

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**NAPOVEDNO MODELIRANJE IN IZRAVNAVA
STROŠKOV ZDRAVSTVENIH STORITEV**

Ljubljana, avgust 2016

ROBERT SRAKA

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Robert Sraka, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, potrjujem, da sem avtor magistrskega dela z naslovom Napovedno modeliranje in izravnava stroškov zdravstvenih storitev, pripravljene v sodelovanju s svetovalcem doc. dr. Francetom Križaničem, ter

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu ter jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in za raziskavo, kjer je to potrebno, pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu prek Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, 22. 8. 2016

Podpis avtorja:

KAZALO

UVOD	1
1 NAPOVEDNO MODELIRANJE IN PRILAGODITEV TVEGANJ	4
1.1 Kaj je prilagoditev tveganj.....	4
1.2 Dejavniki tveganja	8
1.2.1 Starost in spol.....	9
1.2.2 Predhodne zdravstvene storitve	10
1.2.3 Drugi dejavniki tveganja.....	11
1.3 Identifikacijski algoritmi.....	11
1.4 Sočasni in prospektivni modeli.....	13
1.5 Modeli za napovedno modeliranje.....	13
2 DOPOLNILNO ZDRAVSTVENO ZAVAROVANJE IN IZRAVNALNE SHEME	14
2.1 Razvoj zdravstvenega zavarovanja v Sloveniji.....	15
2.2 Dopolnilno zavarovanje danes.....	18
2.3 Podrobneje o doplačilih	21
2.4 Izravnalna shema	23
2.4.1 Geneza sedanje izravnalne sheme.....	24
2.4.2 Izračun zneskov za izravnavo	26
2.4.3 Izvajanje izravnave	27
2.5 Izravnava v nekaterih drugih državah.....	28
3 PODATKI IN OSNOVNE STATISTIKE	30
3.1 Vir podatkov	30
3.2 Anonimizacija podatkov	30
3.3 Opis portfelja	32
3.4 Priprava podatkov	35
3.4.1 Osnovne kontrole.....	36
3.4.2 Čiščenje podatkov	36
3.5 Analiza stroškov zdravstvenih storitev za leto 2010.....	37
3.5.1 Stroški po starosti in spolu.....	37
3.5.2 Stroški po vrstah zdravstvenih storitev	38
4 ANALIZA DODATNIH DEJAVNIKOV TVEGANJA	44
4.1 Nehomogenost stroškov zdravstvenih storitev	45
4.1.1 Doplačila nad 10.000 EUR	45
4.1.2 Prikaz nehomogenosti.....	47
4.1.3 Regresijska enačba za demografski model	48
4.2 Dodatni demografski dejavniki.....	51
4.2.1 Regije	51
4.2.2 Vpliv urbanizacije.....	53
4.3 Napovedno modeliranje iz podatkov o zdravstvenih storitvah.....	54
4.3.1 Predhodne hospitalizacije	55

4.3.2	Izdatki za zdravila.....	58
4.3.3	Reševalni prevozi.....	62
4.4	Skupni regresijski model.....	64
4.4.1	Koeficienti regresijskega modela.....	65
4.4.2	Primerjava sočasne in prospektivne rabe modela	67
4.4.3	Vključitev stroškov predhodnega leta.....	68
5	MOŽNOSTI ZA IZBOLJŠANJE SCHEME	69
5.1	Nadgradnja retrospektivnega modela	70
5.2	Prehod iz retrospektivnega modela v prospektivnega	71
5.2.1	Načini organiziranja plačilnega toka	71
5.2.2	Vpeljava prispevka za izravnavo pri doplačilih.....	73
5.2.3	Možnost diferencirane premije	74
5.2.4	Kombiniranje prospektivnega in retrospektivnega modela	75
5.3	Izzivi pri uvedbi spremenjene izravnave	76
5.3.1	Zbiranje in izmenjava podatkov.....	76
5.3.2	Obravnava zavarovancev, ki menjajo zavarovalnice.....	76
5.4	Ocena vpliva spremembe izravnalnih shem	77
	SKLEP	78
	LITERATURA IN VIRI	81

KAZALO SLIK

Slika 1:	Terminologija, povezana s prilagoditvijo tveganj	7
Slika 2:	Povprečni stroški storitev, ki so predmet doplačevanja v Sloveniji, po starosti in spolu (za leto 2010)	9
Slika 3:	Primerjava slovenske populacije in analiziranega portfelja po starosti in spolu ..	33
Slika 4:	Delež zavarovancev v vzorcu glede na prebivalce po občinah	34
Slika 5:	Povprečna starost zavarovancev v vzorcu po občinah.....	35
Slika 6:	Skupni stroški, znesek doplačil in delež doplačil po starosti in spolu.....	38
Slika 7:	Kumulativni stroški zdravstvenih storitev za portfelj po starosti in vrsti storitve.....	40
Slika 8:	Povprečni stroški zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, po starosti zavarovanca in vrsti storitve (dejavnosti)	40
Slika 9:	Povprečni stroški zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, po starosti zavarovanca in spolu za osnovno zdravstveno dejavnost, specialistično ambulantno dejavnost, tehnične pripomočke in zdravila.....	41
Slika 10:	Povprečni stroški zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, po starosti zavarovanca in spolu za specialistično bolnišnično dejavnost brez hospitalizacije in s hospitalizacijo.....	43
Slika 11:	Povprečni stroški zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, po starosti zavarovanca in spolu za reševalne prevoze, zdraviliško zdravljenje, zobno nego in zobno protetiko	44

Slika 12: Največja letna doplačila posameznika v primerjavi s povprečnimi po starosti (za leto 2010)	46
Slika 13: Lorenzova krivulja – kolikšen del vseh stroškov zdravstvenih storitev odpade na kolikšen del opazovane populacije (dejanski stroški in po demografskem modelu)	48
Slika 14: Primerjava povprečnih stroškov doplačil med izbranimi statističnimi regijami (za leto 2010)	52
Slika 15: Povprečni stroški doplačil po starosti zavarovanca glede na bivanje v mestu	54
Slika 16: Analiza odvisnosti povprečnih doplačil od hospitalizacije oziroma števila hospitalizacij v preteklem letu in hospitalizacije v predpreteklem letu	56
Slika 17: Odvisnost povprečnih doplačil od uvrstitve osebe v eno kronično stroškovno skupino zdravil ali več glede na izdana zdravila v preteklem letu	61
Slika 18: Odvisnost povprečnih doplačil od starosti in izvedenega nenujnega reševalnega prevoza v preteklem letu glede na tip prevoza.....	63
Slika 19: Povprečni stroški zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja glede na to, ali je bil zavarovanec zavarovan vse leto ali le del; za leto 2010	64
Slika 20: Načini organiziranja plačilnega toka pri sistemu premijskih subvencij	72

KAZALO TABEL

Tabela 1: Najpogostejši viri podatkov za modeliranje	10
Tabela 2: Analiza SWOT dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj v Sloveniji	20
Tabela 3: Podatki o številu zavarovancev po starostnih razredih in spolu za april 2010 ..	33
Tabela 4: Primerjava vsote analitičnih zapisov s podatki iz letnih poročil.....	36
Tabela 5: Primerjava prečiščenih zapisov s podatki iz letnih poročil.....	37
Tabela 6: Zdravstvene dejavnosti in višina doplačil.....	39
Tabela 7: Doplačila po dejavnostih za 497 oseb v vzorcu, pri katerih je doplačilo v letu 2010 preseglo 10.000 EUR.....	47
Tabela 8: Delež dejanskih skupnih stroškov zdravstvenih storitev in doplačil ter stroškov po demografskem modelu glede na razvrstitev zavarovancev po skupnih stroških v letu 2010	47
Tabela 9: Regresija na demografskem modelu.....	50
Tabela 10: Statistične regije ter povprečno letno doplačilo in povprečna starost zavarovancev v vzorcu po regijah (za leto 2010)	52
Tabela 11: Seznam učinkovin, uporabljenih za stroškovne skupine po zdravilih	59
Tabela 12: Število oseb s predpisanimi zdravili za več kot 6, 9 oz. 12 mesecev po stroškovnih skupinah zdravil za leta 2008, 2009 in 2010	60
Tabela 13: Reševalni prevozi po vrstah za leta 2008–2010.....	62
Tabela 14: Sočasni regresijski model za doplačila, omejena na 10.000 EUR, za leto 2010.....	66
Tabela 15: Pregled determinacijskih koeficientov (R^2) za vzporedne in napovedne modele brez upoštevanja stroškov predhodnega leta in z njihovim upoštevanjem	68

UVOD

Opredelitev predmeta magistrskega dela. Splošno je znano, da so stroški zdravstvenih storitev v povprečju odvisni od starosti posameznika. S staranjem je zdravnik potreben večkrat, razvijejo se lahko kronične bolezni in stanja, zdravniki pogosteje predpišejo zdravila. Starost pa ni edina, ki določa tveganost posameznika v smislu potrebnih zdravstvenih intervencij ali pričakovanih bodočih stroškov zdravstvenih storitev. Na zdravje in počutje posameznika vplivajo številni kompleksni dejavniki, med katerimi so genetika, demografske značilnosti (poleg že omenjene starosti tudi spol, rasa in etničnost, primarni jezik, država porekla ...), klinični dejavniki, psihološki, socioekonomski in okoljski dejavniki, z zdravjem povezane navade in aktivnosti (poraba tobaka, prehrana, debelost, fizična aktivnost, spanje, pretirano uživanje alkohola ...), kakovost življenja, nazor in percepcije (Iezzoni, 2013, str. 29).

Razlike v zdravstvenem stanju posameznikov so pomembne za različne vidike zdravstvenega varstva in zdravstvenega zavarovanja. Če ne poznamo strukture in razlik v zdravstvenem stanju pacientov, ne moremo na primer medsebojno primerjati uspešnosti različnih izvajalcev zdravstvenih storitev ali različnih metod zdravljenja. Od zdravstvenega stanja je lahko odvisno tudi primerno plačilo za izvedene zdravstvene storitve in ne nazadnje določitev pravične premije za posameznika v kontekstu individualnega zdravstvenega zavarovanja.

Da bi primerno upoštevali razlike v zdravstvenem stanju, uporabljamo postopke prilagoditve tveganj (angl. *Risk Adjustment*). Prilagoditev tveganj lahko opišemo kot proces, ki ima dva koraka (Williams & Laurent, 2010, str. 6). V prvem koraku izvedemo oceno tveganja (angl. *Risk Assessment*) z metodami, s katerimi določimo relativno tveganje vsake osebe v skupini. Relativno tveganje na primer predstavlja pričakovane stroške zdravstvenih storitev za posameznika glede na pričakovane stroške osebe, ki predstavlja povprečno tveganje. Drugi korak v prilagoditvi tveganj je prilagoditev plačil, premije ali rezultatov zdravljenja na način, da izraža razlike v tveganjih (Williams & Laurent, 2010, str. 6).

Za oceno tveganja uporabljamo različne statistične modele in metode, izbor najprimernejšega orodja pa je odvisen od razpoložljivih podatkov in namena izravnave. Pri zdravstvenih zavarovanjih nas navadno zanimajo prihodnji stroški zdravstvenih storitev oziroma v zavarovalniškem jeziku prihodnje škode, zato uporabljamo metode, za katere se v zadnjem času uporablja poimenovanje prediktivno oziroma napovedno modeliranje.

Z vse večjo digitalizacijo podatkov, ki kažejo vplive na zdravje ali njegovo stanje, se povečuje možnost njihove uporabe za napovedno modeliranje. To lahko bistveno vpliva na različne vidike zdravstvenega varstva in zdravstvenega zavarovanja. Svetovalna družba McKinsey tako za ZDA ocenjuje, da bi lahko vzvodi, ki jih omogočajo podatki o zdravju in vplivih nanj, pomembno prispevali k povečanju produktivnosti sistema zdravstvenega

varstva, izboljšanju kakovosti ter zadovoljstva pacientov in nastanku novih poslovnih modelov in storitev. Vrednost je ocenjena na več kot 300 milijard dolarjev letno, od tega dve tretjini v obliki zmanjšanja nacionalnih izdatkov za zdravstveno varstvo za okrog osem odstotkov (Manyika et al., 2011, str. 59).

V Sloveniji je uporaba napovednega modeliranja v kontekstu zdravstvenega varstva in zdravstvenega zavarovanja še v povojih, čeravno se prilagoditev tveganj pri dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih, ki so najbolj razširjena oblika prostovoljnih zavarovanj v Sloveniji, uporablja že od leta 2006. Prav pri slednjem se utegne to spremeniti, saj avtorji Analize zdravstvenega sistema v Sloveniji, ki je bila po naročilu Ministrstva za zdravje pripravljena konec leta 2015, trdijo, da trenutni mehanizmi prilagoditve tveganj, ki upoštevajo zgolj starostne skupine in spol, ne odpravijo spodbud za selekcijo tveganj (Thomas, Thomson, & Evetovits, 2015, str. 2). Vladi predlagajo, da se za zagotovitev učinkovitega delovanja trga dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj osredotoči na izboljšanje izračuna oziroma metode za prilagoditev tveganj. Po njihovem mnenju se ekonomisti strinjajo, da je robustna prilagoditev tveganj ključnega pomena za učinkovito konkurenco pri zavarovanjih, kjer so premije v posamezni zavarovalnici enotne. Bolj izpopolnjena shema za prilagoditev tveganj bi pomagala znižati transakcijske stroške zavarovalnic (Thomas, Thomson, & Evetovits, 2015, str. 13).

Cilj magistrskega dela. Cilj magistrskega dela je potrditi, da zgolj starostne skupine in spol niso dovolj za učinkovito prilagoditev oziroma izravnavo tveganj pri dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih v Sloveniji in da so podatki teh zavarovanj dovolj bogati, da bi lahko z napovednim modeliranjem izdelali boljši model izravnave. Da bi lahko to potrdili, analiziramo podatke o škodah dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja v obdobju štirih let za približno polovico slovenske populacije. Iz podatkov poskušamo razbrati najpomembnejše lastnosti, ki bi lahko bile podlaga za spremembe v izravnalnih shemah pa tudi za rabo na drugih področjih zdravstvenega varstva.

Opredelitev metodologije raziskovanja. Raziskovanje bo zajemalo:

- primerjalni pregled uporabe napovednega modeliranja in izravnave rizikov pri določanju bodočih stroškov zdravstvenih storitev s poudarkom na izravnavi med plačniki v večplačniških sistemih zdravstvenega zavarovanja;
- pregled ureditve izravnalnih shem in njihovega delovanja v Sloveniji;
- podrobno analizo in vizualizacijo depersonaliziranih podatkov o škodah iz dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj v Sloveniji za obdobje od 2007 do 2010 (uporabljeni bodo podatki Vzajemne zdravstvene zavarovalnice) – iz podatkov bomo določili značilne prediktorje bodočih stroškov zdravstvenih storitev in preverili (ne)zadostnost starostnih skupin in spola kot edinih kriterijev za izravnavo;

- analizo možnosti za spremembo pri izvajanju izravnave in prehod iz izravnave na podlagi preteklih podatkov (retrospektivno) na izravnavo na podlagi pričakovanih bodočih stroškov (prospektivno).

Zasnova dela. Magistrsko delo vsebuje pet poglavij. Prvo poglavje zajema teoretični pregled napovednega modeliranja in prilagoditve oziroma izravnave tveganj v kontekstu zdravstvenega varstva in zdravstvenega zavarovanja. Predstavi najpogostejše načine prilagoditve tveganj in kateri matematični modeli se pri tem uporabljajo. Poleg splošnih modelov so prikazana tudi nekatera komercialna orodja, ki so bila razvita za različne vrste rabe predvsem v ZDA, študije pa so pokazale, da so dokaj uspešna tudi zunaj področij, za katera so bila razvita.

