG skupina „Reumatické choroby liečené inak ako TNF“ sa premenuje na „Liečba inhibítormi TNF“ vzhľadom na viaceré podobne nákladné diagnózy, na ktoré sa tieto lieky používajú) bol zadefinovaný finálny model PCG.

Tabuľka 6. Zoznam PCG a ich definícií pre finálny model PCG.

No	PCG	názov	ATC skupiny	vylučovacie pravidlo
PCG1	AST	Astma	R03 mimo (R03AC18, R03AK03, R03BB, R03CA02, R03BC01, R03CC02, R03CC13)	nie, ak zároveň COP
PCG2	CFP	Cystická fibróza a/alebo ochorenia exokrinnej funkcie pankreasu	J01GB01, J01XB01, R05CB13	
PCG3	CNS	Ochorenia mozgu/miechy	L03AB07, L03AB08, L03AX13, L04AA23, M03BX01, M03BX02	
PCG4	COP	CHOCHP / ťažká astma	R03AC18, R03AK03, R03BB	
PCG5	CRO	Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	A07EA06, A07EC02	
PCG6	DEP	Liečba antidepresívami	N06A mimo (N06AA09, N06AX21)	nie, ak zároveň PSY
PCG7	DM1	Diabetes typu I	A10A	nie, ak zároveň DMH
PCG8	DM2	Diabetes typu II	A10	nie, ak zároveň DM1 alebo DMH
PCG9	DMH	Diabetes s hypertenziou	A10 a zároveň C02 mimo (C02KX, C02CA04), C03 mimo (C03CA01), C07, C08 mimo (C08CA06), C09	
PCG10	EPI	Epilepsia	N03 mimo (N03AX12, N03AX16, N03AE01)	
PCG11	HIV	HIV / AIDS	J05AE J05AF mimo (J05AF08, J05AF10, J05AF11) J05AG, J05AR, J05AX mimo (J05AX05)	
PCG12	CHO	Hypercholesterolémia	C10 (mimo C10AC01, C10BX03)	nie, ak zároveň DM1, DM2, DMH
PCG13	KVS	Srdcové choroby	C01A, C01B, C01D, C01EB15, C01EB17, C03CA01	
PCG14	ONK	Malignity	L01 mimo (L01BA01), L03AA, L03AC01, L04AX04	
PCG15	PAR	Parkinsonova choroba	N04B	
PCG16	PSY	Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	N05A mimo (N05AL03, N05AN01), N06DA, N06DX01, N07BB, N07BC51	
PCG17	RAS	Liečba rastovým hormónom	H01AC01, H01AC03	
PCG18	REN	Renálne zlyhanie	B03X, V03AE	
PCG19	REU	Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	A07EC01, L01BA01, L04AA13, L04AX03, M01CB01, M01CC01, P01BA02	nie, ak zároveň TNF
PCG20	THY	Poruchy štítnej žľazy	H03A, H03B	
PCG21	TNF	Liečba inhibítormi TNF	L04AA11, L04AA24, L04AB, L04AC	
PCG22	TRA	Transplantácie	L04AA06, L04AA10, L04AA18, L04AC02, L04AD01, L04AD02, L04AX01	
PCG23	HOR	Hormonálna onkoliečba	L02	
PCG24	NPP	Neuropatická bolesť	N01BX04, N03AX12, N03AX16	

Zdroj: HPI podľa ÚDZS, 2013

Pre tento model sa následne vypočítali indexy rizika.

Tabuľka 7. Demografické indexy rizika pre finálny model PCG.

pohlavie	veková skupina	typ platiteľa poistného	
		štát	iný
Muži	0–4	0,8164	0,8164
	5–9	0,4697	0,4697
	10–14	0,4739	0,4739
	15–19	0,4211	0,2643
	20–24	0,3601	0,2977
	25–29	0,5125	0,3030
	30–34	0,5635	0,3232
	35–39	0,5958	0,3493
	40–44	0,7312	0,4059
	45–49	0,9335	0,4498
	50–54	1,3256	0,6111
	55–59	1,5626	0,7885
	60–64	1,2580	0,9831
	65–69	1,5263	1,3499
	70–74	1,6561	1,4985
	75–79	1,6100	1,3134
	80+	1,1943	1,1943
Ženy	0–4	0,7063	0,7063
	5–9	0,4025	0,4025
	10–14	0,4638	0,4638
	15–19	0,4933	0,5303
	20–24	0,4905	0,5062
	25–29	0,6824	0,6232
	30–34	0,6781	0,6381
	35–39	0,7010	0,5341
	40–44	0,7957	0,5250
	45–49	0,9745	0,5961
	50–54	1,1756	0,7066
	55–59	1,0074	0,7437
	60–64	1,0398	0,9739
	65–69	1,1407	1,1717
	70–74	1,2062	1,2314
	75–79	1,2244	1,2244
	80+	1,0320	1,0320

Zdroj: HPI podľa ÚDZS, 2013

Tabuľka 8. Indexy rizika za PCG (ako dodatočný index k demografickému indexu rizika) pre finálny model PCG.

No	PCG	názov PCG skupiny	dodatočný index rizika pre PCG skupinu
PCG1	AST	Astma	1,1861
PCG2	CFP	Cystická fibróza	23,4547
PCG3	CNS	Ochorenia mozgu/miechy	9,4633
PCG4	COP	CHOCHP / ťažká astma	2,8980
PCG5	CRO	Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	2,5863
PCG6	DEP	Liečba antidepresívami	0,9043
PCG7	DM1	Diabetes typu I	2,4494
PCG8	DM2	Diabetes typu II	0,8026
PCG9	DMH	Diabetes s hypertenziou	2,2541
PCG10	EPI	Epilepsia	1,5733
PCG11	HIV	HIV / AIDS	17,4715
PCG12	CHO	Hypercholesterolémia	0,5681
PCG13	KVS	Srdcové choroby	1,6343
PCG14	ONK	Malignity	16,7686
PCG15	PAR	Parkinsonova choroba	3,1419
PCG16	PSY	Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	2,5018
PCG17	RAS	Liečba rastovým hormónom	14,4643
PCG18	REN	Renálne zlyhanie	42,2608
PCG19	REU	Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	2,4074
PCG20	THY	Poruchy štítnej žľazy	0,4646
PCG21	TNF	Liečba inhibítormi TNF	23,2142
PCG22	TRA	Transplantácie	8,1426
PCG23	HOR	Hormonálna onkoliečba	3,9694
PCG24	NPP	Neuropatická bolesť	4,3366

Zdroj: HPI podľa ÚDZS, 2013

Pri modelovaní indexov rizika bola dosiahnutá veľmi vysoká prediktívna hodnota modelu (R^2) na úrovni 19,56%.

V rámci spracovania dát sa do úrovne výpočtu indexov rizika alternatívne (na žiadosť jednej z poisťovní) uvažovalo aj s ďalšími 4 PCG skupinami (hemofília, vredová choroba, osteoporóza a periférne ochorenia ciev), ktoré však následne neboli ďalej vyhodnotené.

3.3 ODHAD DOPADOV PCG MODELU NA ZDRAVOTNÉ POISŤOVNE

Odhad dopadov na jednotlivé zdravotné poisťovne bol vykonaný simuláciou prerozdelenia nad predpisom poistného a štruktúrou poistencov podľa roku 2010 v súlade s predpokladanou administráciou prerozdelenia po zavedení PCG modelu, teda po klasifikácii kmeňa poistencov podľa vyvinutého modelu a s použitím zistených indexov rizika pre jednotlivé rizikové skupiny modelu:

1. na základe finálneho modelu PCG sa na vzorke cca 30% poistencov zo všetkých troch zdravotných poisťovní **vypočítali indexy rizika** pomocou regresnej analýzy podľa prediktorov (veková skupina, pohlavie, typ platiteľa, najdrahšia PCG skupina) za rok 2009, kde vysvetľovanou premennou boli náklady roku 2010,
2. kmene zdravotných poisťovní vo vybranej vzorke sa 12-krát **zaklasifikovali do najdrahšej PCG skupiny** po mesiacoch, t.j. pre január 2010 sa klasifikovali podľa spotreby liekov v období kalendárneho roka 2009, pre február 2010 za obdobie od 1.2.2009 do 31.1.2010, atď.
3. počty poistencov v jednotlivých PCG skupinách v každej zdravotnej poisťovni sa vydělili podielom počtu poistencov vo vybranom kmeni oproti celkovému počtu poistencov v poisťovni, čím sa získal **odhad počtu poistencov v jednotlivých PCG skupinách v celom kmeni každej poisťovne**,
4. **počty poistencov v jednotlivých skupinách podľa veku, pohlavia a typu platiteľa** sa prevzali zo skutočných počtov nahlásených pri mesačnom prerozdelení (zdroj dát bol ÚDZS),
5. na základe vyššie popísaných vstupných údajov a údajov o výbere poistného v roku 2010 (zdroj dát ÚDZS) sa vypočítali **mesačné príjmy zdravotných poisťovní po prerozdelení** za rok 2010 pri pôvodných indexoch rizika (indexy rizika pre rok 2010 vydané MZ SR) a pri použití indexov rizika podľa modelu PCG (presnejší postup použitia indexov rizika pri mesačnom aj ročnom prerozdelení je popísaný v časti 6, Metodické princípy administrácie prerozdelenia s použitím PCG),
6. podobne ako v kroku 5 sa vypočítali **dopady aj pri ročnom prerozdelení** (výpočet na základe predpisu poistného).

Výsledkom porovnania teda boli rozdiely v mesačných príjmoch po prerozdelení pre jednotlivé zdravotné poisťovne, ako aj rozdiely v ročnom prerozdelení.

Na základe modelu sa predpokladalo navýšenie zdrojov VŠZP o 29,8 mil. Eur ročne (zodpovedá približne +1,2% zdrojov VŠZP v príslušnom roku), ktoré by pochádzali od Dôvery (21,1 mil. Eur, -2,5%) a Unionu (8,7 mil. Eur, -4,5%).

Tabuľka 9. Odhad dopadov zavedenia PCG do prerozdelenia pre rok 2010 v mil. Eur:

Poistné po prerozdelení	24 (DZP)	25 (VŠZP)	27 (Union)	SPOLU
pri pôvodnom modeli	858,8	2 481,3	192,9	3 532,9
pri novom modeli	837,7	2 511,1	184,1	3 532,9
Odhad dopadov zavedenia nového modelu v mil. Eur	-21,1	+29,8	-8,7	0
v % k zdrojom ZP	-2,5%	+1,2%	-4,5%	

Zdroj: HPI podľa ÚDZS, 2013

3.4 ZAVEDENIE PCG DO PREROZDELENIA A PRVÉ SKÚSENOSTI S JEHO POUŽÍVANÍM

Skutočné zavádzanie PCG do prerozdelenia bolo nakoniec ovplyvnené predčasnými voľbami a zmenou vlády v období ukončenia návrhu na zavedenie PCG do prerozdelenia (marec 2012). Vzhľadom na zmenu vedenia na MZ SR a neskôr aj na ÚDZS sa síce prerušila kontinuita plánovaných krokov, návrh bol však využitý a predložený ako pozmeňujúci návrh poslancom NR SR za stranu Smer s plánovaným zavedením od 1.7.2012 (návrh bol veľmi atraktívny vzhľadom na pozitívne výsledok pre štátnu VŠZP).