V drugem poglavju opišemo slovenski sistem zdravstvenega zavarovanja s poudarkom na dopolnilnem zdravstvenem zavarovanju. To je že več let predmet intenzivne (politične) razprave in že nekaj vlad zapored je napovedovalo bistveno spremembo ali njegovo ukinitve (Vlada Republike Slovenije, 2014, str. 50). Pri tem predstavimo obstoječi mehanizem prilagoditve tveganj (t. i. izravnalno shemo) ter aktualne dileme. Poglavje je zaključeno s kratko primerjavo različnih načinov izravnave tveganj pri zdravstvenih zavarovanjih v izbranih državah.

Analiza škod dopolnilnih zavarovanj temelji na podatkih za leta 2007–2010. V tretjem poglavju opišemo vzorec podatkov, način anonimizacije in priprave podatkov (za pripravo, čiščenje in združevanje napišemo programe v programskih jezikih awk in ruby) ter osnovne statistike vzorca (za vizualizacijo uporabimo orodje Tableau). Ob tem opišemo glavne skupine zdravstvenih storitev, ki jih krije dopolnilno zdravstveno zavarovanje, ter analiziramo, kako so škode pri teh storitvah odvisne od starosti in spola, kar sta edina dejavnika tveganja, ki ju upoštevajo sedanje slovenske izravnalne sheme.

Četrto poglavje je jedro razprave, v katerem analiziramo nekatere dejavnike tveganja, ki jih lahko izluščimo iz podatkov za dopolnilno zdravstveno zavarovanje. Med temi so na primer število hospitalizacij v preteklem letu ali letih, število in vrsta izdanih receptov za zdravila, bivanje v mestu ali zunaj njega ter še nekateri drugi. Za vsakega od dejavnikov tveganja ocenimo, v kolikšni meri izboljša rezultat regresijske enačbe, ki pojasnjuje povezavo med dejavniki tveganja oziroma preteklimi zdravstvenimi storitvami ter bodočimi stroški zdravstvenih storitev. Za izračun regresijske enačbe sta uporabljeni orodji Wizard in R.

Peto poglavje je razprava o mogočih načinih uporabe rezultatov iz četrtega poglavja pri oblikovanju dopolnjenih izravnalnih shem ali za druge namene. Vsekakor rezultatov tega magistrskega dela ni mogoče neposredno aplicirati, saj bi bilo treba vzpostaviti mehanizem zbiranja podatkov iz vseh zavarovalnic ali prek Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije, shemo pa bi bilo treba tudi umeriti z novejšimi podatki.

1 NAPOVEDNO MODELIRANJE IN PRILAGODITEV TVEGANJ

Napovedno modeliranje in prilagoditev tveganj za zdravstvene storitve ter izide zdravstvenih posegov imata pomembno vlogo pri financiranju, upravljanju in izvajanju zdravstvenega varstva. Metode so se začele aktivneje razvijati v osemdesetih letih v ZDA, ko je takratna Uprava za financiranje zdravstvenega varstva (angl. *Health Care Financing Administration* – HCFA) v okviru programa Medicare začela uvajati plačevanje za člane, vključene v organizacije za ohranjanje zdravja (angl. *Health Maintenance Organizations* – HMO), da bi s tem znižala stroške zdravstvenih storitev za del članov. HMO-ji so prejeli vnaprejšnje letno plačilo za vse zdravstvene storitve za vključene člane namesto plačila za vsako opravljeno storitev.

Brownova študija (Brown, Clement, Hill, Retchin, & Bergeron, 1993, str. 10) je takrat pokazala, da so HMO-ji privabljali nadpovprečno zdrave oziroma »cenejše« člane, bolj bolni člani pa so bili še zmeraj vključeni v dražje programe s plačilom glede na opravljene storitve. Stroški HCFA za program so bili približno 5,7 odstotkov višji, kot bi bili v primeru plačila za opravljene storitve (angl. *Fee for service* – FFS), predvsem zaradi selekcije. Čeprav je HCFA plačevala HMO-jem 95 odstotkov ocene pričakovanih stroškov plačila za opravljene storitve (angl. *Adjusted Average per Capita Cost* – AAPCC), bi bili dejanski stroški za člane HMO-jev le 90 odstotkov tistih, ki jih je napovedovala projekcija AAPCC (1993, str. 10). Zato so bili izdelani prvi modeli za plačevanje glede na zdravstveno stanje, kar je HMO-jem zagotavljalo dovolj sredstev za oskrbo bolj bolnih pacientov, ne da bi bili hkrati preplačani za storitve za bolj zdrave (AcademyHealth, 2008, str. 1).

1.1 Kaj je prilagoditev tveganj

V strokovni literaturi je opredelitev in raba pojma *prilagoditev tveganj* v zvezi z zdravstvenimi storitvami precej ohlapna. Uporablja se za nekaj različnih konceptov in pogosto je šele iz konteksta jasno, kaj avtor s pojmom pravzaprav misli. Nekateri konteksti, v katerih so v uporabi metode prilagoditve tveganj, so (Iezzoni, 2013, str. 5):

- napovedovanje bolnišnične umrljivosti oseb, zdravljenih na intenzivnih oddelkih,
- napovedovanje bolnišnične umrljivosti in pooperativnih zapletov pri kirurški revaskularizaciji in drugih velikih kirurških posegih,
- ugotavljanje samoocene zadovoljstva pacientov z zdravstveno oskrbo ali zdravstvenim zavarovanjem,
- prospektivno določanje višine plačila za posamezne vrste zdravljenj, kot je na primer bolnišnično nadomestilo za akutno zdravljenje na podlagi diagnostičnih skupin (angl. *Diagnosis-Related Groups*) ali plačilo z uporabo skupin uporabe sredstev (angl. *Resource Utilization Groups*) v oskrbnih domovih,
- določanje glavarin za organizacije upravljane oskrbe (angl. *Managed Care*).

V grobem lahko te kontekste razdelimo v klinične in finančne. Namen prilagoditve tveganj je obeh primerih isti: z njo želimo pravilno upoštevati razlike v zdravstvenih tveganjih, ki jih pacienti ali zavarovanci prinašajo v zdravstveno oskrbo (Iezzoni, 2013, str. 4). Ko določamo stroške ali primerjamo rezultate zdravstvene oskrbe, prilagoditev tveganj zagotavlja, da jabolka primerjamo z jabolki in ne s hruškami (Iezzoni, 2013, str. 4).

Prilagoditev tveganj v kliničnih kontekstih se ukvarja predvsem z ocenjevanjem rezultatov zdravstvene oskrbe. Zdravstveno bolj tvegane osebe navadno tudi pri učinkovitih izvajalcih zdravstvenih storitev oziroma zavarovalnicah povzročijo višje stroške od zdravstveno manj tveganih oseb. Pri osebah s težjimi boleznimi, z več hkratnimi boleznimi ali drugimi pomembnimi dejavniki tveganja se pogosteje pojavijo zapleti oziroma je rezultat zdravljenja tudi ob izvrstni zdravstveni oskrbi slabši kot pri bolj zdravih posameznikih (Iezzoni, 2013, str. 4). Preden lahko smiselno primerjamo rezultate za različne paciente, metode zdravljenja, izvajalce zdravstvenih storitev, sisteme izvajanja storitev, oblike zavarovanja in populacije, moramo torej upoštevati dejavnike tveganja, povezane s pacienti oziroma zavarovanci (Iezzoni, 2013, str. 4). Prilagoditev tveganj v kliničnem kontekstu prepozna, da so izidi zdravstvenih posegov oziroma oskrbe zapletena funkcija dejavnikov tveganja, ki so lastne pacientu, in drugih faktorjev (Iezzoni, 2013, str. 5):

$$Izid = f(\text{dejavniki tveganja, lastni pacientu; učinkovitost metode zdravljenja; kakovost oskrbe; naključje}) \quad (1)$$

Pri finančnih kontekstih pa nas ne zanima izid zdravljenja, pač pa s tem povezani dejanski ali potencialni stroški. Duncan finančne kontekste, kjer se v zdravstvenem varstvu in zavarovanju uporabljajo metode, temelječe na zdravju in zdravstvenem tveganju posameznikov, deli na tri glavna področja (Duncan, 2011, str. 12):

- Upravljanje programov zdravstvenega varstva, ki zajema:
 - identificiranje posameznikov z velikim tveganjem za vključitev v programe upravljane oskrbe,
 - finančno modeliranje in razporejanje sredstev za programe upravljane oskrbe,
 - ocenjevanje uspešnosti zdravstvene oskrbe z normalizacijo populacije za potrebe primerjave rezultatov zdravljenja ali za izračun prihrankov, na primer za primerjavo učinkovitosti in stroškov med izvajalci zdravstvenih storitev, primerjavo izidov zdravljenja, spremljanje izboljšav v kakovosti (Iezzoni, 2013, str. 20).
- Povračilo za izvajalce zdravstvenih storitev ali zavarovalnice, ki zajema:
 - normalizacijo populacije (ali standardizacijo), tako da dobijo izvajalci oziroma zavarovalnice primerno povračilo glede na tveganje, ki ga njihova populacija predstavlja, ne pa glede na dejanske stroške,

- normalizacijo populacije za namen ocenjevanja učinkovitosti ali uspešnosti izvajalcev, na primer za programe plačila glede na učinkovitost (angl. *Pay-for-Performance*),
 - profiliranje izvajalcev za oceno izvajalčeve kakovosti in uspešnosti v smislu upravljanja sredstev za obravnavo različnih tipov pacientov.
- Aktuarske funkcije in funkcije prevzemanja rizikov (angl. *Underwriting*):
- določanje premij za zavarovalnice ali projekcije trendov stroškov škod,
 - sprejem skupin oseb v zavarovanje (skupinska zavarovanja) ter ocenjevanje bodočih škod za skupine.

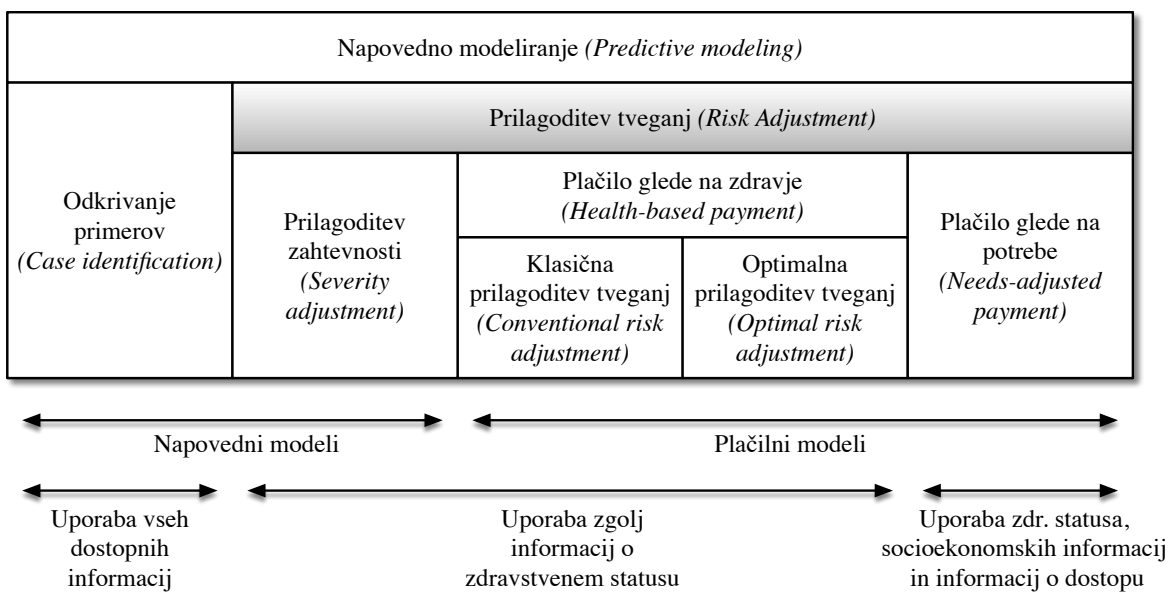
Alternativna delitev rabe prilagoditve tveganj deli slednja na štiri glavna področja: iskanje primerov, razporejanje sredstev, upravljanje uspešnosti izvajanja storitev in ocenjevanje uspešnosti programov (Georghiou, 2011, str. 6):

- *Iskanje primerov* izhaja iz predpostavke, da bi lahko pacientom z višjimi stroški ponudili zahtevnejšo preventivno oskrbo in s tem znižali stroške v prihodnosti. Vendar pa je lahko to neučinkovito, ker bi imeli taki pacienti tudi brez zahtevnejše preventivne oskrbe v prihodnosti v povprečju manj nenačrtovanih sprejemov v bolnišnico zaradi t. i. »regresije proti sredini«. Sčasoma se namreč med zdravimi osebami pojavi tudi kakšna, ki zboli, med bolnimi pa se nekaterim zdravje izboljša. Zato je smiselno, da se storitve izvedejo za paciente glede na bodoče tveganje ponovne hospitalizacije in ne sedanje tveganje ponovne hospitalizacije (Georghiou, 2011, str. 6). Primer orodja, ki to upošteva, je angleški model PARR za identifikacijo pacientov, pri katerih je večja verjetnost rehospitalizacije v prihodnosti.
- *Razporejanje sredstev* zajema več vidikov prilagoditve tveganj pri sistemih zdravstvene oskrbe, ki uporabljajo enotne premije za zdravstveno zavarovanje ali glavarine pri prospektivnem plačevanju zdravstvenih storitev (torej vnaprej). Oboje je podvrženo »pobiranju smetane«, pri čemer izvajalci zdravstvenih storitev oziroma zavarovalnice raje izberejo profitabilnejše paciente oziroma zavarovance (Georghiou, 2011, str. 9).
- *Upravljanje uspešnosti izvajanja storitev* uporablja prilagoditev tveganj za to, da doseže pravično primerjavo indikatorjev uspešnosti izvajanja storitev na način, da iz razlik izključi vse dejavnike, na katere opazovane organizacije nimajo vpliva. Brez prilagoditve tveganj bi se na primer lahko zgodilo, da navidezno zmanjšanje števila oskrbnih dni na urgenci ne bi bilo posledica boljšega izvajanja zdravstvenih storitev, pač pa sprememb v strukturi pacientov (Georghiou, 2011, str. 9).
- *Ocenjevanje uspešnosti programov*, s katero ocenjujemo uspešnost zdravstvenih storitev in programov, se tako kot iskanje primerov sooča z »regresijo proti sredini«, zato je ocenjevanje brez upoštevanja te lahko zavajajoče (Georghiou, 2011, str. 10). Primer so storitve, ki so namenjene ohranitvi samostojnosti starejših oseb s kroničnimi boleznimi. Vlaganja v tovrstne storitve se pogosto ocenjujejo glede na vpliv, ki ga imajo na znižanje stopnje hospitalizacije in uporabe socialne oskrbe (Georghiou, 2011, str. 10). Tudi tu pa

je treba upoštevati, da bi se stopnje hospitalizacije delno znižale tudi brez dodatnih storitev zaradi že omenjene »regresije proti sredini«.

V zadnjih nekaj letih se je namesto termina prilagoditev tveganj predvsem v ZDA razširila uporaba termina »napovedno modeliranje« (angl. *Predictive modeling*) za modele, ki so namenjeni napovedovanju rabe zdravstvene oskrbe ne glede na to, ali se uporabljajo za plačevanje ali napovedovanje (Ellis, 2008, str. 180). Ellis terminologijo, povezano s prilagoditvijo tveganj, organizira, kot kaže Slika 1. Trdi, da je napovedno modeliranje širši pojem od prilagoditve tveganj, ker vključuje tudi modele za odkrivanje primerov z visokimi stroški ne glede na finančne spodbude. Pri teh se lahko uporabijo tako rekoč vse informacije, ki so na voljo, tudi podatki, kot je poznejša raba zdravstvenih storitev, ali podatki o izvedenih medicinskih postopkih (Ellis, 2008, str. 180). Ti se pri prilagoditvi tveganj v ožjem smislu ne uporabljajo, ker lahko povzročijo napačne finančne spodbude za izvajalce oziroma plačnike zdravstvenih storitev.

Slika 1: Terminologija, povezana s prilagoditvijo tveganj



Vir: Ellis, R. P., *Risk adjustment in health care markets: Concepts and applications*, 2008, str. 180, slika 1.

Nekateri avtorji se pri definiciji omejujejo zgolj na en vidik prilagoditve tveganj. Lodh na primer prilagoditev tveganj opredeljuje kot aktuarsko orodje, ki se uporablja za uravnoteženje plačil zavarovalnicam ali drugim deležnikom glede na relativno zdravje populacije, ki jo zavaruje oziroma vključuje. (Lodh, Raleigh, Uccello, & Winkelman, 2010, str. 1). Konkretno, če je zavarovalnica omejena pri tem, v kolikšni meri lahko v premiji upošteva zdravstveni status in druge dejavnike, ki so povezani s stroški za zdravstvene storitve, potem lahko prilagoditev tveganj pripomore, da prejme zavarovalnica ustrezno nadomestilo za prevzeta tveganja.

V nadaljevanju se bomo omejili pretežno na zadnjo, zoženo definicijo prilagoditve tveganj in jo še nadalje omejili na prilagajanje tveganj pri zavarovanjih, pri katerih zavarovalnice ne morejo prilagajati premije tveganju posameznega zavarovanca. Velja pa omeniti, da se tudi pri tako zoženem pogledu za prilagoditev tveganj v literaturi uporabljajo različni izrazi. Parkin (Parkin & McLeod, 2001, str. 3) povzema najpogostejše: prilagoditev tveganj, izravnava tveganj (angl. *Risk Equalisation*), kompenzacija strukture tveganj (nem. *Risikoausgleichsverordnung*), prilagoditev »Case-mix«, sheme za kompenzacijo škod, normativni stroški (v Belgiji), utežena glavarina (v Veliki Britaniji, angl. *Weighted capitation*) in celo pozavarovanje (v Avstraliji). V Sloveniji se je z zakonodajo, ki ureja zdravstveno varstvo in zdravstveno zavarovanje, uveljavil izraz *izravnava tveganj* (med zavarovalnicami), za celoten mehanizem prenosa sredstev med zavarovalnicami kot posledice različnih tveganj pa shema izravnave tveganj ali krajše *izravnalna shema*.

Ne glede na omejitve ob prilagajanju tveganj pri zavarovanjih, kjer zavarovalnice ne morejo prilagajati premije, je dejavnike tveganja, ki jih bomo v nadaljevanju analizirali, in njihov vpliv na stroške zdravstvenih storitev mogoče uporabiti tudi za druge aplikacije iz zgoraj naštetih palete.

1.2 Dejavniki tveganja

Že v uvodu smo navedli, da na zdravje in počutje posameznika vplivajo številni dejavniki, med katerimi so genetika, demografske značilnosti, klinični dejavniki, psihološki, socioekonomski in okoljski dejavniki, z zdravjem povezane navade in aktivnosti (poraba tobaka, prehrana, debelost, fizična aktivnost, spanje, pretirano uživanje alkohola ...), kakovost življenja, nazoni in percepcije (Iezzoni, 2013, str. 29).

Z dejavniki tveganja lahko populacijo razdelimo na bolj ali manj homogene skupine oziroma celice. Vsi dejavniki tveganja pri tem niso enako uporabni. Dejavniki tveganja, ki so uporabni za prilagoditev tveganj, imajo naslednje lastnosti (Lamers, 1997, str. 15):

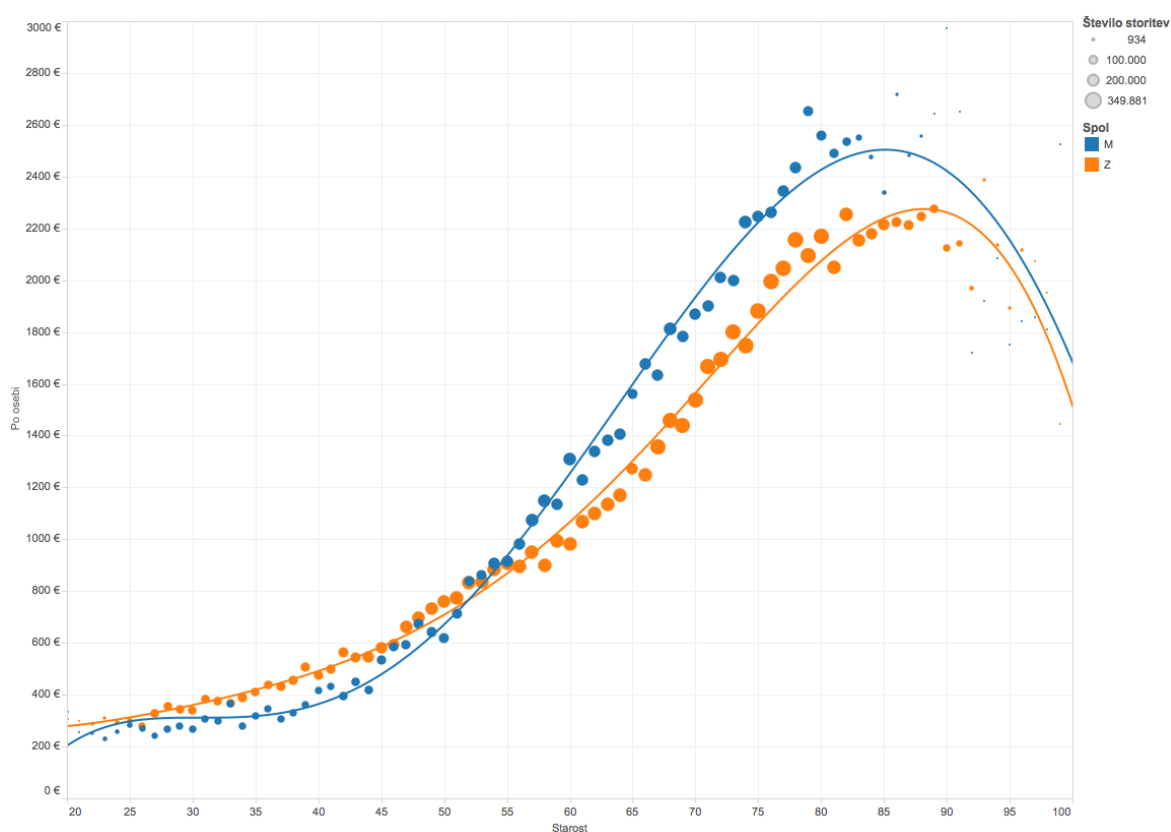
- so veljavni: merili naj bi potrebo po uporabi zdravstvenih storitev in definirali sistem prilagoditev, v katerem so celice relativno homogene glede na potrebo po zdravstveni oskrbi;
- jih je enostavno pridobiti oziroma meriti: morajo biti taki, da se jih lahko pridobi za vse potencialne zavarovance brez pretiranih stroškov v času ali denarju in brez zapletene administracije;
- so neobčutljivi za manipulacije: so taki, da jih zavarovalnice, izvajalci zdravstvenih storitev ali zavarovanci ne morejo spreminjati oziroma z njimi manipulirati;
- nimajo nezaželenih spodbud: ne smejo omogočati spodbud za neučinkovitost ali za slabšo kakovost oskrbe;
- ne posegajo v pravico do zasebnosti zavarovancev in izvajalcev zdravstvenih storitev.

Nekateri dejavniki tveganja bolj zadovoljujejo ene od zapisanih zahtev, drugi druge. Ni enotnega mnenja o tem, katera od naštetih lastnosti je pomembnejša (Lamers, 1997, str. 16).

1.2.1 Starost in spol

Čeprav imajo lahko posamezniki enake starosti in spola zelo različne profile tveganja in stroškov, pa kažejo skupine posameznikov enake starosti in spola precej bolj predvidljive vzorce stroškov zdravstvenih storitev (Duncan, 2011, str. 18). Vsi večji populacijski vzorci stroškov zdravstvenih storitev po starosti in spolu kažejo enake lastnosti, kot so razvidne tudi s Slike 2. Ta prikazuje podatke za Slovenijo iz portfelja, ki ga bomo natančneje opisali v nadaljevanju, ne vključuje pa vseh stroškov zdravstvenih storitev, temveč le tiste, ki so predmet doplačevanja (velikost posameznega krožca izraža število opravljenih storitev pri tej starosti za moške oziroma ženske).

Slika 2: Povprečni stroški storitev, ki so predmet doplačevanja v Sloveniji, po starosti in spolu (za leto 2010)



Stroški s starostjo najprej počasi, nato pa vse hitreje naraščajo in so najvišji okrog starosti 85 let, nato pa počasi upadajo. Pri starosti do dobrih 50 let so stroški pri ženskah v povprečju višji kot pri moških, potem pa se slika obrne in so stroški za moške pri isti starosti višji. Glede na to, kako je organizirano financiranje zdravstva, je navadno razlika med spoloma večja, kot pa izhaja iz Slike 2. V Sloveniji so namreč zdravstvene storitve, povezane z nosečnostjo in s porodom, izvzete iz doplačevanja in jih zato ni med prikazanimi storitvami.

Če bi bile, bi bili stroški v dobi rodnosti pri ženskah precej višji – kot na primer pri podatkih za zasebne zavarovance v ZDA (Ellis, 2008, str. 239).

1.2.2 Predhodne zdravstvene storitve

Zdravstveno stanje posameznika je (vsaj kratkoročno) ključno za bodoče zdravstvene stroške. Viri podatkov o zdravstvenem stanju so zelo raznoliki – pregled virov ter njihova zanesljivost in praktičnost rabe sta prikazana v Tabeli 1. Najpodrobnejši podatki o zdravstvenem stanju posameznika so v njegovem zdravstvenem kartonu. Ta je pri nas žal še zmeraj pretežno v papirni obliki pa tudi sicer plačniki zdravstvenih storitev navadno nimajo dostopa do zdravstvenih kartonov. Izjemoma je vpogled v karton omogočen pooblaščenemu zdravniku zavarovalnice. To seveda ne omogoča statistične obdelave podatkov.

Podobno je z laboratorijskimi izvidi, pri čemer se ti zdaj med institucijami tudi pri nas že prenašajo v elektronski obliki. Stopnja zanesljivosti teh podatkov je visoka, a zavarovalnice nimajo dostopa do njih.

Tabela 1: Najpogostejši viri podatkov za modeliranje

Vir podatkov	Stopnja zanesljivosti	Stopnja praktičnosti
Zdravstveni karton	visoka	nizka
Laboratorijski izvidi	visoka	nizka
Podatki o opravljenih zdr. storitvah	srednja	visoka
Podatki o izdanih zdravilih	srednja	visoka
Samooocena – zdravstveni vprašalnik	nizka/srednja	nizka

Vir: Povzeto in prirajeno po Duncan, I. G., Healthcare risk adjustment and predictive modeling, 2011, str. 36, tabela 3.1.

Navadno se za modeliranje uporabljajo podatki o opravljenih zdravstvenih storitvah oziroma podatki o izdanih zdravilih. Zanesljivost teh podatkov za napovedi je manjša od vpogleda v zdravstveni karton, je pa bistveno večja njihova praktičnost. Obseg podatkov za opravljene zdravstvene storitve je odvisen od načina evidentiranja podatkov in od njihove dostopnosti. Zdravstvene diagnoze so običajno šifrirane po klasifikaciji ICD (angl. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*), vendar plačnikom zdravstvenih storitev ti podatki niso zmeraj na voljo. V Sloveniji ima Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, ki izvaja obvezno zdravstveno zavarovanje, dostop do diagnoz, zavarovalnice pa ne. Te lahko o diagnozah sklepajo le posredno na podlagi izvedenih zdravstvenih storitev ali izdanih zdravil.

Samooocena posameznika oziroma izpolnjeni vprašalniki o zdravstvenem stanju so v zavarovalnicah pri prostovoljnih zavarovanjih pogosto edini vir podatkov. Pri modeliranju bodočih stroškov so uporabni predvsem, kadar so na voljo hkrati s transakcijskimi podatki

o opravljenih zdravstvenih storitvah ali izdanih zdravilih. Zavarovalnica lahko v zdravstveni vprašalnik vključi poleg zdravstvenih vprašanj tudi ostale dejavnike tveganja, ki se nanašajo na način življenja (uporaba tobaka, alkohola, fizična aktivnost in tako naprej).

1.2.3 Drugi dejavniki tveganja

Na zdravje vpliva še kopica dejavnikov, ki jih ne moremo pridobiti iz podatkov o predhodnih zdravstvenih storitvah, zato so precej težje merljivi. Taki so na primer podatki o z zdravjem povezanih navadah in aktivnostih. Del tega lahko zavarovalnica zajame z zdravstvenimi vprašalniki ob sprejemu v določene oblike zavarovanj (prehrana, fizična aktivnost, kajenje, uživanje alkohola ...), ne more pa jih na učinkoviti način osveževati.

Zavarovalnice si zato tam, kjer je to dovoljeno, pomagajo z drugimi viri podatkov. V ZDA je na primer za več kot 95 odstotkov gospodinjstev na voljo precej potrošniških podatkov, vezanih na naslov gospodinjstva (Duncan, 2011, str. 32). Podatki so iz različnih virov: iz popisa, javnih registrov, finančnih storitev (bančni podatki, kreditne kartice, krediti), nakupov, spletnih transakcij, lojalnostnih in popustnih kartic. Stroški za pridobitev teh potrošniških podatkov se sčasoma znižujejo. Zdaj nekaj sto individualnih podatkovnih polj, kar je več kot dovolj za pripravo modela tveganj, temelječega na življenjskem slogu, zavarovalnico oziroma drugega kupca podatkov za posameznika ne stane več, kot bi ga stala poštna znamka (Duncan, 2011, str. 32). Ti podatki se do zdaj v zavarovalnicah niso veliko uporabljali, razen za prodajne namene, vendar pa se lahko (če in kjer je to dovoljeno) iz njih pridobi veliko informacij: na primer o prehranskih navadah (vrsta hrane, ki jo posameznik kupuje), fizični aktivnosti (podatki o športnih aktivnostih), fizični neaktivnosti (podatki o rabi televizije, računalnika ...), indikatorjih stresa (finančne težave, velikost družine ...), nakupu tobaka, alkohola, potovanjih, tipu vozila ...

V Sloveniji tako zbiranje podatkov v zavarovalnicah ni dovoljeno in tudi ponudbe tovrstnih podatkov na trgu ni.

1.3 Identifikacijski algoritmi

Za napovedno ocenjevanje zdravstvenih stroškov se pogosto uporabljajo že izdelani klinični identifikacijski algoritmi. Ti so skupek pravil, s katerimi identificiramo zdravstvena stanja v populaciji na podlagi podatkov o stroških zdravstvenih storitev (Duncan, 2011, str. 65). Komercialno je na voljo več modelov, temelječih na različnih vrstah podatkov o opravljenih zdravstvenih storitvah: bolnišničnih obravnavah, ambulantnem zdravljenju, izdanih zdravilih na recept, laboratorijskih izvidih, diagnozah in različnih kombinacijah teh podatkov.