Toto zavedenie v polovici roka skomplikovalo vykonanie ročného prerozdelenia (čo sa nakoniec technicky vyriešilo prechodným ustanovením), nebolo však šťastným vzhľadom na nemožnosť prispôbiť sa novým podmienkam (existujúce rozpočty a zmluvy s poskytovateľmi). Rovnako vzhľadom na zrýchlenú účinnosť zmeny zákona vyšli vykonávacie vyhlášky až dodatočne.

Pri výpočte indexov rizika pre rok 2012 vypadla zo zoznamu PCG skupina „Poruchy štítnej žľazy“ a naopak pôvodne vypadnutá skupina „Glaukóm“ zostala zachovaná. Výsledné indexy rizika vyšli veľmi podobne ako pri výpočte na vzorke dát (MZ SR nezverejnilo údaj o predikčnej schopnosti modelu). V ďalšom roku pribudla do zoznamu nová skupina „Hemofília“ a znova vypadol „Glaukóm“. Tento zoznam skupín bude platiť aj pre rok 2014. Definície PCG skupín podľa ATC sa medzi jednotlivými verziami mierne líšia, väčšinu rozdielov však tvoria zmeny v kategorizovaných ATC skupinách. Porovnanie definícií PCG skupín a indexov rizika pre PCG skupiny podľa modelu a jednotlivých rokov je v nasledujúcich tabuľkách :

Tabuľka 10. Porovnanie definícií PCG skupín v modeli a jednotlivých rokoch od zavedenia.

č.	PCG	názov	ATC skupiny*			
			model	rok 2012	rok 2013	rok 2014
1	AST	Astma	R03 mimo (R03AC18, R03AK03, R03BB, R03CA02, R03BC01, R03CC02, R03CC13)	R03 okrem (R03AC18, R03AK03, R03BB, R03CA02, R03AK01, R03BC01, R03CA01)	R03 okrem (R03AC18, R03AK03, R03BB, R03BC01, R03CC13, R03CC02)	R03 okrem (R03AC18, R03AK03, R03BB, R03BC01, R03CC13, R03CC02)
2	CFP	Cystická fibróza a/alebo ochorenia exokrinnej funkcie pankreasu	J01GB01, J01XB01, R05CB13	J01GB01, J01XB01, R05CB13	J01GB01, J01XB01, R05CB13	J01GB01, J01XB01, R05CB13
3	CNS	Ochorenia mozgu/miechy	L03AB07, L03AB08, L03AX13, L04AA23, M03BX01, M03BX02	L03AB07, L03AB08, L03AX13, L04AA23, M03BX01, M03BX02	L03AB07, L03AB08, L03AX13, L04AA23, M03BX01	L03AB07, L03AB08, L03AX13, L04AA23, M03BX01
4	COP	CHOCHP / ťažká astma	R03AC18, R03AK03, R03BB	R03AC18, R03AK03, R03BB	R03AC18, R03AK03, R03BB	R03AC18, R03AK03, R03BB
5	CRO	Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	A07EA06, A07EC02	A07EA06, A07EC02	A07EA06, A07EC02	A07EA06, A07EC02
6	DEP	Liečba antidepressívami	N06A mimo (N06AA09, N06AX21)	N06A okrem (N06AA09, N06AX21)	N06A okrem (N06AA09, N06AX21)	N06A okrem (N06AA09, N06AX21)
7	DM1	Diabetes typu I	A10A	A10A	A10A	A10A
8	DM2	Diabetes typu II	A10	A10B	A10B	A10B
9	DMH	Diabetes s hypertenziou	A10 a zároveň C02 mimo (C02KX, C02CA04), C03 mimo (C03CA01), C07, C08 mimo (C08CA06), C09	A10 a zároveň [C02 okrem (C02KX), C03 okrem (C03CA01), C07, C08 okrem (C08CA06), C09 okrem (C09DA02)]	(A10A a zároveň [C02 okrem (C02KX), C03 okrem (C03CA01), C07, C08 okrem (C08CA06), C09]) alebo (A10B a zároveň [C02 okrem (C02KX), C03 okrem (C03CA01), C07, C08 okrem (C08CA06), C09])	(A10A a zároveň [C02 okrem (C02KX), C03 okrem (C03CA01), C07, C08 okrem (C08CA06), C09]) alebo (A10B a zároveň [C02 okrem (C02KX), C03 okrem (C03CA01), C07, C08 okrem (C08CA06), C09])
10	EPI	Epilepsia	N03 mimo (N03AX12, N03AX16, N03AE01)	N03 okrem (N03AX12, N03AX16, N03AE01)	N03 okrem (N03AX12, N03AX16, N03AE01)	N03 okrem (N03AX12, N03AX16, N03AE01)
11	GLA	Glaukóm	-	S01E	-	-
12	HIV	HIV / AIDS	J05AE, J05AF mimo (J05AF08, J05AF10, J05AF11) J05AG, J05AR, J05AX mimo (J05AX05)	J05AE, J05AF okrem (J05AF08, J05AF10, J05AF11), J05AG, J05AR, J05AX okrem (J05AX05)	J05AE, J05AF okrem (J05AF08, J05AF10, J05AF11), J05AG, J05AR, J05AX okrem (J05AX05)	J05AE, J05AF okrem (J05AF08, J05AF10, J05AF11), J05AG, J05AR, J05AX okrem (J05AX05)
13	CHO	Hypercholesterolémia	C10 (mimo C10AC01, C10BX03)	C10 okrem (C10AC01, C10BX03)	C10 okrem (C10AC01, C10BX03)	C10 okrem (C10AC01, C10BX03)
14	KVS	Srdcové choroby	C01A, C01B, C01D, C01EB15, C01EB17,	C01A, C01B, C01D, C01EB15, C01EB17,	C01A, C01B, C01D, C01EB15, C01EB17,	C01A, C01B, C01D, C01EB15, C01EB17,

č.	PCG	názov	ATC skupiny*			
			model	rok 2012	rok 2013	rok 2014
			C03CA01	C03CA01	C03CA01	C03CA01
15	ONK	Malignity	L01 mimo (L01BA01), L03AA, L03AC01, L04AX04	L01 okrem (L01BA01), L03AA, L03AC01, L04AX04	L01 okrem (L01BA01), L03AA, L04AX04	L01 okrem (L01BA01), L03AA, L04AX04
16	PAR	Parkinsonova choroba	N04B	N04B	N04B	N04B
17	PSY	Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	N05A mimo (N05AL03, N05AN01), N06DA, N06DX01, N07BB, N07BC51	N05A okrem (N05AL03, N05AN01), N06DA, N06DX01, N07BB, N07BC51	N05A okrem (N05AL03, N05AN01), N06DA, N06DX01, N07BB, N07BC51	N05A okrem (N05AL03, N05AN01), N06DA, N06DX01, N07BB, N07BC51
18	RAS	Liečba rastovým hormónom	H01AC01, H01AC03	H01AC01, H01AC03	H01AC01	H01AC01
19	REN	Renálne zlyhanie	B03X, V03AE	B03X, V03AE	B03X, V03AE	B03X, V03AE
20	REU	Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	A07EC01, L01BA01, L04AA13, L04AX03, M01CB01, M01CC01, P01BA02	A07EC01, L01BA01, L04AA13, L04AX03, M01CB01, M01CC01, P01BA02	A07EC01, L01BA01, L04AA13, L04AX03, M01CB01, M01CC01, P01BA02	A07EC01, L01BA01, L04AA13, L04AX03, M01CB01, M01CC01, P01BA02
21	THY	Poruchy štítnej žľazy	H03A, H03B	-	-	-
22	TNF	Liečba inhibítormi TNF	L04AA11, L04AA24, L04AB, L04AC	L04AA11, L04AA24, L04AB, L04AC okrem (L04AC02)	L04AA11, L04AA24, L04AB, L04AC okrem (L04AC05)	L04AA11, L04AA24, L04AB, L04AC okrem (L04AC05)
23	TRA	Transplantácie	L04AA06, L04AA10, L04AA18, L04AC02, L04AD01, L04AD02, L04AX01	L04AA06, L04AA10, L04AA18, L04AC02, L04AD01, L04AD02, L04AX01	L04AA06, L04AA10, L04AA18, L04AD01, L04AD02	L04AA06, L04AA10, L04AA18, L04AD01, L04AD02
24	HOR	Hormonálna onkoliečba	L02	L02	L02	L02
25	NPP	Neuropatická bolesť	N01BX04, N03AX12, N03AX16	N01BX04, N03AX12, N03AX16	N01BX04, N03AX12, N03AX16	N01BX04, N03AX12, N03AX16
26	HEM	Hemofília	-	-	B02BD	B02BD (okrem B02BD01)

*modrou farbou sú označené definície, ktoré boli zmenená oproti predchádzajúcemu roku, resp. verzii modelu

Zdroj: HPI podľa ÚDZS a platnej legislatívy, 2013

Tabuľka 11. Porovnanie indexov rizika PCG skupín v modeli a jednotlivých rokoch od zavedenia.

č.	PCG	názov	ATC skupiny*			
			model	rok 2012	rok 2013	rok 2014
1	AST	Astma	1,19	1,12	1,12	0,99
2	CFP	Cystická fibróza a/alebo ochorenia exokrinnej funkcie pankreasu	23,45	24,6	23,76	21,61
3	CNS	Ochorenia mozgu/miechy	9,46	8,43	8,61	8,70
4	COP	CHOCHP / ťažká astma	2,9	2,71	2,75	2,61
5	CRO	Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	2,59	3,02	3,45	1,99
6	DEP	Liečba antidepresívami	0,9	0,8	0,75	0,68
7	DM1	Diabetes typu I	2,45	3,44	3,28	3,30
8	DM2	Diabetes typu II	0,8	0,78	0,69	0,67
9	DMH	Diabetes s hypertenziou	2,25	1,18	1,13	0,97
10	EPI	Epilepsia	1,57	1,51	1,53	1,49
11	GLA	Glaukóm	-	0,57	-	-
12	HIV	HIV / AIDS	17,47	16,3	15,31	14,43
13	CHO	Hypercholesterolémia	0,57	0,5	0,45	0,40
14	KVS	Srdcové choroby	1,63	1,77	1,66	1,64
15	ONK	Malignity	16,77	16,46	16	17,08
16	PAR	Parkinsonova choroba	3,14	2,92	2,99	2,92
17	PSY	Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	2,5	2,27	2,21	1,89
18	RAS	Liečba rastovým hormónom	14,46	12,05	9,59	8,40
19	REN	Renálne zlyhanie	42,26	41,18	39,4	37,57
20	REU	Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	2,41	2,67	2,82	1,93
21	THY	Poruchy štítnej žľazy	0,46	-	-	-
22	TNF	Liečba inhibítormi TNF	23,21	19,88	18,41	18,34
23	TRA	Transplantácie	8,14	8,51	11,12	5,85
24	HOR	Hormonálna onkoliečba	3,97	4,03	3,68	3,40
25	NPP	Neuropatická bolesť	4,34	3,97	3,91	2,70
26	HEM	Hemofília	-	-	288,26	126,74

Zdroj: HPI podľa ÚDZS a platnej legislatívy, 2013

Z tabuľky porovnania indexov rizika vidno určité rozdiely, resp. vývoj v niektorých PCG skupinách (napr. postupný pokles indexov pre renálne zlyhanie alebo liečbu rastovým hormónom), vo všeobecnosti však zostávajú jednotlivé indexy pomerne stabilné. Jedinou výnimkou je skupina hemofílie, kde nastala medziročná zmena v indexe rizika na menej ako polovicu pôvodnej hodnoty. Táto zmena pravdepodobne vyplýva zo skutočnosti, že výskyt hemofílie je nízky a variabilita nákladov pri malom počte pacientov s týmto ochorením na Slovensku vedie preto k veľkým výkyvom v indexoch. Z tohto dôvodu nemožno považovať hemofíliu za vhodné ochorenie pre model PCG.