Duncan (2011, str. 65) navaja tri dejstva, zakaj je lahko raba komercialnih identifikacijskih algoritmov (gruperjev) bolj smiselna kot izdelava napovednega modela »od začetka«:

- Izdelava algoritmov od začetka zahteva precej dela, še posebej, če zajema ves spekter bolezni. Povečevanje števila vrst modeliranih podatkov povečuje kompleksnost razvoja modela.
- Izdelani model je treba za redno rabo stalno vzdrževati. To je pomembno predvsem pri modelih, ki vključujejo tudi zdravila, saj na trg prihajajo zmeraj nova.
- Komerčni identifikacijski algoritmi so (predvsem v ZDA) v široki rabi in dostopni širšemu krogu uporabnikov. Obstajajo številne študije, s katerimi je preverjena njihova napovedna uporabnost za različne portfelje in namene, tudi zunaj ZDA.

Ameriško aktuarsko združenje (angl. *Society of Actuaries*) periodično izvaja primerjalno analizo orodij za vrednotenje zdravstvenih tveganj na podlagi podatkov o škodah zdravstvenih zavarovanj (Winkelman & Mehmud, 2007).

Nekateri najbolj znani komerčni identifikacijski algoritmi, ki se pogosto omenjajo v strokovni literaturi o prilagajanju tveganj, so:

- Model ACG (angl. *Adjusted Clinical Groups*) je bil izdelan na univerzi Johns Hopkins, temelji pa na agregiranih diagnostičnih skupinah, ki združujejo podobne diagnoze v smislu resnosti in »trdoživosti« zdravstvenega stanja v času. Upošteva, da lahko ima posamezna oseba več diagnoz hkrati (multimorbidnost) in da se te v času razvijajo na specifičen način. Uporaben je predvsem za napovedovanje bolnišničnih stroškov ter za odkrivanje oseb z visokimi bodočimi stroški zdravstvenih storitev.
- Modeli, temelječi na DRG (angl. *Diagnosis Related Groups*), HCFA-DRG, R-DRG, AP-DRG. Izvirno je bil model razvit na univerzi Yale, pozneje pa ga je dodelala družba 3M. Sistemi DRG se uporabljajo za plačevanje bolnišničnih storitev v številnih državah. Tudi v Sloveniji uporabljamo tovrstni sistem – skupine primerljivih primerov (SPP), temelječe na avstralskem modelu DRG.
- Model CDPS (angl. *Chronic Illness and Disability Payment System*) je bil primarno razvit za osebe, vključene v ameriški program Medicaid, vsebuje pa več kot 700 diagnostičnih skupin, ki so združene v več kot 50 diagnostičnih podkategorij. Razvit je bil na Univerzi Kalifornija, San Diego.
- Drugi modeli, temelječi na diagnozah (po mednarodni klasifikaciji ICD-9), so CRG (angl. *Clinical Risk Groups*), DCG/HCC (angl. *Diagnostic Cost Groups/ Hierarchical Condition Category*), DxCG ...
- Modeli, temelječi na podatkih za zdravila, pa so na primer RxGroup, Medicaid Rx in PRG (angl. *Pharmacy Risk Groups*).

Za primerjavo žal nismo imeli dostopa do nobenega od komercialnih identifikacijskih algoritmov. Tudi sicer se v Evropi navedeni modeli po dostopnih informacijah neposredno ne uporabljajo v izravnalnih shemah obveznih ali prostovoljnih zdravstvenih zavarovanj.

1.4 Sočasni in prospektivni modeli

Pri modeliranju ločimo med sočasnimi (retrospektivnimi) in prospektivnimi modeli. Nekateri avtorji prve imenujejo tudi *prilagoditev tveganj*, druge pa *napoved tveganj*. Pri obeh skupinah uporabljamo enaka temeljna načela, vendar jih uporabimo za reševanje različnih problemov (Duncan 2011, str. 11). Pri sočasnih modelih uporabimo podatke o opravljenih zdravstvenih storitvah iz nekega obdobja za napoved stroškov zdravstvenih storitev za to isto obdobje. Ti modeli se pogosto uporabljajo za ocenjevanje zdravstvenega statusa oseb ne glede na strukturo stroškov, saj so dejanski stroški za to obdobje že znani (Winkelman & Mehmud, 2007, str. 10).

Sočasne modele uporabljamo za normalizacijo različnih rizičnih profilov portfeljev, uporabljajo pa se tudi v izravnalnih shemah za izravnavo dejanskih škod oziroma stroškov zdravstvenih storitev (ko so ti že znani).

Pri prospektivnih modelih uporabimo podatke o zdravstvenih storitvah iz predhodnega obdobja za napoved stroškov zdravstvenih storitev za naslednje obdobje. V tem primeru ne izravnavamo stroškov, pač pa tveganja, saj dejanski stroški za naslednje obdobje še niso znani. Priprava prospektivne izravnalne sheme sestoji iz treh delov (Paolucci & Shmueli, 2011, str. 75):

- izbora dejavnikov tveganja, to je karakteristik zavarovancev, ki najbolj napovedujejo bodoče stroške zdravstvenih storitev, ob upoštevanju statističnih omejitev, razpoložljivosti podatkov, družbenih norm (na primer v zvezi s kajenjem) in drugih vidikov na način, da se minimizira informacijska asimetrija (o tej govorimo, ko ima med deležniki ena stran bistveno več informacij kot druga – v primeru zdravstvenih zavarovanj vedo zavarovanci o svojem zdravstvenem stanju bistveno več kot zavarovalnica);
- definiranja optimalnih stroškovnih skupin na način, da je varianca v stroških med skupinami maksimizirana in varianca znotraj skupine minimizirana;
- vzpostavitve prospektivnih količnikov tveganja (relativne tveganosti) za vsako od stroškovnih skupin, definiranih z izbranimi dejavniki tveganja.

V nadaljevanju bomo ocenili tako sočasni kot prospektivni model.

1.5 Modeli za napovedno modeliranje

Pri napovednem modeliranju stroškov zdravstvenih storitev se uporabljata dva osnovna pristopa: pristop na podlagi celic in napovedne formule (Ellis, 2008, str. 23). Pri celičnem modelu se vsakega zavarovanca na podlagi bolj ali manj zapletenih algoritmov razvrsti v eno celico (skupino). Algoritmi navadno najprej razvrščajo osebe z najzahtevnejšim zdravstvenim stanjem oziroma najvišjimi zdravstvenimi stroški, potem pa hierarhično vse

ostale. Vsem osebam znotraj iste celice se pripiše enake stroške zdravstvenih storitev. Slovenske izravnalne sheme so primer celičnega modela.

Alternativni pristop pri napovednem modeliranju je uporaba linearnih ali nelinearnih aditivnih modelov, kjer na podlagi večjega števila dejavnikov v okviru regresije določimo bodoče stroške.

Večina modelov, ki so v rabi, temelji na linearnih regresijskih modelih. Sklepi podrobnega pregleda več kot 250 člankov s področja statističnega modeliranja na področju stroškov zdravstvenih storitev so pokazali, da lahko varno uporabimo enostavne modele, ki predpostavljajo normalno distribucijo stroškov, kadar imamo na voljo dovolj velike vzorce podatkov (Mihaylova, Briggs, O'Hagan, & Thompson, 2011). Vzorec je dovolj velik, če imamo v posamezni skupini v vzorcu več sto ali več tisoč observacij. Sicer pa navedeni pregled člankov loči dvanajst različnih skupin metod, vse do različnih oblik neparametričnih metod in do metod na podlagi markovskih verig.

Med samimi linearnimi modeli pri velikih vzorcih ni bistvene razlike v rezultatih. Primerjava modelov navadne regresije po metodi najmanjših kvadratov (OLS), logtransformiranih modelov, večfaktorskih in generaliziranih linearnih modelov (GLM) na podlagi podatkov o zdravilih (model Pharmacy Health Dimensions – PHD) je pokazala, da ima OLS najmanjšo absolutno napako napovedi in najvišji prilagojeni determinacijski koeficient (Powers, Meyer, Roebuck, & Vaziri, 2005).

V zadnjem času je na voljo vse več sodobnih neparametričnih tehnik strojnega učenja, kot so prožne mreže (angl. *Elastic Nets*), multivariantni adaptivni regresijski zlepki (MARS) in različne oblike odločitvenih dreves (klasifikacijska in regresijska drevesa CART). Če jih apliciramo na problem napovednega modeliranja bodočih stroškov zdravstvenih storitev dajejo precej boljše rezultate kot standardni linearni pristop (Duncan, Loginov & Ludkovski, 2015).

A linearni modeli so preprostejši in jih je bistveno lažje interpretirati. Navadni linearni model se preprosto prevede v nominalne zneske, in ker večina modelov za napovedno modeliranje stroškov zdravstvenih storitev uporablja tak pristop, rezultate lastnega modela lažje primerjamo z rezultati drugih modelov. Glede na slednje in na velik vzorec podatkov v tem delu za modeliranje uporabimo navadno regresijo po metodi najmanjših kvadratov.

2 DOPOLNILNO ZDRAVSTVENO ZAVAROVANJE IN IZRAVNALNE SHEME

Prilagoditev tveganj je zmeraj odvisna od konteksta: za kakšen namen se dela prilagoditev tveganja, na kakšen rezultat se tveganje nanaša, v kakšnem časovnem obdobju, za katero populacijsko skupino in s katerimi razpoložljivimi podatki (Iezzoni 2013; Williams &

Laurent, 2010). V nadaljevanju nas bo zanimala prilagoditev tveganj v okviru dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja v Sloveniji.

2.1 Razvoj zdravstvenega zavarovanja v Sloveniji

Sistem zdravstvenega varstva in zdravstvenega zavarovanja v Sloveniji določa Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju (v nadaljevanju ZZVZZ), ki je nastal ob reformi sistema zdravstvenega varstva leta 1992 in se od takrat spreminjal ter dopolnjeval. S sprejemom tega zakona je bilo v Sloveniji ponovno uvedeno obvezno zdravstveno zavarovanje Bismarckovega tipa in opuščen prejšnji socialistični samoupravni model zdravstvenega varstva (Toth, 2003, str. 466). Glavni vir financiranja zdravstva so postali prispevki zaposlenih in delodajalcev za obvezno zdravstveno zavarovanje, podobno kot v večini drugih srednjeevropskih držav. Davki, ki so pretežni del virov financiranja zdravstva v severnoevropskih in mediteranskih državah, v Sloveniji predstavljajo le tri odstotke vseh virov za zdravstvo. Podatki OECD kažejo (OECD, 2015, str. 170), da je Slovenija med vsemi državami OECD na zadnjem mestu po deležu davčnih virov za zdravstvo.

Za izvajanje obveznega zdravstvenega zavarovanja je bil leta 1992 ustanovljen Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije (v nadaljevanju ZZZS). Ta zavarovancem zagotavlja dve skupini pravic, in sicer pravice do zdravstvenih storitev in do denarnih prejemkov (Toth, 2003, str. 469). Obvezno zdravstveno zavarovanje pa ni krilo vseh storitev v celoti in jih tudi zdaj ne – v celoti so krite le storitve za določene skupine oseb oziroma storitve, ki jih navajamo v nadaljevanju. Delež cene storitev je bil posameznik dolžan kriti sam v obliki doplačila.

Ponovna uvedba obveznega zdravstvenega zavarovanja je torej prinesla tudi uvedbo doplačil (v prejšnjem sistemu smo poznali participacijo, ki pa je bila določena na drugačni podlagi), zakon pa je predvidel tudi možnost prostovoljnega zdravstvenega zavarovanja. Zakonodajalec je želel zagotoviti, da bo to zavarovanje v praksi zaživelo, in ker ni bilo jasno, ali bo katero od zavarovalnic izvajanje takega zavarovanja sploh zanimalo, je zakonodajalec zavezal za njegovo uvedbo ZZZS, ki je bil nosilec obveznega zdravstvenega zavarovanja (Toth, 2003, str. 472).

Leta 1993 sta dopolnilno zdravstveno zavarovanje trgu ponudila dva ponudnika: poleg ZZZS še zavarovalnica Adriatic. Napovedi za uveljavitev prostovoljnega zdravstvenega zavarovanja so bile dokaj previdne. Tranzicijska negotovost, vzdušje, da prihaja do usodnih sprememb v zdravstvenem zavarovanju, in sorazmerno nizke začetne premije pa so povzročili nepričakovano dober odziv in tako je v prvem letu zavarovanje sklenilo več kot 1,300.000 ljudi. Pretežni del zavarovanj, skoraj 1,200.000, so sklenili z ZZZS, ki je ob uvajanju dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja sodeloval s sindikalnimi organizacijami, dosegel pa je tudi dogovor z Zavodom za invalidsko in pokojninsko zavarovanje Slovenije, da so se prek njega v zavarovanje vključili upokojeanci.

V naslednjih letih je delež doplačil (in s tem tudi premije za dopolnilno zdravstveno zavarovanje) vztrajno naraščal, povečevalo pa se je tudi število zavarovancev. Konec devetdesetih je bilo v obeh zavarovalnicah že blizu 1,400.000 zavarovancev (Toth, 2003, str. 473). Takrat je dopolnilno zdravstveno zavarovanje doživelo prvo večjo spremembo. Toth trdi, da so takratni nosilci zdravstvene in fiskalne politike ocenili, da istočasno izvajanje obveznega in prostovoljnega zavarovanja znotraj ZZZS ni sprejemljivo, obrazložitev pa našli v domnevi, da naj bi se na ta način mešala in prelivala javna ter zasebna sredstva za zdravstveno zavarovanje, kar naj bi bilo nesprejemljivo in »pregrešno« (Toth, 2003, str. 473). Skladno z novelo zakona je moral ZZZS izločiti prostovoljna zavarovanja v samostojno družbo za vzajemno zavarovanje (Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju, Ur. l. RS, št. 29/1998, v nadaljevanju ZZVZZ-C). Družba Vzajemna je kot prva specializirana zdravstvena zavarovalnica začela poslovati novembra 1999.

Ista novela zakona pa je prinesla tudi spremembo 62. člena, ki je v naslednjih nekaj letih zavarovalnicam povzročala nemalo težav. Določila je namreč, da se premije za doplačila oblikujejo glede na tveganja, ki so jim izpostavljeni zavarovanci, ob upoštevanju starosti, spola, bonusov in malusov, tablic smrtnosti in bolezenskih tablic, trajanja sklenjenih pogodb o zavarovanju in višine zavarovalno tehničnih rezervacij za starost. Hkrati je zavarovalnicam naložila oblikovanje zavarovalno tehničnih rezervacij za starost, s katerimi zagotovijo zavarovancem zdravstveno varnost za življenjska obdobja, ko so zdravstvena tveganja in odškodnine večji od povprečno pričakovanih (ZZVZZ-C, 3. člen).

Če bi želeli zavarovalnici, ki sta takrat ponujali dopolnilno zdravstveno zavarovanje, prilagoditi vsa obstoječa zavarovanja v zavarovanja z rezervacijami, bi to bodisi bistveno povišalo premije (še posebej pri Vzajemni, ki je imela prek pogodbe z Zavodom za invalidsko in pokojninsko zavarovanje Slovenije zavarovano tako rekoč vso upokojensko populacijo) ali pa bi morali oblikovati nerealno visoke rezervacije (za kar pa ni bilo vira). Tako je večina obstoječih polic v Vzajemni ostala v veljavi kot police brez rezervacij, te pa so se oblikovale za nove police, ki so se sklepale kot vseživljenjske (torej dosmrtnne) police. Pri slednjih premija ni bila enotna za vse zavarovance, pač pa je bila odvisna od starostnega razreda pri vključitvi v zavarovanje. Pri Adriaticu so preoblikovali vsa zavarovanja v zavarovanja z rezervacijami, vendar ne kot vseživljenjske police, pač pa kot desetletne. Ko je na trg leta 2003 vstopila še Triglav zdravstvena zavarovalnica z diferenciranimi premijami glede na starost ob sklenitvi, Vzajemna pa je konec leta 2004 odgovorila z uvedbo cenejših dvanajstletnih zavarovanj, je postal trg povsem nepregleden.

Vse to dogajanje, ki ga je spremljala prava medijska in politična bitka, je bilo katalizator za zakonske spremembe, ki so se pripravljale že vse od leta 2001 in naj bi poenotile dopolnilna zavarovanja ter uvedle izravnalno shemo med zavarovalnicami. Starostna struktura portfelja med obema zavarovalnicama, ki sta takrat obvladovali trg, je bila namreč zelo različna, kar

je povzročalo vse večjo nekonkurenčnost Vzajemne in potencialno nestabilnost trga dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj.

Novela ZZVZZ (Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju, Ur. l. RS, št. 76/2005, v nadaljevanju ZZVZZ-H) je bila bo burnih nekajmesečnih usklajevanih sprejeta avgusta 2005 in je do zdaj najresneje posegla v ureditev dopolnilnega zavarovanja. Da bi lahko država dopolnilno zdravstveno zavarovanje natančneje uravnavala, ga je opredelila kot javni interes, ki se med drugim uresničuje tako, da je zagotovljena enaka obravnava zavarovancev ne glede na starost, spol in zdravstveno stanje in da se morajo zavarovalnice, ki izvajajo dopolnilno zavarovanje, vključiti v izravnalno shemo (ZZVZZ, 62. člen). Zakon je tudi natančno določil pravila za sprejem v zavarovanje: zavarovalnice so dolžne sprejeti v zavarovanje vse osebe, ki so obvezno zdravstveno zavarovanje in imajo interes za sklenitev zavarovanja. Premija mora biti za vse zavarovance znotraj iste zavarovalnice enaka, dopusten je le popust v primeru nižjih administrativnih stroškov, ki pa lahko znaša največ do tri odstotke. ZZVZZ-H določa tudi doplačilo pri premiji za poznejši vstop in tako spodbuja zavezance za doplačevanje k čim zgodnejšemu vstopu v zavarovanje ter čakalno dobo ob poznejšem vstopu v zavarovanje, ki je prav tako namenjena preprečevanju špekulacij s sklenitvijo zavarovanja šele takrat, ko oseba potrebuje zdravstveno oskrbo.

ZZVZZ-H je vseboval nekaj pomembnih prehodnih določb. Med drugim so morale zavarovalnice zavarovancem po pogodbah, za katere so se oblikovale zavarovalno tehnične rezervacije za starost, te rezervacije izplačati z njihovo razgradnjo. Zavarovalnice so bile zavarovance dolžne obvestiti o novih zavarovalnih pogojih in novi premiji (spremenjenega) zavarovanja, ti pa so imeli mesec dni časa, da od ponujenih pogojev odstopijo in s tem prekinejo zavarovanje oziroma ne pristanejo na njegovo usklajitev z novim zakonom. To je omogočilo Triglav zdravstveni zavarovalnici učinkovit vstop na trg dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj. V prehodnem obdobju se je okrog 200.000 zavarovancev odločilo za zamenjavo zavarovalnice.

K premikom zavarovalnega portfelja je dodatno pomembno prispevala tudi odločitev vodstva Vzajemne, da v času pred uveljavitvijo novih zavarovanj enostransko odpove pogodbo za dopolnilno zdravstveno zavarovanje vojnih veteranov, vojnih invalidov in žrtev vojnega nasilja, ki so bili zavarovani prek Ministrstva za delo, družino in socialne zadeve. Šlo je za približno 80.000 pretežno starejših zavarovancev, za katere je Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve na podlagi izpeljanega postopka oddaje javnega naročila s 1. 3. 2006 sklenilo enoletno pogodbo o dopolnilnem zdravstvenem zavarovanju s Triglav zdravstveno zavarovalnico in z zavarovalnico Adriatic Slovenia. Vzajemna se na razpis ni prijavila (Ministrstvo za delo, družino socialne zadeve in enake možnosti, b.l.).

Pomembna novost, ki jo je prinesla novela, je bila tudi obveznost zagotavljanja podatkov vseh izvajalcev zdravstvenih storitev, vključenih v mrežo javne zdravstvene službe. Ti so

postali dolžni praviloma v elektronski obliki dostavljati vse podatke, potrebne za delovanje izravnalne sheme dopolnilnega zavarovanja, in sicer specificirane po zavarovancih in storitvah (ZZVZZ, 62. člen). Pred tem je bilo posredovanje podatkov predmet pogajanj in dogovarjanj med organizacijami izvajalcev in posameznimi zavarovalnicami. Zavarovalnica Adriatic Slovenica je podatke že pred uveljavitvijo dobivala, vendar za precej visoko plačilo. To je v devetdesetih znašalo kar 6 % od vrednosti škod, pozneje pa ga je zavarovalnici uspelo znižati na 3 %. Vzajemna se z izvajalci ni bila pripravljena pogovarjati za tako visoko plačilo, zato je bila do konca leta 2015 tako rekoč brez analitičnih podatkov.

Z uveljavitvijo zakona se spor med Vzajemno in nekaterimi izvajalci, predvsem lekarnami, še ni zaključil. Za prvo poročanje o izravnavi so nekatere lekarne Vzajemni posredovale podatke o izdanih receptih v papirni obliki (okrog 3 milijone zapisov) in s tem močno otežile obdelavo podatkov za izravnavo. To je bilo na neki način »povračilo« Vzajemni, ker ji je uspelo prek ene od političnih strank v parlamentu v zadnjem trenutku doseči, da se je nadomestilo za izdajo računov oziroma za posredovanje podatkov z 1,5 % znižalo na 0,75 % vrednosti storitev. Po posredovanju Ministrstva za zdravje in dodatni noveli zakona se je pošiljanje podatkov v letu 2007 uredilo (ti podatki so tudi uporabljeni v nadaljevanju tega dela).

2.2 Dopolnilno zavarovanje danes

Po podatkih OECD (OECD, 2015, str. 170) prostovoljno zavarovanje v Sloveniji pokriva petnajst odstotkov vseh izdatkov za zdravstvo. To lahko izenačimo z dopolnilnim zavarovanjem, saj slednje predstavlja več kot 99 % v skupni vsoti škod prostovoljnih zdravstvenih zavarovanj (Slovensko zavarovalno združenje, 2016, str. 75). Dobri dve tretjini stroškov za zdravstvo pokriva obvezno zdravstveno zavarovanje, tri odstotke pa davčni viri. S trinajstimi odstotki neposrednih plačil »iz žepa« je Slovenija na bolj na dnu držav OECD (OECD, 2015, str. 170).

V primerjavi z drugimi državami OECD je delež, ki ga predstavljajo dopolnilna zdravstvena zavarovanja v financiranju zdravstva, zelo velik. Podobno velik delež prostovoljnih zavarovanj v financiranju zdravstva imata le še Francija s 14 odstotki in Irska s 13. Francoska prostovoljna zavarovanja so večinoma prav tako dopolnilna, se pa od slovenskega modela precej razlikujejo. Irski model zavarovanj ni soroden s slovenskim, imel pa je podobno zasnovano izravnalno shemo, saj se je Slovenija pri uvajanju zgledovala po Irski.

Po podatkih Statističnega zavarovalniškega biltena (Slovensko zavarovalno združenje, 2016, str. 75) so tri zavarovalnice, ki izvajajo dopolnilno zdravstveno zavarovanje, zanj v letu 2015 zbrale več kot 472 milijonov EUR premije ter izplačale za skoraj 418 milijonov EUR škod. »Od daleč« je dopolnilno zdravstveno zavarovanje torej videti zelo uspešno – enotne premije in visoka stopnja zavarovanosti v prostovoljnem zavarovanju sta v splošnem precej boljša kot pa višja plačila iz žepa, saj ta obremenjujejo zgolj bolne. Kljub temu pa je

dopolnilno zdravstveno zavarovanje že več kot desetletje predmet intenzivne (politične) razprave in že nekaj vlad je napovedovalo bistveno spremembo ali ukinitvev tega zavarovanja. Prva večja sprememba se je napovedovala z Belo knjigo zdravstvene reforme leta 2003, po kateri naj bi bile premije odvisne od prihodka oziroma davčnega razreda posameznika. Poznejši predlogi so šli v smer delnega prenosa doplačil v obvezno zavarovanje oziroma v neko novo dajatev oziroma nadomestilo, ki bi omogočila zbiranje denarja za zdravstvo iz neto prejemkov. Poviševanje prispevkov oziroma davkov namreč javnofinančno ni sprejemljivo.

Aktualna vlada je v koalicijski pogodbi zapisala tako: »Ukinitvev prostovoljnega dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja in njegova nadomestitev z dajatvijo. Dopolnilno zavarovanje je že po definiciji vrsta prostovoljnega zdravstvenega zavarovanja, ki zavarovancem ne prinaša nobenih novih pravic do zdravstvenih storitev, temveč krije stroške zdravstvene storitve v določenem deležu, ki ga ne krije obvezno zavarovanje. Skupaj z obveznim zavarovanjem dopolnilno zavarovanje tako predstavlja del socialne varnosti zavarovanih oseb. Ker je tako del obveznega zavarovanja in ker novih pravic ne zagotavlja, ga ne potrebujemo. Ob njegovi ukinitvi je potrebno vzpostaviti ustrezno dajatev oz. nadomestilo« (Vlada Republike Slovenije, 2014, str. 50).

Ministrstvo za zdravje je pred pripravo predloga reforme, ki bi »uredila« dopolnilno zdravstveno zavarovanje, angažiralo strokovnjake Svetovne zdravstvene organizacije za pripravo študije, ki bi realno ocenila stanje financiranja zdravstva in možnosti za spremembe. Glede na neodvisnost in neobremenjenost je pogled te skupine najbrž še najrealnejši, strnjen pa je v analizi SWOT, ki jo povzemamo v Tabela 2. Ob tem so avtorji študije zapisali to opozorilo: »Glede na težave z javnim financiranjem v obdobju izvajanja varčevalnih ukrepov in preveliko zanašanje zdravstvenega sistema na prispevke na izplačane plače, je DZZ odigral ključno vlogo pri zbiranju in združevanju sredstev iz gospodinjstev za zmanjšanje finančnega bremena in drugih težav, povezanih z doplačili. Zato je treba vsak poseg skrbno pretehtati. Predlagano zdravilo mora biti boljše od trenutnega stanja, sicer je *status quo* najboljša privzeta možnost. Potencialna nevarnost posega bi bila, da bi toliko ogrozil zasebno zavarovalno panogo, da velik del prebivalstva ne bi imel finančne zaščite pred doplačili (razen če je vlada pripravljena zamenjati DZZ z javnim financiranjem), kar bi po vsej verjetnosti povzročilo bolj nepravilčen in neučinkovit sistem financiranja zdravstva in veliko nepriljubljenost« (Thomas et al., 2015, str. 1).

Avtorji analizirajo tri možnosti za spremembo sistema: odpravo doplačil, zamenjavo dopolnilnega zavarovanja z javnim obveznim predplačilom ter boljše pravno ureditev in nadzor dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja. Ocenjujejo, da imata prva in druga možnost prednost v tem, da bi znižali transakcijske stroške na sistemski ravni in izboljšali administrativno učinkovitost, da pa v primerjavi s tretjo možnostjo obe predstavljata precejšnja politična tveganja (Thomas et al., 2015, str. 14).

Tabela 2: Analiza SWOT dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj v Sloveniji

<p>Prednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> – DZZ varuje ljudi pred negativnimi učinki doplačil, ki bi bila visoka, če tega zavarovanja ne bi bilo. – DZZ omogoča javnemu sektorju tak prenos stroškov na zasebni sektor, ki ne ustvarja nezadovoljenih potreb. – Premije DZZ si v tem trenutku lahko privoščijo velika večina prebivalstva. – Administrativni stroški DZZ so glede na mednarodne standarde nizki. – Shema izravnave tveganj pomaga zmanjševati izbiro tveganj. 	<p>Slabosti</p> <ul style="list-style-type: none"> – Premije DZZ so enotne in zato regresivne. Revna gospodinjstva plačujejo enako kot bogata. Večja gospodinjstva plačujejo več. – DZZ povzroča transakcijske stroške, povezane z dobički zavarovalnic, administrativnimi stroški in posredno stroške, povezane z izvajanjem predpisov. – Obstajajo dokazi o oligopolnem določanju cen, kar ni učinkovito. – Trenutni mehanizmi izravnave tveganj ne odpravijo spodbud za selekcijo tveganj. – Zaradi DZZ je sistem bolj zapleten; opazno je pomanjkanje informacij in transparentnosti glede njegove uspešnosti. – Zaradi DZZ se lahko zmanjšajo prizadevanja ZZZS za nadzor stroškov in za povečanje učinkovitosti.
<p>Priložnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ali bi lahko reformirali trg DZZ tako, da bi DZZ zagotavljal dobro finančno varnost za vsa gospodinjstva in bi bilo financiranje pravičnejše? – Ali bi se lahko transakcijski stroški DZZ znižali? – Bi bil trg lahko preglednejši za regulativne organe in potrošnike? 	<p>Nevarnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> – Če bo javni sistem nadaljeval prenos izdatkov na zasebni sektor: <ul style="list-style-type: none"> a) Financiranje sistema lahko postane bolj regresivno (ker bo večji delež skupnih sredstev prihajal iz enotnih premij). b) Naraščajoče enotne premije lahko postanejo manj dostopne za revnejša gospodinjstva, ki bodo izstopala iz zavarovanja in se spoprijemala z neposrednimi doplačili. – Transakcijski stroški DZZ lahko še naprej naraščajo in sčasoma zmanjšajo administrativno učinkovitost in dostopnost DZZ, predvsem zaradi novih zahtev solventnosti. – Kakršna koli opustitev DZZ bi lahko ogrozila fiskalno vzdržnost, če ne bo vključevala načrta za ublažitev učinka doplačil, kar bi zahtevalo precejšnje dodatno javno financiranje.

Vir: Thomas, S., Thomson, S., & Evetovits, T., *Proučitev upravičenosti dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja*, 2015, str. 2, tabela 1.

»Alternativno bi boljša ureditev in nadzor trga DZZ (3. možnost) pomagala omiliti slabosti DZZ, hkrati pa bi ohranila njegove prednosti. Vlaganje v ustrezno politično analizo, izboljšanje zahtev za poročanje, uvedba minimalnega škodnega količnika in krepitev

izravnave tveganj bi izboljšali preglednost, pomagali znižati transakcijske stroške in zagotovili učinkovitejše delovanje trga« (Thomas et al., 2015, str. 15).

Vsekakor bo nadaljnja usoda dopolnilnega zavarovanja odvisna od politične volje in ekonomskih razmer, pri spremembah pa bo potrebno zavedanje, da sta sedanji obseg dopolnilnih zavarovanj in velika vključenost populacije posledici spleta okoliščin, ki bi ga bilo tako rekoč nemogoče ponoviti. Večjega osipa zavarovanosti zavarovalnice najbrž ne bi mogle kompenzirati. S tega stališča sta dodatna regulacija področja s krepitvijo izravnave tveganj z izpopolnjevanjem izravnalne sheme in morebitna uvedba premijskih subvencij varnejša možnost. S tem se ukvarjamo v nadaljevanju.