Zavedenie PCG do prerozdelenia zatiaľ nemalo viditeľný vplyv na správanie sa zdravotných poisťovní pri nákupe zdravotnej starostlivosti alebo pri akvizičných kampaniach. To však nie je prekvapivé vzhľadom na skutočnosť, že od zavedenia PCG vlastne prebehla len jedna akvizičná kampaň (na Slovensku je možné zmeniť ZP len raz za rok, do 30.9. s účinnosťou od 1.1. nasledujúceho roka) a z pohľadu poisťovní je žiaduce si pripraviť plán na manažment pacientov pred tým, ako takýchto pacientov získajú. Priaznivé zmeny v správaní poisťovní vplyvom zavedenia PCG spomaľujú aj iné aktuálnejšie témy v zdravotnej politike ako snaha o zavedenie unitárneho poisťovného systému alebo netrhové dohody štátnych nemocníc pri postupe voči jednej zo súkromných poisťovní (Union) v čase vrcholenia prestupného obdobia (spoločné vypovedanie zmlúv bez ochoty sa dohodnúť až do konca prestupného termínu).

4 METODIKA VÝPOČTU INDEXOV RIZIKA A ODHADU DOPADOV NA ZP

4.1 POUŽITÝ MODEL PCG

Pre výpočet indexov rizika pre ČR bol použitý rovnaký model PCG, ako sa používa na Slovensku pre rok 2013, resp. 2014 s nasledujúcimi odlišnosťami (od slovenského modelu):

- vynechanie ekonomickej aktivity ako demografického prediktora (nebol doteraz používaný v ČR a pre vyhodnotenie neboli dostupné dáta),
- ponechanie osemnástich 5-ročných vekových skupín ako sú v súčasnosti používané v ČR (na Slovensku sa používa len 17 vekových skupín, posledná skupina je od 80 rokov vyššie),
- vynechanie PCG skupiny pre hemofíliu (pre jej vyhodnotenie neboli dodané dáta)

Použitý model PCG preto zahŕňal nasledujúce charakteristiky:

- indexy rizika kombinujú doteraz používané demografické indexy rizika (skupina podľa veku a pohlavia) a indexy rizika podľa zaradenia do PCG skupiny,
- definícia demografických indexov zostáva zachovaná podľa súčasne platných pravidiel (18 skupín podľa veku v 5-ročných vekových kategóriách podľa pohlavia),
- poistenec je zaradený do PCG skupiny, ak mal v období 1 roka predpísaných minimálne 181 denných definovaných dávok (DDD) liekov z príslušnej PCG skupiny,
- zoznam PCG skupín a ich definície (zaradené ATC skupiny) zodpovedá zoznamu, ktorý bol platný v SR v roku 2013, s výnimkou skupiny „Hemofília“, pre ktorú nie sú v dátach údaje o spotrebe liekov,
- poistenec je zaradený maximálne do jednej PCG skupiny s najvyšším indexom rizika,
- v modeli sa nezohľadňuje ex post prerozdelenie extrémnych nákladov poistencov.

Zoznam použitých PCG skupín a ich definícií vychádzal z vyhlášky MZ SR č. 418/2012 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam farmaceuticko-nákladových skupín na rok 2013 z 20.12.2012 s vynechaním skupiny pre hemofíliu.

Tabuľka 12. Zoznam a definície PCG skupín v roku 2012 na Slovensku.

č.	PCG	názov	ATC skupiny rok 2013
1	AST	Astma	R03 okrem (R03AC18, R03AK03, R03BB, R03BC01, R03CC13, R03CC02)
2	CFP	Cystická fibróza a/alebo ochorenia exokrinnej funkcie pankreasu	J01GB01, J01XB01, R05CB13
3	CNS	Ochorenia mozgu/miechy	L03AB07, L03AB08, L03AX13, L04AA23, M03BX01
4	COP	CHOCHP / ťažká astma	R03AC18, R03AK03, R03BB
5	CRO	Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	A07EA06, A07EC02
6	DEP	Liečba antidepresívami	N06A okrem (N06AA09, N06AX21)
7	DM1	Diabetes typu I	A10A
8	DM2	Diabetes typu II	A10B
9	DM H	Diabetes s hypertenziou	(A10A a zároveň [C02 okrem (C02KX), C03 okrem (C03CA01), C07, C08 okrem (C08CA06), C09]) alebo (A10B a zároveň [C02 okrem (C02KX), C03 okrem (C03CA01), C07, C08 okrem (C08CA06), C09])
10	EPI	Epilepsia	N03 okrem (N03AX12, N03AX16, N03AE01)
11	HIV	HIV / AIDS	J05AE, J05AF okrem (J05AF08, J05AF10, J05AF11), J05AG, J05AR, J05AX okrem (J05AX05)
12	CHO	Hypercholesterolémia	C10 okrem (C10AC01, C10BX03)
13	KVS	Srdcové choroby	C01A, C01B, C01D, C01EB15, C01EB17, C03CA01
14	ONK	Malignity	L01 okrem (L01BA01), L03AA, L04AX04
15	PAR	Parkinsonova choroba	N04B
16	PSY	Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	N05A okrem (N05AL03, N05AN01), N06DA, N06DX01, N07BB, N07BC51
17	RAS	Liečba rastovým hormónom	H01AC01
18	REN	Renálne zlyhanie	B03X, V03AE
19	REU	Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	A07EC01, L01BA01, L04AA13, L04AX03, M01CB01, M01CC01, P01BA02
20	TNF	Liečba inhibítormi TNF	L04AA11, L04AA24, L04AB, L04AC okrem (L04AC05)
21	TRA	Transplantácie	L04AA06, L04AA10, L04AA18, L04AD01, L04AD02
22	HOR	Hormonálna onkoliečba	L02
23	NPP	Neuropatická bolesť	N01BX04, N03AX12, N03AX16

Zdroj: HPI na základe vyhlášky MZ SR č. 418/2012 Z.z., 2013

4.2 VSTUPNÉ DÁTA

Výpočet indexov rizika s použitím PCG pre ČR a odhad dopadov na zdravotné poisťovne sa vykonal na vstupných dátach dodaných od VZP v nasledujúcej štruktúre:

1. Register poistencov (12,6 mil. riadkov):

- ID_poj - identifikátor poistenca
- Poj_Od - dátum, od kedy je poistencom (medzi 1.1.2009-31.12.2011)
- Poj_Do - dátum, do kedy je poistencom (medzi 1.1.2009-31.12.2011)
- Narozen - dátum narodenia poistenca
- Pohlavi - pohlavie poistenca (M/Z)
- Okres - nepoužíva sa
- VZP - poistenec je alebo nie je poistencom VZP (1=je, 0=nie je)

2. Naklady (21,5 mil. riadkov):

- ID_poj - identifikátor poistenca

- Rok - rok, za ktorý sú údaje (2010 alebo 2011)
- *Body - nepoužíva sa*
- *Korunove_polozky - nepoužíva sa*
- *Koruny_za_body - nepoužíva sa*
- *Naklady_celkem - náklady poistenca v príslušnom roku*
- *VZP - poistenec je alebo nie je poistencom VZP (1=je, 0=nie je), tu sa nepoužíva*

3. Lieky (120,8 mil. riadkov):

- ID_poj – identifikátor poistenca
- HVLP – kód lieku
- Mnozstvi – počet balení lieku
- Datum_poskytnutia – dátum, kedy bol liek predpísaný/podaný
- *Datum_uplatnenia_pohľadavky - nepoužíva sa*
- *Datum_autorizace - nepoužíva sa*
- *VZP - poistenec je alebo nie je poistencom VZP (1=je, 0=nie je), tu sa nepoužíva*

Ďalšími vstupnými údajmi pre model bol zoznam liekov podľa kódov (HVLP) s určením ATC skupiny lieku a DDD v balení, tiež dodaný od VZP a definičný zoznam PCG skupín uvedený v predchádzajúcej kapitole.

4.3 PRÍPRAVA VSTUPNÝCH DÁT

Pri vstupnom spracovaní sa v dátach našli viaceré nekonzistentnosti, kedy bol napr. poistenec v rovnakom čase poistencom viacerých poisťovní (VZP aj inej ZP), poistenec mal uvedené dva rôzne záznamy s rôznymi dátumami narodenia alebo pohlavím, prípadne Poj_do (dátum do kedy bol poistencom) je skorší ako Poj_od (dátum od kedy bol poistencom). Tieto nekonzistentnosti boli vyriešené jednotným spôsobom pre každý typ problému, spravidla uprednostnením skoršieho záznamu. Zoznam jednotlivých problémov a spôsob vysporiadania sa s nimi je v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 13. Zoznam problémov vo vstupných dátach a spôsob vysporiadania sa s nimi

popis problému	spôsob vysporiadania sa s problémom
poistenci narodení po 31.12.2011, kde bol zároveň dátum začiatku poistného vzťahu neskorší ako dátum ukončenia poistného vzťahu nastavený ako 31.12.2011	všetky záznamy vyradené z hodnotenia
poistenec mal v jednom čase poistný vzťah (záznamy) vo viacerých ZP „rovnakého typu“ (všetky záznamy buď s VZP=0, alebo všetky záznamy s VZP=1)	prekrývajúce sa obdobie bolo ignorované, poistenec bol bez konfliktu priradený k poisťovni
poistenec mal v jednom čase poistný vzťah (záznamy) vo viacerých ZP „rôzneho typu“ (prekrývanie záznamov s VZP=0 aj s VZP=1)	prekrývajúce sa obdobie bolo ignorované, poistenec bol priradený k poisťovni s najbližším dátumom pred hodnoteným dňom, napr. poistenec bol považovaný za poistenca VZP k 1.2.2011, ak k 1.2.2011 pre neho existovali 2 záznamy s VZP=0 aj VZP=1, ak záznam VZP=1 mal neskorší dátum vzniku poistného stavu)
poistenec mal v rôznych záznamoch uvedené 2 rôzne dátumy narodenia	použil sa skorší dátum narodenia
poistenec mal v rôznych záznamoch uvedené rôzne pohlavie	použilo sa pohlavie zo záznamu so skorším dátumom vzniku poistného vzťahu

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Aj keď niektoré z popísaných úprav nemusia zodpovedať skutočnosti, vzhľadom na nízke počty chybných údajov je možné predpokladať ich dopad na výsledky za zanedbateľný.

4.4 POSTUP PRI VÝPOČTE INDEXOV RIZIKA

Indexy rizika sa určili pomocou regresnej analýzy metódou vážených najmenších štvorcov (WLS), kde vysvetľujúcimi premennými sú premenné pre skupiny podľa veku a pohlavia a zaradenie do PCG skupiny, vysvetľovanou premennou sú ročné náklady poistenca a váhou počet mesiacov poistenca v kmeni.

Indexy rizika pre PCG model za roky 2009/10 (ďalej ako „model 2009/10“) sa stanovili na súbore poistencov, ktorí mali poistný vzťah aspoň jeden deň v roku 2010. Vysvetľujúce premenné boli určené ako:

- vek k 1.1.2010; ak ide o poistencov narodených v roku 2010, ich vek k 1.1.2010 sa určí ako 0 rokov,
- zaradenie do PCG skupiny s najvyššími nákladmi na základe spotreby liekov v príslušných ATC skupinách v období od 1.1.2009 až 31.12.2009.

Vysvetľovanou premennou sú náklady poistenca v roku 2010, prevážené počtom mesiacov poistného vzťahu v roku 2010 (zaokrúhlené na celé mesiace smerom hore).

Pre porovnanie medziročných zmien boli vypočítané aj indexy rizika na rokoch 2010-2011 (ďalej ako „model 2010/11“). Vstupné dáta pre výpočet dopadov na zdravotné poisťovne pre tento model (pre rok 2012) však neboli dostupné, preto nebolo možné vykonať odhad dopadov na zdravotné poisťovne aj pre ďalší rok (indexy však boli použité na dátach pre rok 2011, tento odhad dopadov pre 2012 je však preto len orientačný).

Stanovenie indexov rizika prebiehalo v nasledujúcich krokoch:

1. príprava vstupných dát pre výpočet indexov rizika,
2. klasifikácia poistencov do PCG skupín na základe modelu PCG,
3. výpočet demografických indexov rizika pre „zdravých“ poistencov,
4. určenie poradia nákladovosti PCG skupín,
5. výpočet indexov rizika konečného modelu.

4.4.1 KROK 1. PRÍPRAVA VSTUPNÝCH DÁT PRE VÝPOČET INDEXOV RIZIKA

Výpočet indexov rizika sa vykonal na súbore dát všetkých poistencov, ktorí mali poistný vzťah minimálne 1 deň v roku 2010, na základe:

- údajov o spotrebe liekov za obdobie roka 2009,
- veku (resp. zaradenia do 5-ročnej vekovej skupiny) a pohlavia ku koncu tohto obdobia (počítané ako stav k 1.1.2010)
- a nákladov na zdravotnú starostlivosť za nasledujúcich 12 mesiacov (za rok 2010),
- a počtu mesiacov, počas ktorých boli tieto náklady zaznamenávané.

4.4.2 KROK 2. KLASIFIKÁCIA POISTENCOV DO PCG SKUPÍN NA ZÁKLADE MODELU PCG

Každý poistenec sa na základe spotreby liekov za rok 2009 zaklasifikoval do každej PCG skupiny, pre ktorú spĺňal podmienky definované v modeli PCG. To znamená, že poistenec je klasifikovaný do danej

PCG skupiny vtedy, ak mal za rok 2009 poskytnutých aspoň 181 DDD všetkých liekov v ATC skupinách, ktoré definujú túto PCG skupinu.

4.4.3 KROK 3. VÝPOČET DEMOGRAFICKÝCH INDEXOV RIZIKA PRE „ZDRAVÝCH POISTENCOV“

Pre potreby zoradenia PCG skupín podľa nákladovosti sa najprv vypočítali indexy demografického modelu podľa súboru „zdravých poistencov“, tj. modelu, v ktorom sú náklady predikované len na základe vekovej skupiny a pohlavia pomocou dát obsahujúcich len poistencov nezaradených do žiadnej z PCG skupín.

4.4.4 KROK 4. ZORADENIE PCG SKUPÍN PODĽA NÁKLADOVEJ NÁROČNOSTI

Krok 4 prebieha pomocou iteračného algoritmu podľa Lamers a van Vliet (2003):

1. Výpočet predikovaných nákladov pre všetkých poistencov na základe modelu odhadnutého v kroku 3.
2. Pre každú doteraz nezaradenú PCG skupinu sa vypočítal rozdiel medzi priemernými skutočnými nákladmi a priemernými nákladmi predikovanými na základe modelu z kroku 3. Poistenci doteraz patriaci do viacerých PCG skupín prispievajú do priemeru všetkých PCG skupín, do ktorých boli aktuálne klasifikovaní.
3. Za aktuálne najnákladnejšiu PCG skupinu sa považovala tá PCG skupina, ktorá vykazovala najväčší rozdiel medzi priemernými skutočnými a predikovanými nákladmi. Všetci poistenci klasifikovaní do tejto PCG skupiny boli od tohto okamžiku považovaní za poistencov patriacich do práve tejto jedinej PCG skupiny.
4. Body 1-3 sa opakovali dovtedy, kým boli zoradené všetky PCG skupiny a všetkým poistencom bola priradená najviac jedna PCG skupina, do ktorej boli klasifikovaní.

4.4.5 KROK 4. ODHAD KONEČNÉHO MODELU

Konečný model bol odhadnutý na základe kompletného súboru údajov, v ktorých bol každý poistenec klasifikovaný najviac do jednej PCG skupiny. Prediktormi v modeli boli:

1. príslušnosť do skupiny podľa vekovej skupiny a pohlavia,
2. príslušnosť do maximálne jednej PCG skupiny.

Na základe odhadnutého modelu boli spočítané nákladové indexy vyjadrujúce, o koľko percent (po vynásobení číslom sto) príslušnosť k danej skupine (podľa vekovej skupiny a pohlavia a podľa PCG klasifikácie) zvyšuje (znižuje) v priemere náklady oproti populačnému priemeru nákladov.

4.5 METODIKA VÝPOČTU INDEXOV RIZIKA

Metodológia výpočtu indexov rizika pri PCG modeli vychádza z prác Leidy M. Lamersovej a René C.J.A. van Vlieta (Lamers a van Vliet, 2003, 2004 a ďalšie) a je založená na predikcii nákladov pomocou modelu lineárnej regresie, kde sú prediktormi:

1. príslušnosť do skupiny podľa vekovej skupiny a pohlavia (18 x 2 = 36 skupín),
2. príslušnosť do najdrahšej PCG skupiny.

Pri výpočtoch sa primárne odhadujú regresné modely, v ktorých sa za vysvetľovanú premennú považujú priemerné mesačné náklady na poistenca zo vstupných dát ako podiel celkových uvedených nákladov v dátach a počtu mesiacov, počas ktorých bol poistenec v danom období poistený v poisťovni. Za účelom prepočtu regresných koeficientov na nákladové indexy sa ďalej tieto priemerné náklady centrujú pomocou váženého populačného priemeru mesačných nákladov. To znamená, že ak

označíme c_1, c_2, \dots, c_n náklady uvedené v dátach pre jednotlivých poistencov a w_1, w_2, \dots, w_n počty mesiacov, ku ktorým sa tieto náklady vzťahujú, najprv sa vypočítajú priemerné mesačné náklady pre jednotlivých poistencov a získame $y_1 = c_1/w_1, \dots, y_n = c_n/w_n$. Populačné priemerné mesačné náklady sú následne spočítané ako

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i y_i}{\sum_{i=1}^n w_i}.$$

Do regresných modelov potom ako vysvetľovaná premenná vstupujú hodnoty $y_1^* = y_1 - \bar{y}, y_2^* = y_2 - \bar{y}, \dots, y_n^* = y_n - \bar{y}$. Ako \hat{y}_i sú v ďalšom texte označované odhadované mesačné náklady predikované modelom pre i-teho poistenca.

4.6 VÝPOČET INDEXOV RIZIKA PRE DEMOGRAFICKÝ MODEL

Model predikuje náklady len na základe príslušnosti poistenca do skupiny podľa vekovej skupiny, pohlavia a typu platiteľa. Ak x_i je index skupiny podľa vekovej skupiny a pohlavia pre i-teho poistenca, tak pre demografický model platí regresná rovnica:

$$\hat{y}_i = \bar{y} + \beta_{x_i}$$

V modeli potom odhadujeme 36 regresných koeficientov (pre všetky kombinácie vekovej skupiny a pohlavia) $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{36}$, ktoré vyjadrujú odchýlky priemerných mesačných nákladov jednotlivých skupín od populačného priemeru.

Platí, že

$$\hat{y}_i = \bar{y} (1 + \beta_{x_i} / \bar{y})$$

a preto koeficienty $B_1 = \beta_1 / \bar{y}, B_2 = \beta_2 / \bar{y}, \dots, B_{36} = \beta_{36} / \bar{y}$ predstavujú nákladové indexy pre jednotlivé skupiny podľa vekovej skupiny, pohlavia a typu platiteľa.

Demografické indexy rizika sa pre potreby prerozdelenia vyjadria ako $1 + B_i$ (t.j. „priemerný index“ + odchýlka od priemerného indexu).

4.7 VÝPOČET INDEXOV RIZIKA PRE PCG MODEL

PCG model okrem príslušnosti do skupiny podľa veku a pohlavia uvažuje aj príslušnosť poistenca do žiadnej alebo jednej PCG skupiny. Ak príslušnosť i-teho poistenca do PCG skupiny vyjadríme pomocou vektoru $z_i = (z_{i,1}, z_{i,2}, \dots, z_{i,J_{PCG}})$, kde pre $j = 1, 2, \dots, J_{PCG}$ je $z_{i,j} = 1$ práve, keď je i-tý poistenec klasifikovaný do j-tej PCG skupiny. V opačnom prípade je $z_{i,j} = 0$.

PCG model predikuje náklady na i-teho poistenca ako

$$\hat{y}_i = \bar{y} + \beta_{x_i} + \sum_{j=1}^{J_{PCG}} \gamma_j z_{i,j}.$$

V modeli odhadujeme koeficienty $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{68}$, ktoré vyjadrujú odchýlku od priemeru priemerných mesačných nákladov „zdravých“ poistencov z jednotlivých skupín podľa vekových skupín a pohlavia od populačného priemeru.

Koeficienty $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_{JPCG}$ potom vyjadrujú odchýlky priemerných mesačných nákladov poistencov rovnakej vekovej skupiny a pohlavia zaradených do konkrétnej PCG skupiny od populačného priemeru.