2.3 Podrobneje o doplačilih

Za interpretacijo podatkov v nadaljevanju je pomembno, da natančno določimo zdravstvene storitve, ki so predmet doplačevanja. Dopolnilno zdravstveno zavarovanje določajo doplačila, saj zavarovanje krije zgolj doplačila k storitvam iz obveznega zdravstvenega zavarovanja. Doplačila pa implicitno določa 23. člen ZZVZZ, ki opredeljuje kritje v obveznem zdravstvenem zavarovanju. Navedeni člen v prvi točki prvega odstavka določa, da je zavarovanim osebam v celoti zagotovljeno plačilo zdravstvenih storitev v naslednjih primerih:

- »sistematični in drugi preventivni pregledi otrok, učencev, dijakov in študentov do dopolnjenega 26. leta starosti, žensk v zvezi z nosečnostjo in drugih odraslih oseb v skladu s programom, razen pregledov, ki jih na podlagi zakona zagotavljajo delodajalci;
- preprečevanje, presejanje in zgodnje odkrivanje bolezni, skladno s programom, ki ga sprejme Zdravstveni svet;
- svetovanje, izobraževanje, usposabljanje in pomoč za spreminjanje nezdravega življenjskega sloga;
- zdravljenje in rehabilitacija otrok, učencev in študentov, ki se redno šolajo, in otrok in mladostnikov z motnjami v telesnem in duševnem razvoju ter otrok in mladostnikov z nezgodno poškodbo glave in okvaro možganov;
- zdravstveno varstvo žensk v zvezi s svetovanjem pri načrtovanju družine, kontracepcijo, nosečnostjo in porodom;
- preprečevanje, odkrivanje in zdravljenje infekcije HIV in nalezljivih bolezni, za katere je z zakonom določeno izvajanje ukrepov za preprečevanje njihovega širjenja;
- obvezna cepljenja, imunoprofilaksa in kemoprofilaksa skladno s programom;
- zdravljenje in rehabilitacija malignih bolezni, mišičnih in živčno-mišičnih bolezni, paraplegije, tetraplegije, cerebralne paralize, epilepsije, hemofilije, duševnih bolezni, razvitih oblik sladkorne bolezni, multiple skleroze in psoriaze;
- celovita obravnava z zdravljenjem in rehabilitacijo slepote in slabovidnosti v skladu z veljavno klasifikacijo Svetovne zdravstvene organizacije, popolne ali zelo težke okvare sluha po Mednarodni klasifikaciji okvar, invalidnosti in oviranosti Svetovne zdravstvene

organizacije (1980), cistične fibroze in avtizma ter oseb po nezgodni poškodbi glave in okvari možganov;

- zdravljenje in rehabilitacija zaradi poklicnih bolezni in poškodb pri delu;
- zdravstveno varstvo v zvezi z dajanjem in izmenjavo tkiv in organov za presaditev drugim osebam;
- nujna medicinska pomoč, vključno z nujnimi reševalnimi prevozi;
- patronažni obiski, zdravljenje in nega na domu ter v socialnovarstvenih zavodih;
- zdravila s pozitivne liste, potrebna za zdravljenje oseb in stanj iz četrte do trinajste alineje te točke, medicinski pripomočki v zvezi z zdravljenjem oseb in stanj iz prve do trinajste alineje te točke;
- zdravila in živila za posebne zdravstvene namene s pozitivne in z vmesne liste za otroke, učence, dijake, vajence in študente ter osebe z motnjami v telesnem in duševnem razvoju;
- živila za posebne zdravstvene namene s prilagojeno sestavo hranil za zdravljenje zavarovanih oseb z vrojenimi motnjami presnove;
- sobivanje enega od staršev v zdravstvenem zavodu z bolnim otrokom do starosti otroka vključno 5 let;
- predhodni in obdobjni zdravstveni pregledi za športnike, ki nastopajo na uradnih tekmovanjih nacionalnih panožnih športnih zvez.«

Doplačila se obračunavajo od storitev, ki niso v celoti krite z obveznim zdravstvenim zavarovanjem in so določene v točkah od 2 do 6 istega člena. Obvezno zdravstveno zavarovanje krije:

- »najmanj 90 % vrednosti:
 - storitev v zvezi s presaditvijo organov in z drugimi najzahtevnejšimi operativnimi posegi ne glede na razlog,
 - zdravljenja v tujini,
 - storitev v zvezi z intenzivno terapijo, radioterapijo, dializo in drugimi nujnimi najzahtevnejšimi diagnostičnimi, terapevtskimi in rehabilitacijskimi posegi;
- najmanj 80 % vrednosti za:
 - storitve v zvezi z zagotavljanjem in zdravljenjem zmanjšane plodnosti in umetno oploditvijo, sterilizacijo in umetno prekinitvijo nosečnosti;
 - specialističnoambulantne, bolnišnične in zdraviliške storitve kot nadaljevanje bolnišničnega zdravljenja, razen za poškodbe izven dela,
 - nemedicinski del oskrbe v bolnišnici in zdravilišču v okviru nadaljevanja bolnišničnega zdravljenja, razen za poškodbe izven dela,
 - storitve v osnovni zdravstveni dejavnosti, ki niso zajete v 1. točki, ter zdravljenje zobnih in ustnih bolezni,
 - medicinske pripomočke, razen v primerih iz 1. in 4. točke tega odstavka;

- najmanj 70 % vrednosti za:
 - specialističnoambulantne, bolnišnične in zdraviliške storitve kot nadaljevanje bolnišničnega zdravljenja in nemedicinski del oskrbe v bolnišnici in zdravilišču kot nadaljevanje bolnišničnega zdravljenja, medicinske pripomočke v zvezi z zdravljenjem poškodb izven dela,
 - zdravila s pozitivne liste, razen za primere iz 1. točke tega odstavka;
- največ do 60 % vrednosti za:
 - reševalne prevoze, ki niso nujni, zavarovanih oseb, ki so nepokretne ali rabijo prevoz na dializo in z nje ali v drugih primerih, ko bi bil prevoz z javnim prevoznim sredstvom ali osebnim avtomobilom za njihovo zdravje škodljiv ali zaradi svojega zdravstvenega stanja potrebujejo spremstvo zdravstvenega delavca,
 - zdraviliško zdravljenje, ki ni nadaljevanje bolnišničnega zdravljenja;
- največ do 50 % vrednosti za:
 - zdravila in živila za posebne zdravstvene namene z vmesne liste,
 - zobnoprótetično zdravljenje odraslih,
 - medicinske pripomočke za izboljšanje vida za odrasle.«

Dejanske višine doplačil ne določa zakon, pač pa Skupščina ZZZS ob soglasju Vlade Republike Slovenije. Od uvedbe doplačil so se odstotki doplačil postopoma povečevali. Doplačila so največja pri zdravilih z vmesne liste, zobni protetiki, medicinsko tehničnih pripomočkih in nenujnih reševalnih prevozih, kjer zdaj znašajo 90 %. Pri teh storitvah so bila doplačila nekaj časa celo 95 %. Ideja različnega odstotka doplačil je bila, da so doplačila za zahtevnejše in zdravje pomembnejše zdravstvene storitve manjša, za manj pomembne pa večja. S postopnim povečevanjem doplačil zdaj o tem težko govorimo, še posebej pa to ne velja za nekatera izredno draga zdravila, ki so razvrščena na vmesno listo, a so za paciente nujna (na primer nekatera biološka zdravila).

Dopolnilno zdravstveno zavarovanje je opredeljeno v 61. členu ZZVZZ kot ena od štirih oblik prostovoljnega zdravstvenega zavarovanja: »Dopolnilno zdravstveno zavarovanje, ki ob uresničevanju pravic do zdravstvenih storitev po postopkih in pogojih, kot so predpisani v obveznem zdravstvenem zavarovanju, krije razliko med vrednostjo zdravstvenih storitev v skladu s 23. členom tega zakona in deležem te vrednosti, ki ga v skladu z istim členom krije obvezno zdravstveno zavarovanje, oziroma del te razlike, ko se doplačilo nanaša na pravico do zdravil z najvišjo priznano vrednostjo in medicinskih pripomočkov.«

2.4 Izravnalna shema

Z novelo ZZVZZ-H je bila uvedena izravnalna shema, v katero so obvezno vključene vse zavarovalnice, ki izvajajo dopolnilno zdravstveno zavarovanje, z izjemo morebitnih novih ponudnikov, ki se lahko prvo leto po vstopu na trg samostojno odločijo, ali bodo vključeni v shemo ali ne. Izravnalna shema je retrospektivna in po njej se izravnavajo dejanski stroški zdravstvenih storitev po dopolnilnih zavarovanjih, zvišani za morebitna nadomestila za

zagotavljanje podatkov, ki pri večini izvajalcev zdravstvenih storitev zdaj znašajo 0,75 % od zneskov kosmatih obračunanih škod, pri manjših izvajalcih pa 1,0 % istih.

2.4.1 Geneza sedanje izravnalne sheme

Aktivnosti za pripravo izravnalne sheme so se začele že v letu 2001, ko je Ministrstvo za zdravje oblikovalo delovno skupino za pripravo izravnalnih shem. Pri tem je bilo treba rešiti dva problema – vprašanje rezervacij in vprašanje izravnave. Glede na to, da tudi v svetu takrat ni bilo veliko primerov izravnave pri prostovoljnih zavarovanjih, se je razprava vrtela največ okrog avstralskega in irskega modela (Sraka & Jošar, 2001), pozneje pa tudi nizozemskega (Sraka & Jaklič, 2002), s tem, da je bil irski ves čas glavna izbira.

Irski model je temeljil na enotni premiji za vse zavarovance v zavarovalnici ob doplačilu za poznejši vstop, ki smo ga pozneje v nekoliko poenostavljeni obliki sprejeli tudi v Sloveniji. Za izvedbo izravnalnih shem (dejansko sheme v taki obliki na Irskem sploh niso bile uporabljene) je bila uporabljena retrospektivna metoda, pri čemer je bil portfelj posamezne zavarovalnice razdeljen na (bolj ali manj) homogene skupine glede na starost, spol in zdravstveno stanje (določeno s Casemix-om). Če z N_s^i označimo število zavarovancev pri zavarovalnici i v skupini s , z N_s število zavarovancev v skupini s v vseh zavarovalnicah, z N^i število vseh zavarovancev pri zavarovalnici i in z N število vseh zavarovancev pri vseh zavarovalnicah, potem so skupni stroški zdravstvenih storitev za zavarovalnico i enaki:

$$E^i = N^i \cdot \sum_s \left[\frac{N_s^i}{N^i} \cdot \sum_d F_{s,d}^i C_{s,d}^i \right] \quad (2)$$

Pri tem je $F_{s,d}^i$ frekvenca škod pri zavarovalnici i za skupino zavarovancev s za vrsto zdravljenja d , $C_{s,d}^i$ pa so povprečni stroški storitev za isto vrsto zdravljenja. Standardizirani (in normalizirani) skupni stroški zdravstvenih storitev za zavarovalnico i pa bi po irskem modelu bili:

$$\tilde{E}^i = A \cdot N^i \cdot \sum_s \left[\frac{N_s}{N} \cdot \sum_d F_{s,d} C_{s,d}^i \right] \quad (3)$$

Standardizirani skupni stroški pri posamezni zavarovalnici so določeni tako, da se namesto deleža posamezne homogene skupine v portfelju zavarovalnice upošteva delež te skupine v vseh zavarovalnicah, prav tako pa se za posamezno vrsto zdravljenja upošteva frekvenca (škodna pogostost) za vse zavarovalnice, medtem ko pa se poprečni strošek storitve za posamezno vrsto zdravljenja upošteva podatek zavarovalnice. Na ta način se izravnava profil tveganj, to pa ne vpliva na učinkovitost posamezne zavarovalnice pri obvladovanju stroškov zdravstvenih storitev. Normalizacijski faktor A je določen tako, da velja:

$$\sum_i E^i = \sum_i \tilde{E}^i \quad (4)$$

Torej je:

$$A = \frac{\sum_i [\sum_s [N_s^i \cdot \sum_d F_{s,d}^i C_{s,d}^i]]}{\sum_i [N^i \cdot \sum_s [\frac{N_s}{N} \cdot \sum_d F_{s,d} C_{s,d}^i]]} \quad (5)$$

Prevedba tega modela na slovenske razmere v času razprave o izravnalnih shemah ni bila enostavna, saj bi bilo treba določiti homogene skupine in vrste zdravljenj. Ne za eno in ne za drugo pa ni bilo na voljo podatkov – pogoj bi namreč bil, da bi zavarovalnice razpolagale z individualnimi podatki o škodah za svoje zavarovance, kar pa za pretežni del zavarovancev ni bilo zagotovljeno. Na državni ravni so se takrat za potrebe Inštituta za varovanje zdravja zbirali le podatki o izdanih zdravilih po posameznikih, vendar pa na podlagi tega modela ne bi bilo mogoče ustrezno umeriti (Sraka & Jošar, 2001).

Ob pripravi zakona so se zato pojavljale različne dikcije, kako upoštevati težje zdravstveno stanje. Po enem od prvih predlogov (Slovensko zavarovalno združenje, 2005) je bilo predvideno, da se problem težje bolnih prenese v odločanje ministru za zdravje: »Za izravnavo razlik v starostni strukturi, strukturi po spolu in strukturi težje bolnih zavarovancev med zavarovalnicami, ki sklepajo dopolnilna zavarovanja, se oblikujejo rizični razredi po spolu in starosti ter ločen rizični razred za težje bolne zavarovance. Rizični razred za težje bolne zavarovance se oblikuje na podlagi kriterijev, ki jih določi minister, pristojen za zdravje.« Poznejše različice so nalogo prenesle na ZZZS: »Pri izravnavi se upoštevajo individualni škodni zahtevki za dopolnilna zavarovanja, ki so uvrščeni v rizične skupine. Rizične skupine se oblikujejo na osnovi petletnih starostnih razredov. Iz rizičnih skupin so izločeni in obravnavani posebej škodni zahtevki za najzahtevnejše zdravstvene storitve, ki jih v okviru določb tega zakona opredeljuje Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije.« Ker pa ob pripravi zakona ni bilo mogoče predvideti, kako bi se to sploh izvedlo in kakšne bi bile posledice, se je težje bolne kot posebno rizično skupino ali skupine opustilo. Dodaten argument za to opustitev je bil, da so doplačila že po svoji zasnovi taka, da so za težje zdravstvene posege manjša in zato zdravstveno stanje ni tako pomembno kot v drugih sistemih izravnave. Analiza v nadaljevanju pokaže, da ni tako.

Ob pripravi izravnalnih shem so se mnenja delila še ob uvedbi oziroma neuvedbi normalizacijskega faktorja ter načinu upoštevanja administrativnih stroškov. Funkcija normalizacijskega faktorja je, da standardizirane stroške prilagodi tako, da je vsota vseh dejanskih stroškov zdravstvenih storitev po zavarovalnicah enaka vsoti standardiziranih (saj se ti ob standardizaciji ne smejo zvišati ali znižati). Zavarovalnice, ki bi bile plačnice v shemi, so temu nasprotovale in se zavzemale za to, da se v izravnavi upošteva manjši od zneskov za izravnavo plačnic in prejemnic, kar je na koncu tudi obveljalo.

Z upoštevanjem administrativnih stroškov pa so zavarovalnice, ki bi bile plačnice s shemi, želele doseči, da se v izravnavi upošteva, da imajo zaradi ekonomije obsega manjše zavarovalnice višje administrativne stroške (Slovensko zavarovalno združenje, 2005). Upoštevanje administrativnih stroškov v izravnavi bi bilo problematično, saj bi dopuščalo neučinkovitosti v poslovanju zavarovalnic. Res pa je, da imajo zavarovalnice pri dopolnilnih zavarovanjih pomemben strošek vzdrževanja sistema kartice zdravstvenega zavarovanja, ki ga plačujejo ZZZS. Skupen znesek se deli med zavarovalnice, pri čemer se večji del zneska deli na enake dele, manjši pa glede na število zavarovancev. Obremenitev na zavarovanca je zato pri manjših zavarovalnicah večja. Je pa tak sistem po drugi strani zelo visoka ovira za morebitni vstop novega ponudnika na trg dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj. Administrativni stroški niso bili upoštevani v končnem besedilu zakona.