Podobne ako pri demografickom modeli, aj tu platí, že

$$\hat{y}_i = \bar{y} \left(1 + \frac{\beta_{x_i}}{\bar{y}} + \sum_{j=1}^{JPCG} \frac{\gamma_j}{\bar{y}} z_{i,j} \right)$$

a preto koeficienty $B_1 = \beta_1 / \bar{y}, B_2 = \beta_2 / \bar{y}, \dots, B_{68} = \beta_{68} / \bar{y}$ predstavujú nákladové indexy pre jednotlivé skupiny podľa vekovej skupiny a pohlavia a koeficienty $C_1 = \gamma_1 / \bar{y}, C_2 = \gamma_2 / \bar{y}, \dots, C_{68} = \gamma_{JPCG} / \bar{y}$ sú nákladové indexy pre jednotlivé PCG skupiny.

Demografické indexy rizika sa pre potreby prerozdelenia vyjadria ako $1 + B_i$ (t.j. „priemerný index“ + odchýlka od priemerného indexu) a indexy pre PCG skupiny sa vyjadria ako C_i (t.j. dodatočný index k demografickému indexu).

4.8 ODHAD JEDNOTLIVÝCH MODELOV A POSÚDENIE ICH KVALITY

Všetky uvažované regresné modely sú odhadované metódou vážených najmenších štvorcov (weighted least squares – WLS), kde váhami sú počty mesiacov, za ktoré boli zaznamenané náklady pre jednotlivých poistencov. Kvalita jednotlivých modelov je posudzovaná pomocou koeficientu viacnásobnej determinácie R_2 .

Ak označíme SS_T ako celkový súčet štvorcov vzťahujúcich sa k spracovávaným dátam, t.j.

$$SS_T = \sum_{i=1}^n w_i (y_i - \bar{y})^2,$$

a SS_e ako reziduálny súčet štvorcov odhadnutého regresného modelu, t.j.

$$SS_e = \sum_{i=1}^n w_i (y_i - \hat{y}_i)^2,$$

kde \hat{y}_i je hodnota mesačných nákladov predikovaná odhadnutým modelom pre i-teho poistenca.

Koeficient viacnásobnej determinácie je potom definovaný ako

$$R_2 = 1 - SS_e / SS_T.$$

4.9 ODHAD DOPADOV NA ZDRAVOTNÉ POISŤOVNE

Odhad dopadov na zdravotné poisťovne sa vykonal na základe porovnania príjmov z prerozdelenia pre rok 2011 podľa skutočnosti a podľa indexov rizika vypočítaných na dátach za roky 2009 a 2010. Prerozdelenie podľa PCG bolo modelované na mesačnej báze pre rok 2011. Rozhodujúcim pre modelovanie prerozdelenia v príslušnom mesiaci bol počet poistencov k 1. dňu príslušného mesiaca, vek poistencov k 1. dňu mesiaca a počet poskytnutých DDD liekov z jednotlivých PCG skupín za predchádzajúcich 12 mesiacov.

Pre orientačné porovnanie vývoja bol vykonaný aj odhad pre rok 2012 s použitím indexov pre rok 2012 a počtov poistencov v roku 2011.

5 INDEXY RIZIKA PRE PCG MODEL

Výpočet indexov rizika pre model 2009/10 bol vykonaný na základe súboru dát s 10 578 479 poistencami. V súbore pre indexy rizika 2010/11 bolo spolu 10 594 114 poistencov. Na základe kritérií pre jednotlivé PCG skupiny boli poistenci zaradení do jednotlivých PCG skupín (Tabuľka 14).

Tabuľka 14. Frekvencia výskytu poistencov v jednotlivých PCG skupinách: všetky zaradenia, pri zaradení len do najdrahšej PCG skupiny, porovnanie na dátach za 2009/10 a 2010/11

PCG skupina	model 2009/10		model 2010/11	
	všetky zaradenia	len najdrahšia PCG	všetky zaradenia	len najdrahšia PCG
1 (AST) Astma	2,06%	1,36%	2,09%	1,37%
2 (CFP) Cystická fibróza alebo ochorenie exokrinnej funkcie pankreasu	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3 (CNS) Ochorenie mozgu a miechy	0,07%	0,07%	0,08%	0,08%
4 (COP) Chronická obštrukčná choroba pľúc a ťažká astma	0,37%	0,36%	0,40%	0,39%
5 (CRO) Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	0,19%	0,17%	0,20%	0,17%
6 (DEP) Liečba antidepresívami	2,63%	1,89%	2,80%	1,99%
7 (DM1) Diabetes typu I	0,31%	0,29%	0,31%	0,30%
8 (DM2) Diabetes typu II	0,45%	0,37%	0,46%	0,38%
9 (DMH) Diabetes s hypertenziou	2,91%	2,12%	3,07%	2,25%
10 (EPI) Epilepsia	0,41%	0,33%	0,43%	0,34%
11 (HIV) HIV/AIDS	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
12 (CHO) Hypercholesterolémia	6,06%	3,41%	6,60%	3,70%
13 (KVS) Srdcové choroby	3,24%	2,98%	3,18%	2,90%
14 (ONK) Malignity	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%
15 (PAR) Parkinsonova choroba	0,21%	0,19%	0,21%	0,19%
16 (PSY) Liečba s použitím antipsychotík, Alzheimerova choroba, liečba závislostí	0,41%	0,40%	0,44%	0,44%
17 (RAS) Liečba rastovým hormónom	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
18 (REN) Renálne zlyhanie	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%
19 (REU) Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi tumor nekrotizujúcimi faktormi	0,33%	0,28%	0,33%	0,29%
20 (TNF) Reumatické choroby liečené inhibítormi tumor nekrotizujúcimi faktormi	0,03%	0,03%	0,04%	0,04%
21 (TRA) Transplantácie	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
22 (HOR) Hormonálna onkoliečba	0,33%	0,31%	0,34%	0,32%
23 (NPP) Neuropatická bolesť	0,07%	0,07%	0,09%	0,09%
bez PCG	85,09%	85,09%	84,48%	84,48%

Zdroj: HPI na základe dát od VZP a ÚDZS, 2013

Index rizika konkrétneho poistenca sa stanoví ako súčet indexu rizika za demografickú skupinu a indexu rizika za najdrahšiu PCG skupinu, do ktorej je zaradený; ak poistenec nie je zaradený do žiadnej PCG skupiny, jeho index rizika sa rovná indexu rizika podľa demografickej skupiny.

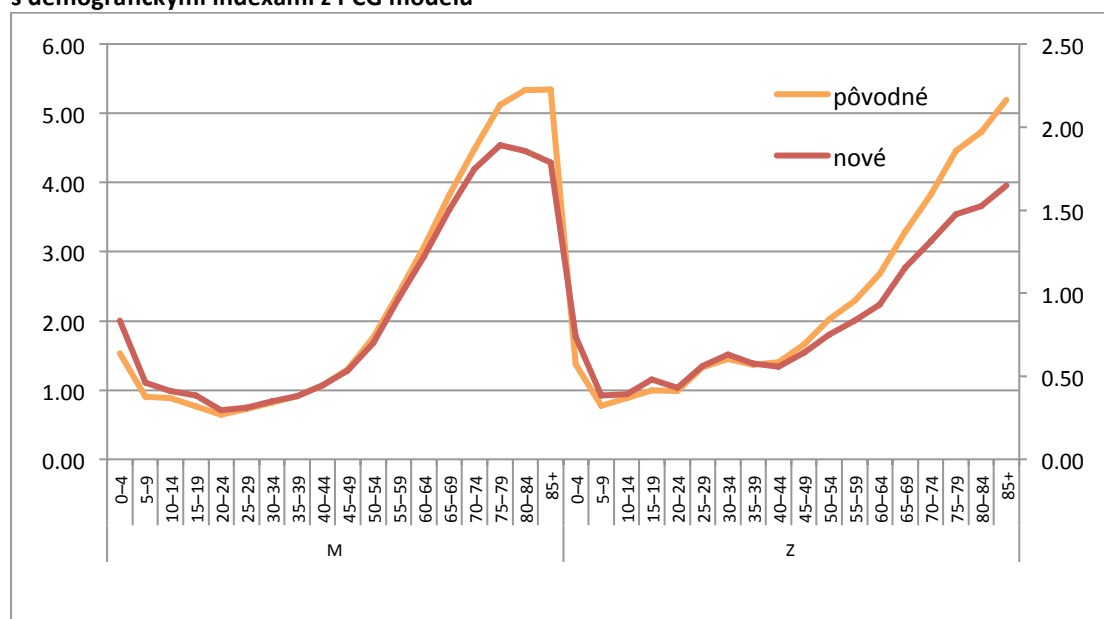
Výsledné indexy rizika na základe dát 2009/10 (index vyjadruje očakávané náklady danej skupiny oproti priemerným nákladom) sú v nasledujúcich tabuľkách:

Tabuľka 15. Demografické indexy rizika na základe dát za roky 2009/10 a 2010/11 – porovnanie pôvodných indexov s demografickými indexami z PCG modelu

		pôvodné indexy rizika pre rok 2011	demo indexy v PCG modeli 2009/10	demo indexy v PCG modeli 2010/11
M	0–4	1,5567	0,8288	0,8369
	5–9	0,9309	0,4529	0,4619
	10–14	0,9021	0,4022	0,4118
	15–19	0,7942	0,3678	0,3843
	20–24	0,6759	0,2839	0,2938
	25–29	0,7588	0,3100	0,3105
	30–34	0,8555	0,3471	0,3477
	35–39	0,9422	0,3822	0,3804
	40–44	1,1338	0,4505	0,4462
	45–49	1,3633	0,5475	0,5360
	50–54	1,9244	0,7344	0,7023
	55–59	2,6363	0,9904	0,9649
	60–64	3,3449	1,2429	1,2205
	65–69	4,1375	1,5280	1,5081
	70–74	4,8953	1,7606	1,7486
	75–79	5,5522	1,9331	1,8903
80–84	5,6257	1,8656	1,8563	
85+	5,6244	1,7432	1,7864	
Z	0–4	1,4063	0,7456	0,7373
	5–9	0,7956	0,3816	0,3850
	10–14	0,9107	0,3934	0,3907
	15–19	1,0000	0,4664	0,4824
	20–24	1,0082	0,4281	0,4294
	25–29	1,3553	0,5666	0,5598
	30–34	1,4650	0,6375	0,6300
	35–39	1,3843	0,5815	0,5763
	40–44	1,4611	0,5714	0,5584
	45–49	1,7352	0,6480	0,6407
	50–54	2,1499	0,7731	0,7494
	55–59	2,4308	0,8462	0,8371
	60–64	2,8661	0,9553	0,9311
	65–69	3,5249	1,1523	1,1563
	70–74	4,1064	1,2882	1,3125
	75–79	4,7384	1,4447	1,4742
80–84	4,9609	1,4493	1,5240	
85+	5,3359	1,6043	1,6471	

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Graf 1. Demografické indexy rizika na základe dát za roky 2009/10 – porovnanie pôvodných indexov s demografickými indexami z PCG modelu



Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Tabuľka 16. Indexy rizika pre PCG skupiny na základe dát za roky 2009/10 a 2010/11

	PCG skupina	indexy pre model 2009/10	indexy pre model 2010/11
1	AST Astma	0,9683	0,9448
2	CFP Cystická fibróza	25,7678	22,9485
3	CNS Ochorenia mozgu/miechy	11,1020	10,0340
4	COP CHOCHP / ťažká astma	2,7419	2,6481
5	CRO Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	1,9940	1,8682
6	DEP Liečba antidepresívami	0,9195	0,8594
7	DM1 Diabetes typu I	2,6155	2,6783
8	DM2 Diabetes typu II	0,5586	0,5876
9	DMH Diabetes s hypertenziou	1,2829	1,2644
10	EPI Epilepsia	1,8385	1,8196
11	HIV HIV/AIDS	15,2983	14,8228
12	CHO Hypercholesterolémia	0,3802	0,3583
13	KVS Srdcové choroby	2,2915	2,2265
14	ONK Malignity	14,8105	14,4181
15	PAR Parkinsonova choroba	2,3392	2,3058
16	PSY Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	2,8078	2,7894
17	RAS Liečba rastovým hormónom	12,4476	12,6126
18	REN Renálne zlyhanie	44,8271	44,5056
19	REU Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	1,5582	1,4831
20	TNF Liečba inhibítormi TNF	17,6539	16,2140
21	TRA Transplantácie	10,1592	10,5031
22	HOR Hormonálna onkoliečba	2,9792	2,5929
23	NPP Neuropatická bolesť	4,0246	3,9626

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Tabuľka 17. Porovnanie predikčnej schopnosti pôvodného demografického modelu a modelu s PCG

	R ² pre model 2009/10	R ² pre model 2010/11
Demograficky model	2,73%	2,63%
PCG model	10,72%	10,86%

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

6 ODHAD DOPADOV ZAVEDENIA PCG V ČR

Základný odhad dopadov zavedenia PCG do prerozdelenia bol modelovaný podľa indexov rizika vypočítaných na dátach za roky 2009/10 a modelovaný na mesačnej báze pre rok 2011. Základné výstupy tejto analýzy sú popísané nižšie.

6.1.1 POČTY POISTENCOV

V kmeni poistencov pre rok 2011 bolo priemerne 10 407 312 poistencov, z toho 6 284 859 (60,4%) bolo poistencami VZP a 4 122 453 (39,6%) bolo poistených v niektorej z ostatných poisťovní.

Tabuľka 18. Počet poistencov v kmeni na mesačnej báze za rok 2011 podľa poisťovní.

Počet poistencov (stav k 1. dňu v mesiaci)	1 (VZP)	0 (nie VZP)	SPOLU
január 2010	6 296 524	4 101 571	10 398 095
február 2010	6 295 090	4 103 837	10 398 927
marec 2010	6 294 827	4 105 736	10 400 563
apríl 2010	6 294 810	4 108 008	10 402 818
máj 2010	6 293 289	4 111 044	10 404 333
jún 2010	6 292 372	4 113 107	10 405 479
júl 2010	6 293 324	4 115 507	10 408 831
august 2010	6 284 863	4 125 876	10 410 739
september 2010	6 284 175	4 128 509	10 412 684
október 2010	6 283 886	4 130 817	10 414 703
november 2010	6 253 404	4 161 916	10 415 320
december 2010	6 251 742	4 163 505	10 415 247
priemer za 2010	6 284 859	4 122 453	10 407 312

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

6.1.2 KLASIFIKÁCIA POISTENCOV DO PCG SKUPÍN

Celkovo bolo pre rok 2011 zaklasifikovaných do niektorej PCG skupiny 16,05% všetkých poistencov, pričom vo VZP to bolo až 17,61% jej poistencov a v ostatných poisťovniach priemerne len 13,68% poistencov. S výnimkou Crohnovej choroby, Liečby rastovým hormónom a Liečby inhibítormi TNF bol výskyt každej z ostatných 20 PCG skupín vyšší u VZP.

Tabuľka 19. Priemerné ročné počty poistencov podľa ZP v jednotlivých PCG skupinách (každý poistenec je zaradený len do jednej, najdrahšej PCG skupiny, priemer za 12 mesiacov roka 2011)

	PCG skupina	VZP	Ostatné ZP	SPOLU
1	AST Astma	89 045	56 227	145 272
2	CFP Cystická fibróza	203	59	262
3	CNS Ochorenia mozgu/miechy	5 619	3 171	8 790
4	COP CHOCHP / ťažká astma	29 617	12 090	41 707
5	CRO Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	11 179	7 458	18 637
6	DEP Liečba antidepresívami	131 373	86 083	217 456
7	DM1 Diabetes typu I	21 032	10 825	31 856
8	DM2 Diabetes typu II	27 318	13 532	40 851
9	DMH Diabetes s hypertenziou	165 649	78 131	243 780
10	EPI Epilepsia	23 322	12 600	35 922
11	HIV HIV/AIDS	642	322	964
12	CHO Hypercholesterolémia	257 410	146 890	404 300
13	KVS Srdcové choroby	223 972	80 070	304 042
14	ONK Malignity	12 723	6 584	19 308
15	PAR Parkinsonova choroba	14 507	5 465	19 973
16	PSY Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	34 452	13 543	47 996
17	RAS Liečba rastovým hormónom	904	681	1 585
18	REN Renálne zlyhanie	2 338	911	3 250
19	REU Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	18 840	11 324	30 164
20	TNF Liečba inhibítormi TNF	2 542	1 695	4 237
21	TRA Transplantácie	3 815	1 678	5 494
22	HOR Hormonálna onkoliečba	23 816	11 322	35 138
23	NPP Neuropatická bolesť	6 437	3 471	9 908
SPOLU S PCG		1 106 756	564 133	1 670 888
Podiel poistencov s PCG v ZP		17,6%	13,7%	16,1%
SPOLU POISTENCOV		6 284 859	4 122 453	10 407 312

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Tabuľka 20. Podiely poistencov v PCG skupinách podľa ZP (každý poistenec je zaradený len do jednej, najdrahšej PCG skupiny, priemer za 12 mesiacov roka 2011)

	PCG skupina	VZP	Ostatné ZP	SPOLU
1	AST Astma	1,42%	1,36%	1,40%
2	CFP Cystická fibróza	0,00%	0,00%	0,00%
3	CNS Ochorenia mozgu/miechy	0,09%	0,08%	0,08%
4	COP CHOCHP / ťažká astma	0,47%	0,29%	0,40%
5	CRO Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	0,18%	0,18%	0,18%
6	DEP Liečba antidepresívami	2,09%	2,09%	2,09%
7	DM1 Diabetes typu I	0,33%	0,26%	0,31%
8	DM2 Diabetes typu II	0,43%	0,33%	0,39%
9	DMH Diabetes s hypertenziou	2,64%	1,90%	2,34%
10	EPI Epilepsia	0,37%	0,31%	0,35%
11	HIV HIV/AIDS	0,01%	0,01%	0,01%
12	CHO Hypercholesterolémia	4,10%	3,56%	3,88%
13	KVS Srdcové choroby	3,56%	1,94%	2,92%
14	ONK Malignity	0,20%	0,16%	0,19%
15	PAR Parkinsonova choroba	0,23%	0,13%	0,19%
16	PSY Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	0,55%	0,33%	0,46%
17	RAS Liečba rastovým hormónom	0,01%	0,02%	0,02%
18	REN Renálne zlyhanie	0,04%	0,02%	0,03%
19	REU Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	0,30%	0,27%	0,29%
20	TNF Liečba inhibítormi TNF	0,04%	0,04%	0,04%
21	TRA Transplantácie	0,06%	0,04%	0,05%
22	HOR Hormonálna onkoliečba	0,38%	0,27%	0,34%
23	NPP Neuropatická bolesť	0,10%	0,08%	0,10%
SPOLU S PCG		17,61%	13,68%	16,05%

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

6.1.3 ODHAD DOPADOV ZMENY PREROZDELENIA BEZ ZOHĽADNENIA ZNP

Odhad dopadov zmeny prerozdelenia vychádzajú z porovnania príjmov z prerozdelenia poistného v jednotlivých mesiacoch roka 2011 pri pôvodnom systéme bez zohľadnenia ZNP a pri novom (PCG) modeli.

Výsledné rozdiely medzi príjmami podľa pôvodného a nového modelu je v nasledujúcej tabuľke. Použitie PCG v prerozdelení v roku 2011 by na základe modelu prinieslo VZP celkovo 273,34 mil. Kč za rok bez zohľadnenia zúčtovania ZNP, na ktoré by sa poskladali ostatné poisťovne. Táto čiastka predstavuje nárast o 0,20% zdrojov VZP a 0,36% pokles zdrojov ostatných poisťovní.

Tabuľka 21. Rozdiely v mesačných príjmoch zdravotných poisťovní pri zavedení PCG do prerozdelenia v roku 2011 podľa mesiacov v Kč:

	VZP	Ostatné ZP	SPOLU
január 2011	17 891 668	-17 891 668	0
február 2011	23 213 287	-23 213 287	0
marec 2011	21 702 156	-21 702 156	0
apríl 2011	20 754 832	-20 754 832	0
máj 2011	21 900 358	-21 900 358	0
jún 2011	24 116 921	-24 116 921	0
júl 2011	19 431 044	-19 431 044	0
august 2011	23 976 785	-23 976 785	0
september 2011	23 915 912	-23 915 912	0
október 2011	23 098 690	-23 098 690	0
november 2011	26 001 553	-26 001 553	0
december 2011	27 340 467	-27 340 467	0
za rok	273 343 671	-273 343 671	0

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Pri modeli s indexami z modelu 2010/11 na dátach za rok 2011 by zavedenie PCG znamenalo navýšenie zdrojov VZP o 539,55 mil. Kč, čo by predstavovalo nárast zdrojov o 0,39% jej ročných zdrojov a pokles o 0,71% zdrojov ostatných poisťovní bez zohľadnenia zúčtovania ZNP.

7 POROVNANIE VÝSLEDKOV S INÝMI MODELMI

V tejto kapitole porovnáваме výsledky modelu s inými modelmi, konkrétne:

- s modelom použitým pri zavádzaní PCG na Slovensku v roku 2011 a 2012 (ďalej ako „PCG-SK“),
- s modelom používaným v Holandsku podľa dostupných informácií na stránke www.cvz.nl (ďalej ako „PCG-NL“),
- s modelom vypočítaným spoločnosťou IBM pre VZP (ďalej ako „PCG-IBM“),
- a s modelom vypracovaným spoločnosťou KlientPRO pre MZd ČR (ďalej ako „PCG-CZ“).

7.1.1 POROVNANIE MODELU SO SLOVENSKÝM A HOLANDSKÝM MODELOM

Vytvorený model PCG 2009/10, resp. 2010/11 bol vypočítaný rovnakým postupom ako model PCG používaný na Slovensku. Preto aj frekvencia výskytu jednotlivých PCG skupín bola na Slovensku aj v ČR veľmi podobná (Tabuľka 22).

Tabuľka 22. Frekvencia výskytu poistencov v jednotlivých PCG skupinách: všetky zaradenia, pri zaradení len do najdrahšej PCG skupiny, porovnanie na dátach za 2009/10 a 2010/11 a v SR v modeli na 2009/10

PCG skupina	model PCG-SK	model 2009/10		model 2010/11	
	len najdrahšia PCG	všetky zaradenia	len najdrahšia PCG	všetky zaradenia	len najdrahšia PCG
1 (AST) Astma	1,01%	2,06%	1,36%	2,09%	1,37%
2 (CFP) Cystická fibróza alebo ochorenie exokrinnej funkcie pankreasu	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3 (CNS) Ochorenie mozgu a miechy	0,06%	0,07%	0,07%	0,08%	0,08%
4 (COP) Chronická obštrukčná choroba pľúc a ťažká astma	0,32%	0,37%	0,36%	0,40%	0,39%
5 (CRO) Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	0,13%	0,19%	0,17%	0,20%	0,17%
6 (DEP) Liečba antidepresívami	1,35%	2,63%	1,89%	2,80%	1,99%
7 (DM1) Diabetes typu I	0,30%	0,31%	0,29%	0,31%	0,30%
8 (DM2) Diabetes typu II	0,37%	0,45%	0,37%	0,46%	0,38%
9 (DMH) Diabetes s hypertenziou	2,36%	2,91%	2,12%	3,07%	2,25%
10 (EPI) Epilepsia	0,31%	0,41%	0,33%	0,43%	0,34%
11 (HIV) HIV/AIDS	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
12 (CHO) Hypercholesterolémia	3,86%	6,06%	3,41%	6,60%	3,70%
13 (KVS) Srdcové choroby	3,58%	3,24%	2,98%	3,18%	2,90%
14 (ONK) Malignity	0,21%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%
15 (PAR) Parkinsonova choroba	0,26%	0,21%	0,19%	0,21%	0,19%
16 (PSY) Liečba s použitím antipsychotík, Alzheimerova choroba, liečba závislostí	0,58%	0,41%	0,40%	0,44%	0,44%
17 (RAS) Liečba rastovým hormónom	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
18 (REN) Renálne zlyhanie	0,08%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%
19 (REU) Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi tumor nekrotizujúcimi faktormi	0,22%	0,33%	0,28%	0,33%	0,29%
20 (TNF) Reumatické choroby liečené inhibítormi tumor nekrotizujúcimi faktormi	0,04%	0,03%	0,03%	0,04%	0,04%
21 (TRA) Transplantácie	0,06%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
22 (HOR) Hormonálna onkoliečba	0,24%	0,33%	0,31%	0,34%	0,32%
23 (NPP) Neuropatická bolesť	0,09%	0,07%	0,07%	0,09%	0,09%
bez PCG	84,56%	85,09%	85,09%	84,48%	84,48%

Zdroj: HPI na základe dát od VZP a ÚDZS, 2013

A ani v indexoch rizika nie sú dramatickejšie rozdiely (Tabuľka 25). Isté rozdiely môžu vyplývať zo skutočnosti, že poistenci sú zaraďovaní vždy len do najdrahšej PCG skupiny, čo pri zmene poradia nákladovosti skupín môže ovplyvniť aj hodnotu indexu rizika (poistenci svojimi nákladmi s oboma chorobami takto prispievajú raz do jednej a druhýkrát do druhej PCG skupiny).

Tabuľka 23. Porovnanie indexov rizika PCG skupín modelu 2009/10 a modelu 2010/11 s modelom PCG-SK.

	PCG skupina	indexy pre model PCG-SK	indexy pre model 2009/10	indexy pre model 2010/11
1	AST Astma	1,19	0,9683	0,9448
2	CFP Cystická fibróza	23,45	25,7678	22,9485
3	CNS Ochorenia mozgu/miechy	9,46	11,1020	10,0340
4	COP CHOCHP / ťažká astma	2,90	2,7419	2,6481
5	CRO Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	2,59	1,9940	1,8682
6	DEP Liečba antidepressívami	0,90	0,9195	0,8594
7	DM1 Diabetes typu I	2,45	2,6155	2,6783
8	DM2 Diabetes typu II	0,80	0,5586	0,5876
9	DMH Diabetes s hypertenziou	2,25	1,2829	1,2644
10	EPI Epilepsia	1,57	1,8385	1,8196
11	HIV HIV/AIDS	17,47	15,2983	14,8228
12	CHO Hypercholesterolémia	0,57	0,3802	0,3583
13	KVS Srdcové choroby	1,63	2,2915	2,2265
14	ONK Malignity	16,77	14,8105	14,4181
15	PAR Parkinsonova choroba	3,14	2,3392	2,3058
16	PSY Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	2,50	2,8078	2,7894
17	RAS Liečba rastovým hormónom	14,46	12,4476	12,6126
18	REN Renálne zlyhanie	42,26	44,8271	44,5056
19	REU Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	2,41	1,5582	1,4831
20	TNF Liečba inhibítormi TNF	23,21	17,6539	16,2140
	THY Poruchy štítnej žľazy	0,46	-	-
21	TRA Transplantácie	8,14	10,1592	10,5031
22	HOR Hormonálna onkoliečba	3,97	2,9792	2,5929
23	NPP Neuropatická bolesť	4,34	4,0246	3,9626

Zdroj: HPI na základe dát od VZP a ÚDZS, 2013

Pri modelovaní indexov rizika bola na Slovensku dosiahnutá výrazne vyššia prediktívna hodnota modelu (R^2) než v modeli 2009/10 a 2010/11 (na úrovni 19,56% vs. 10,72% a 10,86% pre ČR). Hodnota v slovenskom modeli je zároveň aj výrazne vyššia, než publikované výsledky v Holandsku (11,8% pre model kombinujúci podrobnejšie demografické dáta s menším počtom PCG alebo 17,6% s 25 PCG skupinami, ale zároveň aj s prediktormi DCG, urbanizácie a ďalšími). R^2 dosiahnuté v ČR v modeli 2009/10 a 2010/11 preto pravdepodobne viac zodpovedá štandardnej situácii a naopak hodnota dosiahnutá na Slovensku je netypicky vysoká. Keďže R^2 hodnotí variabilitu nákladov v zmysle ich rozdielov od predikovanej hodnoty, znamená to, že rozdiely medzi nákladmi poistencov v slovenskom modeli boli menšie než v Holandsku alebo Česku. Toto môže byť zapríčinené rôznymi prístupmi k liečbe pacientov (napr. podiel nákladov na lieky je na Slovensku okolo 30%, pričom v ČR aj Holandsku je to pod 20%), celkovým objemom zdrojov v zdravotníctve (ktoré môžu ovplyvňovať spôsob poskytovania zdravotnej starostlivosti) alebo aj skutočnosťou, že slovenský model bol počítaný na výrazne menšom počte poistencov (1,5 mil. v SR vs. 10 mil. v ČR alebo cca 15 mil. v Holandsku), kedy sa náhodou v danom výbere vyskytovala nižšia variabilita nákladov.

Tabuľka 24. Porovnanie predikčnej schopnosti modelov 2009/10 a 2010/11 s modelom PCG-SK

	R ² pre model PCG-SK	R ² pre holandský model*	R ² pre model 2009/10	R ² pre model 2010/11
Demograficky model	3,18%	6,5%	2,73%	2,63%
PCG model	19,65%	13 PCG: 11,8%, PCG+DCG: 17,6%	10,72%	10,86%

*Holandsko používa viacero demografických parametrov než ČR a SR

Zdroj: HPI na základe dát od VZP a ÚDZS, 2013

7.1.2 POROVNANIE MODELU S PCG-IBM

Pre PCG-IBM model sme mali dostupné len informácie o celkových dopadoch na zdravotné poisťovne, bez podrobnejších údajov o postupe výpočtu, o samotných indexoch rizika, R² modelu a spôsobe výpočtu dopadov na jednotlivé zdravotné poisťovne. Z tohto dôvodu môžeme len porovnať výsledné čísla, ale nedokážeme zdôvodniť rozdielne výsledky.

Pôvodné dopady zavedenia PCG podľa odhadu IBM sú významne vyššie než pri nami vypočítanom modeli (rozdiel až o 1,45 mld. Kč pre rok 2011). V novej verzii údajov od IBM sa však odhad dopadov znížil a rozdiel medzi nami vypočítaným modelom a IBM modelom je len 65,9 mil. Kč. Treba však upozorniť, že medzi modelmi sa odlišujú aj príjmy podľa pôvodného systému prerozdelenia, ktoré rádo zodpovedajú rozdielom medzi jednotlivými modelmi. Tieto rozdiely mohli byť spôsobené použitím iných počtov poistencov v jednotlivých mesiacoch ako základu pre výpočet dopadov.

Tabuľka 25. Porovnanie odhadu dopadov modelu 2009/10 s modelom PCG-IBM.

	pôvodný systém prerozdelenia bez ZNP pre rok 2011 v Kč	PCG model prerozdelenia pre rok 2011 v Kč	rozdiel v Kč	rozdiel v %
model 2009/10				
VZP	139 296 264 458	139 569 608 129	273 343 671	0,20%
ostatné	76 283 671 127	76 010 327 456	-273 343 671	-0,36%
spolu	215 579 935 585	215 579 935 585	0	
PCG-IBM				
VZP	139 419 292 368	139 758 566 244	339 273 876	0,24%
ostatné	76 160 643 217	75 821 369 341	-339 273 876	-0,45%
spolu	215 579 935 585	215 579 935 585	0	
rozdiel				
VZP	-123 027 910	-188 958 115	65 930 205	-0,04%
ostatné	123 027 910	188 958 115	-65 930 205	0,09%
spolu	0	0	0	

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

7.1.3 POROVNANIE MODELU S PCG-CZ

Model PCG vypracovaný spoločnosťou KlientPRO pre MZd ČR bol vytvorený na základe iných predpokladov, než nami počítaný model. Hlavnými rozdielmi v metodike sú:

- menší počet vekových skupín (7 skupín: do 1. roka, 1-3 roky, 4-29 rokov, 30-54 rokov, 55-69 rokov, 70-84 rokov a 85 a viac rokov v PCG-CZ vs. 18 vekových skupín po 5-ročných kohortách v modeli 2009/10),
- nižší prah pre zaradenie do PCG skupiny (121 DDD za rok v modeli PCG-CZ vs. 181 DDD za rok v modeli 2009/10),
- poisťenci môžu byť zaradení do viacerých PCG skupín v PCG-CZ (vs. zaradenie len do jednej najdrahšej PCG skupiny v modeli 2009/10),
- index PCG skupiny sa mení pre rôzne vekové skupiny v PCG-CZ (vs. jeden index pre PCG skupinu v modeli 2009/10),
- zohľadnenie zaistenia s dvoma hranicami v PCG-CZ (vs. bez zohľadnenia zaistenia v modeli 2009/10).