2.4.2 Izračun zneskov za izravnavo

Način izračuna zneska za izravnavo določa člen 62 e ZZVZZ. V skladu s tem vsaka zavarovalnica izračuna izhodiščni znesek za izravnavo kot razliko med dejanskimi stroški zdravstvenih storitev (povečanimi za nadomestila) in standardiziranim zneskom teh stroškov. Za izračun standardiziranega zneska se portfelj zavarovalnice razdeli na štirinajst razredov – na sedem starostnih razredov, ločeno po spolu. Starostni razredi so: do vključno 24 let, od 25 do 34, od 35 do 44, od 45 do 54, od 55 do 64, od 65 do 74 in razred nad 75 let. Za vsakega od razredov zavarovalnica izračuna standardizirano število zavarovancev v tem razredu, ki ustreza zmnožku števila zavarovancev tega starostnega razreda v vseh zavarovalnicah, ki izvajajo dopolnilno zavarovanje in so udeležene pri izračunih zneskov za izravnavo, in količnika števila zavarovancev dopolnilnega zavarovanja v zavarovalnici ter števila vseh zavarovancev dopolnilnega zavarovanja v vseh zavarovalnicah, ki izvajajo dopolnilno zavarovanje in so udeležene pri izračunih zneskov za izravnavo. Povedano drugače: to je število zavarovancev, ki bi ga zavarovalnica imela v tem razredu, če bi imela povprečno strukturo portfelja vseh zavarovalnic:

$$\hat{N}_g^i = \sum_s N_s^i \cdot \frac{\sum_z N_g^z}{\sum_{z,s} N_s^z} \quad (6)$$

Pri tem je N število zavarovancev (povprečno število zavarovancev na prvi dan vsakega od treh zaporednih mesecev, na katere se izravnavo nanaša), \hat{N} standardizirano število zavarovancev, spodnji indeks določa rizično skupino po starosti in spolu, zgornji indeks pa zavarovalnico. Ob tem približno sledimo notaciji, ki jo uporablja Zgrablić (2014).

Standardizirani znesek stroškov zdravstvenih storitev za posamezni razred zavarovalnica izračuna tako, da standardizirano število zavarovancev v razredu pomnoži s povprečnim zneskom stroškov zdravstvenih storitev na zavarovanca pri zavarovalnici v tem razredu. Če je v razredu v zavarovalnici zavarovanih manj kot 2.000 oseb, potem zavarovalnica uporabi povprečni znesek stroškov zdravstvenih storitev na zavarovanca v tem razredu pri vseh

zavarovalnicah skupaj. Če je E skupni znesek stroškov zdravstvenih storitev za posamezni razred, potem zavarovalnica za povprečni znesek zdravstvenih storitev na zavarovanca v razredu g uporabi:

$$\bar{E}_g^i = \begin{cases} \frac{E_g^i}{N_g^i} & \text{če } N_g^i \geq 2000 \\ \frac{\sum_z E_g^z}{\sum_z N_g^z} & \text{če } N_g^i < 2000 \end{cases} \quad (7)$$

Izhodiščni znesek za izravnavo je razlika med dejanskimi stroški zdravstvenih storitev (povečanimi za nadomestila) in standardiziranim zneskom teh stroškov:

$$Z^i = \sum_g E_g^i - \sum_g \hat{N}_g^i \cdot \bar{E}_g^i \quad (8)$$

Če je izhodiščni znesek za izravnavo pozitiven (to pomeni, da so dejanski stroški višji od standardiziranih), potem je zavarovalnica prejemnica v izravnavi, če pa je izhodiščni znesek za izravnavo negativen, potem je zavarovalnica plačnica v izravnavi. Ker vsota izhodiščnih zneskov za izravnavo plačnic ni nujno enaka vsoti izhodiščnih zneskov za izravnavo prejemnic, se kot dejanski znesek za izravnavo vzame manjša od obeh vsot. Znesek za izravnavo posamezne zavarovalnice je izračunan ali sorazmerno znižan izhodiščni znesek za izravnavo (ZZVZZ, člen 62 e).

2.4.3 Izvajanje izravnave

Izvajanje izravnave po izravnalnih shemah se je začelo v letu 2006 – prvo odločbo o izravnavi je Ministrstvo za zdravje izdalo septembra 2006 za drugo četrtletje 2006. Ob tem ni šlo brez zapletov. Ti so bili posledica »vojne« med Vzajemno in lekarnami oziroma Lekarniško zbornico. Ker so lekarne poslale podatke o izdanih zdravilih večinoma v papirni obliki, jih Vzajemna ni mogla v celoti preveriti in jih je zato prikazala v ločenem poročilu. Ministrstvo za zdravje se je, tudi na zahtevo zavarovalnice Adriatic Slovenia, ki je zahtevala, da se podatki Vzajemne o stroških za izdana zdravila in medicinsko tehnične pripomočke izvzamejo iz izračuna, odločilo za izdajo odločbe brez teh podatkov, kar pa je pomenilo, da prag za izravnavo ni bil dosežen in do izravnave ni prišlo (Ministrstvo za zdravje, 2006). Hkrati je Ministrstvo za zdravje pozvalo Vzajemno in Lekarniško zbornico, »da takoj uredita poslovne pogodbe in zagotovita ustrezne podatke o obračunanih škodah za zdravila in medicinsko tehnične pripomočke, da jih bo lahko Vzajemna predložila v 2. referenčno obdobje ter bodo ti tako vključeni v izračune za izravnavo« (Ministrstvo za zdravje, 2006).

Po teh začetnih težavah se je izravnavo za naslednje obdobje aktivirala in od takrat se izvaja vsako četrtletje (ne sicer povsem brez zapletov – v naslednjih letih so se vrstili sodni procesi na temo poračunavanja stroškov za nazaj). Izravnavo skladno z zakonom in s podzakonskimi

akti poteka na način, da vse zavarovalnice, ki so vključene v izravnalno shemo, posredujejo podatke o portfelju in škodah v danem četrtletju Ministrstvu za zdravje, to pa izda odločbo, s katero zavarovalnicam plačnicam naloži plačilo zavarovalnicam prejemnicam. Glede na portfelj v zavarovalnicah sta bili plačnici v vseh izravninah zavarovalnici Adriatic Slovenica in Triglav zdravstvena zavarovalnica, prejemnica pa Vzajemna.

Obseg izravnave je v letu 2015 na letni ravni znašal dobrih 11 milijonov EUR, kar je bilo 12 odstotkov manj kot v letu 2014 (Vzajemna, 2016, str. 39). V primerjavi s celotnimi stroški za zdravstvene storitve pri dopolnilnih zavarovanjih je obseg izravnave 2,6-odstoten. »Zato ta plačila kot taka verjetno ne bodo izničila spodbud za pobiranje smetane,« so zapisali avtorji študije o smiselnosti dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja in predlagali, da naj se izračun izravnave tveganj ponovno pregleda, in sicer tako, da zavarovalnice ne bi bile več motivirane za prepustitev dražjih bolnikov Vzajemni (Thomas et al., 2015, str. 13).

Eden od razlogov za manjšo izravnavo je najbrž v tem, da je za osebe, stare nad 75 let, v izravnavi en sam razred, čeprav so razlike v povprečnih stroških v tej skupini bistveno večje kot v kateri koli drugi (kot je razvidno tudi s Slika 2). Prav ta starostna skupina v portfelju Vzajemne hitro narašča – od leta 2006 do leta 2014 je iz 10 % portfelja narasla na skoraj 15 %, medtem ko se pri obeh konkurenčnih zavarovalnicah skoraj ni spremenila ali pa se je celo zmanjšala (Thomas et al., 2015, str. 12). Da pa je najbrž težava tudi v dražjih bolnikih in ne zgolj v starostni strukturi, pokaže primerjava gibanja povprečnih mesečnih škod izvajalcev dopolnilnega zavarovanja – razlika povprečnih škod med zavarovalnicami z upoštevanjem izravnave je manjša kot brez nje, kljub temu pa ima Vzajemna še vedno precej večjo povprečno škodo od preostalih dveh zavarovalnic (Bogataj & Brlec, 2010, str. 258).

2.5 Izravnava v nekaterih drugih državah

Izravnalne sheme poznajo številne države, sploh v zadnjih letih pa so predmet aktivnega raziskovanja in spreminjanja. Pogosto države uporabljajo za izravnavo zgolj demografska dejavnika, starost in spol, predvsem zaradi omejitev pri razpoložljivosti podatkov. Pregled izravnalnih shem v dvajsetih razvitih državah pokaže, da v vseh razen Španije uporabljajo starost pri izravnavi oziroma delitvi zdravstvenega denarja, v večini pa tudi spol (Rice & Smith, 2001). Države postopoma dodajajo nove dejavnike tveganja. Belgija je na primer uvedla diagnosticirane invalidnosti, kronične bolezni in pravico do socialne pomoči, Nemčija posebej obravnava osebe, vključene v programe upravljanja bolezni, Nizozemska pa svojo izravnalno shemo, ki je med najbolj dodelanimi, spremeni vsakih nekaj let (Van de Ven, Beck, Van de Voorde, Wasem, & Zmora, 2007, str. 164).

Ob pripravi slovenskih izravnalnih shem se je razpravljalo predvsem o irskem, avstralskem in pozneje nizozemskem modelu izravnave. Vsi ti modeli so se od vpeljave slovenskega že bistveno spremenili. Irski je pravzaprav povsem drugačen, saj ne temelji več na retrospektivni izravnavi škod, pač na kolekih (prispevkih), ki jih zavarovalnice plačujejo v

sklad za izravnavo, ter premijskih subvencijah, ki jih prejemajo iz sklada. V zadnjih nekaj letih se je model večkrat spremenil (The Health Insurance Authority, b.l.). V letu 2016 je višina koleka oziroma prispevka za izravnavo različna glede na to, ali je zavarovanec mlajši ali starejši od 18 let, ločeno glede na dva tipa kritja. Premijske subvencije se iz sklada izplačujejo za osebe, ki so starejše od 60 oziroma 65 let, njihova višina je določena za petletne razrede, ločeno po starosti. Najvišji starostni razred je od 85 let naprej. Poleg premijske subvencije zavarovalnica iz sklada prejme tudi fiksno nadomestilo za bolnišnično namestitev, in sicer za vsako prenočitev zavarovanca v bolnišnici. Z letom 2016 je bilo shemi dodano še fiksno nadomestilo za dnevno bolnišnično obravnavo.

Avstralija je način izravnave spremenila leta 2007. Dotedanje »pozavarovanje« je zamenjala z izravnalno shemo, ki jo sestavljata izravnavo glede na starost (angl. *Age-Based Pool* – ABP) in glede na visoke stroške (angl. *High Cost Claims Pool* – HCCP). Pri izravnavi glede na starost se določen odstotek škod za osebe nad 55 let prenese v skupno izravnavo med vsemi zavarovalnicami. Odstotki škod za prenos v izravnavo so določeni za petletne starostne razrede, pri čemer je najvišji razred od 95 let naprej, vendar so odstotki škod za prenos dejansko enaki za starosti od 85 let naprej. V izravnavo glede na visoke stroške pa se prenesejo stroški, ki presegajo 50.000 AUD po že opravljeni izravnavi za starost (Paolucci & Shmueli, 2011).

Na Nizozemskem se je način izravnave bistveno spremenil ob uvedbi sedanjega sistema zdravstvenega zavarovanja leta 2006 (Ministry of Health, Welfare and Sport, 2008). Zdaj uporabljajo pretežno prospektivno izravnavo, ki je kombinirana z retrospektivno. Dejavniki tveganja, upoštevani pri prospektivni izravnavi, so starost in spol, vir prihodka, regija, razvrstitev v eno stroškovno skupino zdravil (na podlagi izdanih zdravil) ali več ter razvrstitev v diagnostične stroškovne skupine (na podlagi diagnoz ob odpustu pacienta iz bolnišnične obravnave). Retrospektivna izravnavo pa ima šest komponent, od katerih je za nadaljnjo razpravo najbolj zanimivo sozavarovanje za osebe z visokimi stroški, ki si jih delijo vse zavarovalnice. 90 % vseh stroškov, ki presegajo določeni prag (v letu 2007 je znašal 12.500 EUR) se sozavaruje.

Ob tem se zastavlja vprašanje, ali je izbira rizikov, ko torej zavarovalnica sklepa zavarovanja z osebami, ki imajo manjše tveganje, izogiba pa se tistim z večjim, v primeru nepopolne izravnave zares problem. Van de Ven trdi, da bi glede na izkušnje na Nizozemskem lahko sklepali, da izbira rizikov ni resen problem, vendar namerava nizozemska vlada tudi v prihodnje nadgrajevati izravnavo (Van de Ven & Schut, 2007, str. 80). Zavarovalnice, ki so bolj usmerjene v doseganje dobička, namreč hitreje začnejo izkoriščati dobičkonosne dele portfelja in s tem postopoma tudi ostale zavarovalnice prisilijo v tak pristop.

Očitno je torej, da je izravnavo tveganj dinamično področje, ki se v zadnjih letih precej spreminja. Eden od vzrokov je tudi boljša dostopnost podatkov.

3 PODATKI IN OSNOVNE STATISTIKE

Analiza odhodkov zdravstvenih storitev oziroma škod dopolnilnih zavarovanj temelji na podatkih za ta zavarovanja v letih od 2007 do 2010 pri Vzajemni zdravstveni zavarovalnici, d. v. z. V tem poglavju so opisani vzorec podatkov, način anonimizacije in priprave podatkov ter osnovne statistike vzorca pa tudi glavne skupine zdravstvenih storitev, ki jih krije dopolnilno zdravstveno zavarovanje. Sledi analiza, kako so škode pri teh storitvah odvisne od starosti in spola, kar sta edina dejavnika tveganja, ki ju upoštevajo sedanje slovenske izravnalne sheme.

3.1 Vir podatkov

Za analizo odhodkov zdravstvenih storitev uporabimo podatke iz računov oziroma obračunov za dopolnilno zavarovanje pri Vzajemni za obdobje štirih let od 2007 do 2010. Gre za podatke, ki so jih izvajalci zdravstvenih storitev v skladu z zakonom dolžni navadno v elektronski obliki zagotavljati za delovanje izravnalne sheme, in sicer specificirane po zavarovancih in storitvah.

Zakon o varstvu osebnih podatkov (Ur.l. RS, št. 86/2004, v nadaljevanju ZVOP-1) podatke o zdravstvenem stanju opredeljuje kot občutljive osebne podatke. V skladu s 17. členom tega zakona se lahko za statistične in znanstvenoraziskovalne namene osebni podatki posredujejo oziroma obdelujejo v anonimizirani obliki, če posameznik, na katerega se nanašajo, ni predhodno podal pisne izjave, da se lahko obdelujejo brez anonimiziranja. Za te podatke zakon namreč ne predvideva izjeme. Ker bi bilo brez zelo visokih stroškov tako rekoč nemogoče dobiti pisno privolitev zadostnega števila posameznikov, je bilo treba izvirne podatke o škodah dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj pred uporabo anonimizirati.

3.2 Anonimizacija podatkov

V skladu z zakonom (ZVOP-1, 6. člen) je anonimiziranje taka sprememba oblike osebnih podatkov, da jih ni več mogoče povezati s posameznikom ali je to mogoče le z nesorazmerno velikimi naporji, stroški ali porabo časa. Kaj točno to pomeni, zakon ne opredeljuje. Idealno bi bilo anonimizirati podatkovne zbirke tako, da se njihova uporabnost za raziskave ne bi zmanjšala, vsako informacijo o posamezniku, ki se jo da dobiti iz nje, pa bi lahko dobili tudi brez dostopa do te zbirke, a žal tega idealiziranega cilja ni mogoče doseči (Stanek, Jurišić, & Babić, 2009, str. 54). V splošnem torej ni preprostega pravila, kaj narediti s podatki, da bodo podatki posameznika dovolj varovani, hkrati pa to ne bo (bistveno) zmanjšalo njihove uporabnosti za nadaljnjo obdelavo.