Tieto rozdiely v modeli pre výpočet indexov rizika mohli viesť k rozdielnym výsledkom v našom modeli a modeli PCG-CZ. Jediným významným rozdielom, ktorý sa nám nepodarilo zreprodukovať, je rozdiel v prediktívnej hodnote modelu, ktorú udáva model PCG-CZ ako veľmi vysokú – okolo 40% (pre rôzne verzie modelov). Veľká časť zvýšenej prediktívnej schopnosti modelu môže byť vysvetlená dvojitým zaistením nákladov, čo znamená významné zníženie variability v nákladoch v jednotlivých PCG skupinách aj v celom súbore ako takom. Keďže koeficient determinácie R^2 meria práve rozdiely medzi očakávanou a skutočnou hodnotou, znížením variability sa znižujú aj tieto rozdiely a R^2 stúpa. Napriek tomuto vysvetleniu sa nám však nepodarilo na dátach zreprodukovať podobnú výšku prediktívnej hodnoty ani pri použití všetkých vyššie uvedených charakteristík modelu (nami získané hodnoty R^2 sa pohybovali len okolo 30%). Prediktívna hodnota nad 30% sa pritom v predikcii nákladov na zdravotnú starostlivosť vyskytuje len veľmi zriedka.

Odhad dopadov na zdravotné poisťovne vyšiel v modeli PCG-CZ nižší než v modeli 2009/10. Odhady dopadov modelu PCG-CZ navyše uvažujú len o prerozdeľovaní časti zdrojov bez ZNP. Pri odhade dopadov však ide len o parametrickú zmenu, preto sme pre potreby porovnania s modelom PCG-CZ prepočítali dopady modelu 2009/10 aj pre objem zdrojov bez ZNP.

Tabuľka 26. Porovnanie indexov rizika PCG skupín modelu 2009/10 a modelu 2010/11 s modelom PCG-CZ.

	PCG skupina	indexy pre model PCG-CZ*	indexy pre model 2009/10	indexy pre model 2010/11
1	AST Astma	1,9141	0,9683	0,9448
2	CFP Cystická fibróza	22,8933	25,7678	22,9485
3	CNS Ochorenia mozgu/miechy	9,8977	11,1020	10,0340
4	COP CHOCHP / ťažká astma	0,8798	2,7419	2,6481
5	CRO Crohnova choroba, ulcerózna kolitída	1,8184	1,9940	1,8682
6	DEP Liečba antidepresívami	0,9803	0,9195	0,8594
7	DM1 Diabetes typu I	1,9762	2,6155	2,6783
8	DM2 Diabetes typu II	0,6264	0,5586	0,5876
9	DMH Diabetes s hypertenziou	3,5453	1,2829	1,2644
10	EPI Epilepsia	2,3837	1,8385	1,8196
	GLA Glaukóm	0,6992	-	-
11	HIV HIV/AIDS	14,4556	15,2983	14,8228
12	CHO Hypercholesterolémia	0,6629	0,3802	0,3583
13	KVS Srdcové choroby	3,6118	2,2915	2,2265
14	ONK Malignity	19,3993	14,8105	14,4181
15	PAR Parkinsonova choroba	1,9728	2,3392	2,3058
16	PSY Antipsychotiká, Alzheimer, liečba závislostí	3,1863	2,8078	2,7894
17	RAS Liečba rastovým hormónom	14,5643	12,4476	12,6126
18	REN Renálne zlyhanie	36,7888	44,8271	44,5056
19	REU Reumatické choroby liečené inak ako inhibítormi TNF	1,8301	1,5582	1,4831
20	TNF Liečba inhibítormi TNF	20,7512	17,6539	16,2140
	THY Poruchy štítnej žľazy	0,3052	-	-
21	TRA Transplantácie	4,4702	10,1592	10,5031
22	HOR Hormonálna onkoliečba	2,3900	2,9792	2,5929
23	NPP Neuropatická bolesť	2,6278	4,0246	3,9626

*predstavujú len „základné“ indexy bez opráv pre kombinácie s vekovými skupinami alebo inými PCG
Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Tabuľka 27. Porovnanie prediktívnej schopnosti modelu 2009/10 a 2010/11 s modelom PCG-CZ.

	R ² pre model PCG-CZ	R ² pre model 2009/10	R ² pre model 2010/11
Demografický model	?	2,73%	2,63%
PCG model	41,57%	10,72%	10,86%

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

Tabuľka 28. Porovnanie odhadu dopadov modelu 2009/10 s modelom PCG-CZ.

	pôvodný systém prerozdelenia bez ZNP pre rok 2011 v Kč	PCG model prerozdelenia pre rok 2011 v Kč	rozdiel v Kč	rozdiel v %
model 2009/10				
VZP	131 505 773 834	131 763 828 547	258 054 713	0,20%
ostatné	72 016 964 770	71 758 910 057	-258 054 713	-0,36%
spolu	203 522 738 604	203 522 738 604	0	
PCG-CZ				
VZP	131 478 642 550	131 532 063 998	53 421 448	0,04%
ostatné	72 044 097 579	71 990 676 129	-53 421 450	-0,07%
spolu	203 522 740 129	203 522 740 127	-2	
rozdiel				
VZP	27 131 284	231 764 549	204 633 265	0,16%
ostatné	-27 132 809	-231 766 072	-204 633 263	-0,28%
spolu	-1 525	-1 523	2	

Zdroj: HPI na základe dát od VZP, 2013

8 ODPORÚČANIA PRE VÝBER MODELU PCG V ČR

Dosiahnutie prediktívnej schopnosti modelu PCG-CZ na úrovni okolo 40% považujeme za nezvyčajne vysoký výsledok, ktorý sa dosahuje pri predikovaní nákladov na zdravotnú starostlivosť len veľmi výnimočne. Prediktívna schopnosť prerozdelenia mechanizmu však nie je jediným parametrom, ktorý je dôležitý pri príprave zdravotnej politiky.

Model navrhovaný MZd ČR so sebou prináša aj viaceré riziká pre zavedenie do praxe.

Jedným z týchto rizík je **komplikovanosť celého systému** (viac ako 100 opráv indexov pre kombinácie veku a PCG a takmer 140 opráv pre dvojkombinácie PCG), ktoré môže viesť (najmä pri prvom zavádzaní systému) k väčšiemu množstvu chýb a sťaženej kontrole, pričom pridanie týchto kombinácií len mierne zvyšuje R^2 modelu. Navyše pri výpočte opráv indexov, ktorý sa robí **na malých skupinách pacientov** s kombináciami PCG zároveň **znamená nižšiu spoľahlivosť** vypočítaných výsledkov. Výsledkom tak môže byť, že oprava indexu bude náhodnou chybou malých čísel a prerozdelenie bude zaťažené rovnakým problémom, aký dnes riešime na Slovensku, keď sa index hemofílie medziročne zmenil z 288 na 126 (tento rozdiel na Slovensku pritom pri menej ako 140 pacientoch s hemofíliou znamená rozdiel 0,5% poistných zdrojov).

Ako ďalšie riziko vnímame **zníženie hranice pre zaradenie do PCG skupiny** z 181 DDD na 121 DDD. Aj keď takáto zmena môže viesť k lepšej predikčnej schopnosti modelu, pri reálnej aplikácii **zvyšuje motiváciu na manipuláciu s dátami** (v niektorých prípadoch zodpovedá 121 DDD predpisu 1-2 balení lieku, ktoré môžu poisťovní priniesť významne vyššie zdroje z prerozdelenia). Rozšírenie počtu poistencov, ktorí spĺňajú podmienku zaradenia do PCG skupiny zároveň **znižuje indexy rizika vo viacerých PCG skupinách** (rozriedenie priemerných nákladov poistencami s nízkymi dávkami), čo môže znamenať nedostatočný prídel z prerozdelenia pre náročnejších pacientov a teda nenaplnenie funkcie kompenzácie nákladov na finančne náročných pacientov. Zníženie hranice zo 181 na 121 DDD zvyšuje počet poistencov zaradených do nejakej PCG skupiny o 25% (zo 14,9% na 18,5% zo všetkých poistencov), pri niektorých skupinách to je však až takmer na dvojnásobok (napr. skupina NPP, neuropatická bolesť, o 84,8%, čo viedlo v tejto skupine k poklesu indexu rizika na 2/3 pôvodnej hodnoty).

Navrhovaný model zavádza 2 hranice zaistenia nákladov na zdravotnú starostlivosť. Prvá je podobná existujúcemu systému zdieľania nákladov medzi poisťovňami na nákladných poistencov, kedy poisťovňa znáša len časť nákladov nad určitú hranicu ročných nákladov poistencov a zvyšok peňazí sa rovnomerne prerozdeľuje medzi všetkými poisťovňami. Určitá spoluúčasť poisťovne nad touto hranicou zaručuje, že poisťovňa je stále motivovaná k efektívnemu nákupu zdravotnej starostlivosti. V systéme prerozdelenia s PCG, kde sú príjmy na niektorých poistencov aj 40-násobne vyššie než priemer, by rovnaká hranica pre všetkých poistencov nebola vhodná. Návrh MZd ČR preto správne navrhuje hranicu aplikovať až nad príjem z poistného. Zavádza však aj **druhú hranicu, ktorá je stanovená ako fixná**, nad ktorou už žiadna **zdravotná poisťovňa neberie zodpovednosť za náklady** svojich poistencov. Tento prístup nepovažujeme za šťastný, pretože aj keď ide len o malý počet poistencov, ktorých sa táto hranica týka, neexistencia spoluúčasti zbavuje poisťovne zodpovednosti za efektívny nákup zdravotnej starostlivosti a **nemotivuje poisťovne ku kontrole nákladov na extrémne drahých poistencov** (návrh zavádza maximálne náklady poisťovne vo výške 372 000 korún na poistenca nad jeho príjem, čo je menej než je v súčasnosti používaná hranica na poistenca pre ZNP). Znížená zodpovednosť za efektívnosť nákupu zdravotnej starostlivosti môže v dlhodobom hľadisku viesť k nárastu celkových nákladov na zdravotnú starostlivosť.

Vo všeobecnosti nepovažujeme cieľ maximalizácie predikčnej schopnosti modelu ako jediného parametra pre výber modelu za správny. Nastavenie prerozdelenia mechanizmu musí zohľadniť

aj ďalšie dôležité faktory ako jednoduchú administrovateľnosť, odolnosť voči manipulácii a systém zároveň nesmie v poisťovni podporovať negatívne správanie akým je neefektivita pri nákupe zdravotnej starostlivosti, vyhýbanie sa náročným pacientom, nedostatočné poskytovanie starostlivosti populácii, ktorá už v súčasnosti nemá dostatočný prístup k zdravotníctvu, alebo kompenzácia poisťovne za nedostatočnú prevenciu. Na základe dôvodov vymenovaných vyššie, považujeme model navrhnutý MZd ČR v porovnaní s modelom používaným na Slovensku a testovaným v tejto štúdii, za zbytočne komplikovaný z pohľadu administrácie, menej odolný voči manipulácii, horšie kompenzujúci starostlivosť o drahších poistencov a negatívnejšie pôsobiaci na efektivitu poisťovní.