Pri anonimizaciji smo si zato pomagali z usmeritvami pravila zasebnosti iz ameriškega zakona HIPAA (angl. *Health Insurance Portability and Accountability Act*). Pravilo zasebnosti po HIPAA opredeljuje kot varovane zdravstvene podatke tako demografske

podatke posameznika kot tudi posameznikovo preteklo, sedanje in prihodnje fizično in psihično zdravje ter pretekle, sedanje in načrtovane zdravstvene storitve ter plačila zanje, če so ta take vrste, da lahko po njih prepoznamo posameznika (US Department of Health and Human Services, 2012, str. 4). Ameriška administracija je izdala usmeritve, kako zagotoviti anonimizacijo skladno s pravilom zasebnosti. Prvi način je podoben opredelitvi iz Zakona o varstvu osebnih podatkov, to je, da morajo biti podatki v taki obliki, da obstaja majhno tveganje, da bi oseba z ustreznimi statističnimi in znanstvenimi orodji ter principi lahko identificirala posameznika v teh podatkih.

Drugi način je tako imenovani »varni pristan« (angl. *Safe Harbor*) (US Department of Health and Human Services, 2012, str. 7). Ta opredeljuje 18 skupin podatkov, ki jih anonimizirani podatki ne smejo vsebovati. Med njimi so očitni podatki, kot so ime posameznika, njegova telefonska številka, številka zdravstvenega zavarovanja. Za podatkovni set za dopolnilna zdravstvena zavarovanja sta posebej zanimivi dve skupini podatkov:

- geografski podatki: varni pristan določa, da podatki ne smejo vsebovati geografskih podatkov, kjer bi bilo v posamezni celici manj kot 20.000 oseb;
- datumi: podatki za osebe, mlajše od 90 let, ne smejo vsebovati datumov (razen letnice) za vse datume, ki so neposredno povezani s posameznikom, kar vključuje datum rojstva, datum opravljanja zdravstvene storitve, datum odpusta iz bolnišnice in datum smrti; podatki za osebe, stare 90 let ali več, pa naj so agregirani v enotno kategorijo starih 90 let ali več.

Podatki o škodah dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj so bili anonimizirani v smislu pravil varnega pristana, in sicer:

- Podatki o osebah so bili pripravljani tako, da je bil za vsako osebo kreiran nov enolični identifikator osebe, ki ni povezan z nobenim drugim identifikatorjem. Poleg tega podatki o osebi vsebujejo: spol, starosti v zadnjem opazovanem letu, za vsako leto od 2007 do 2010 oznako, ali je bila oseba vključena v dopolnilno zdravstveno zavarovanje pri zavarovalnici vse leto, oznako, ali je bila oseba vključena v dopolnilno zdravstveno zavarovanje v januarju 2010, statistično regijo osebe (določeno iz naslova bivanja) ter oznako, ali oseba živi v mestu. Oznaka mesta je bila določena prek poštna številke naslova bivanja, če se je poštna številka ujemala s poštno številko kraja s 3000 ali več prebivalci po seznamu števila prebivalcev po naseljih v Sloveniji za leto 2010 (Statistični urad Republike Slovenije, b.l.b). Podatki o naslovu bivanja in poštni številki seveda niso bili vključeni v končni nabor podatkov o osebi.
- Podatkih o škodah so bili pripravljani tako, da so bili identifikatorji osebe zamenjani z novim enoličnim identifikatorjem iz podatkov o osebah, v vseh datumih (datum izvedbe storitve, datum dokumenta) pa so bili izbrisani podatki o dnevih in mesecih. Trajanje bolnišnične obravnave je bilo zapisano s številom dni (namesto začetnega in končnega datuma), izbrisani pa so bili tudi vsi podatki o izvajalcih zdravstvenih storitev.

- Podatki o portfelju so bili ločeno pripravljene iz osnovnih podatkov o osebah na način, da so vsebovali zgolj spol, starost in poštno številko, brez kakršnega koli drugega identifikatorja. Vključene so bile le osebe, ki so imele veljavno polico dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja vsaj en mesec v letu 2010. Te podatke smo uporabili za primerjavo portfelja zavarovancev s populacijskimi podatki po občinah. Podatka o poštni številki namreč nismo vključevali v podatke o osebah, saj bi s tem prekršili pravilo, da podatki ne smejo vsebovati geografskih podatkov, kjer bi bilo v posamezni celici manj kot 20.000 oseb.

3.3 Opis portfelja

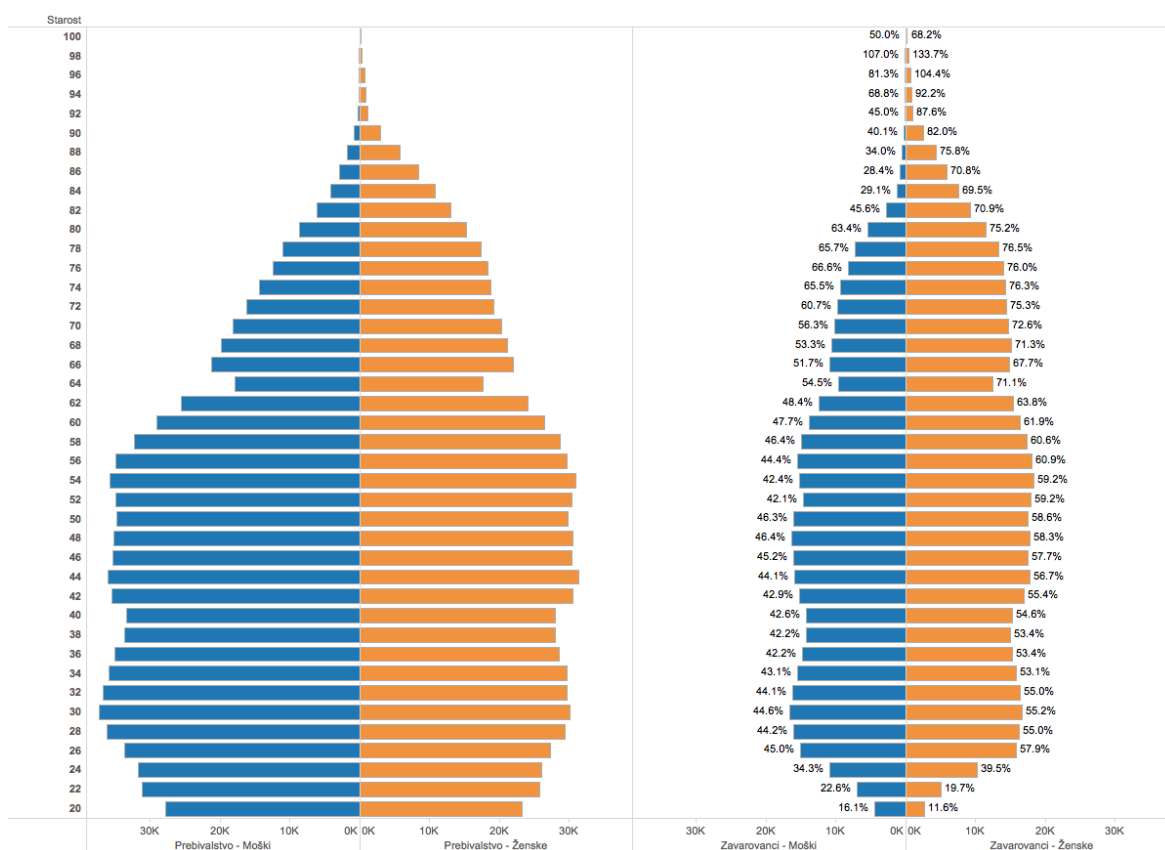
Preverili smo, kako dobro analizirani portfelj opisuje splošno slovensko populacijo po starosti, spolu ter geografski porazdelitvi po občinah. Za primerjavo strukture po starosti in spolu smo uporabili podatke o prebivalstvu za leto 2010 iz podatkovnega portala Statističnega urada Republike Slovenije (Statistični urad Republike Slovenije, b.l.a). Ob tem velja poudariti, da vsi prebivalci Slovenije po statistični definiciji prebivalstva (Razpotnik, 2016) niso nujno tudi obvezno zdravstveno zavarovani in obratno, vendar ocenjujemo, da so razlike sprejemljivo majhne.

Podatki o prebivalstvu določajo starost kot čas, ki ga je oseba preživela od rojstva do trenutka opazovanja, izražena v dopoljenih letih starosti (Razpotnik, 2016, str. 4). Zavarovalnice pa starost zavarovancev štejejo kot starost, doseženo v koledarskem letu. Na tak način je določena tudi starost pri izravnalnih shemah. Za primerjavo moramo zato uporabiti populacijske podatke ob koncu leta, saj sta le v tem primeru definiciji starosti enaki.

Primerjavo strukture populacije in analiziranega portfelja po starosti in spolu prikazuje Slika 3. Zavarovancev, ki bi bili mlajši od 20 let, je le peščica in te smo priključili k starostni skupini dvajsetletnikov. V skladu z 22. členom ZZZVZZ so otroci in mladostniki obvezno zdravstveno zavarovani do dopoljenega 15. leta starosti oziroma do dopoljenega 18. leta starosti, po tej starosti pa, če se šolajo, in sicer do konca šolanja, vendar največ do dopoljenega 26. leta starosti.

Primerjava strukture portfelja pokaže, da je v analiziranem vzorcu zajeta dobra polovica slovenske populacije, starejše od 19 let. Zanimivo pa je, da je delež moških glede na populacijo manjši kot pa delež žensk. Iz podatkov za izravnavo za leto 2010 (Tabela 3) je razvidno, da je med zavarovalnicami bistvena razlika v strukturi po spolu. Pri Vzajemni je bilo več kot 55 % portfelja ženskega spola, pri obeh konkurenčnih zavarovalnicah pa je ta delež okrog 47 %.

Slika 3: Primerjava slovenske populacije in analiziranega portfelja po starosti in spolu



Opomba: Pri analiziranem portfelju je za vsako skupino zapisan delež, ki ga predstavlja v celotni populaciji.

Tabela 3: Podatki o številu zavarovancev po starostnih razredih in spolu za april 2010

starost	Vzajemna		Adriatic Slovenica		Triglav, zdr. zavarovalnica	
	Moški (št., delež v %)	Ženske (št., delež v %)	Moški (št., delež v %)	Ženske (št., delež v %)	Moški (št., delež v %)	Ženske (št., delež v %)
15–24	10.312 1,2	6.186 0,7	3.757 1,1	2.029 0,6	6.223 2,5	2.751 1,1
25–34	70.557 8,3	70.251 8,2	26.678 8,1	23.729 7,2	28.278 11,3	23.120 9,3
35–44	71.945 8,4	76.323 8,9	36.292 11,1	32.862 10,0	26.524 10,6	23.466 9,4
45–54	77.088 9,0	86.924 10,2	38.617 11,8	33.489 10,2	26.502 10,6	22.226 8,9
55–64	69.100 8,1	82.920 9,7	37.963 11,6	29.376 9,0	21.973 8,8	18.562 7,4
65–74	49.639 5,8	70.582 8,3	19.372 5,9	14.244 4,3	12.603 5,0	13.690 5,5
75+	32.372 3,8	79.035 9,3	12.950 3,9	16.740 5,1	9.684 3,9	14.209 5,7
skupaj	381.013 44,7	472.221 55,3	175.629 53,5	152.469 46,5	131.787 52,8	118.024 47,2

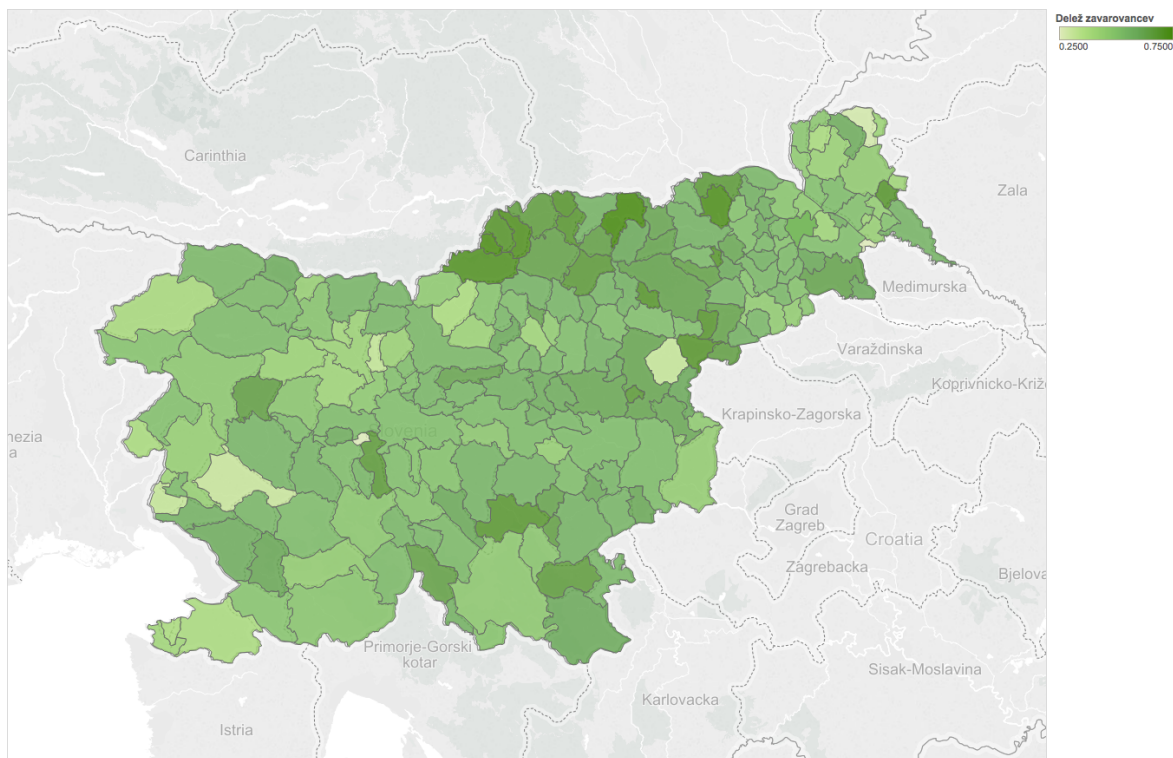
Vir: Ministrstvo za zdravje, Poročila o izvajanju dopolnilnega zavarovanja zavarovalnic za obdobje od 4–2010 do 6–2010, 2010

Vzroka za tako razliko v strukturi sta dva – za starejše moške in mlajše. Starejši od 65 let so bili pred letom 2006 zavarovani pretežno pri Vzajemni. Pred uveljavitvijo izravnalnih shem

je slednja prekinila pogodbo z Ministrstvom za delo, družino in socialne zadeve za zavarovanje vojnih veteranov, vojnih invalidov in žrtev vojnega nasilja. Ti zavarovanci so bili večinoma moškega spola, zavarovanje zanje pa sta sklenili zavarovalnici Adriatic Slovenica in Triglav, zato je starejša moška populacija med zavarovalnicami razporejena bistveno enakomerneje kot ženska, ki je prevladujoče še zmeraj zavarovana pri Vzajemni.

Večji delež mlajših moških v portfeljih Adriatic Slovenice in Triglava zdravstvene zavarovalnice pa ima drug vzrok. Ocenjujemo, da gre za način prodaje dopolnilnega zavarovanja v paketih z drugimi zavarovanji. Obe navedeni zavarovalnici sta namreč ponujali popuste na druga zavarovanja (predvsem paketna zavarovanja avtomobilov) ob hkratni sklenitvi dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja. Videti je, da so moški dovzetnejši za take ponudbe (najbrž jih tudi več ureja avtomobilsko zavarovanje, vendar tega podatka nismo mogli preveriti). Vzajemna takih paketov zavarovanj kot specializirana zavarovalnica ne more ponujati, očitno pa s tem ne privablja zavarovancev v »najcenejših« skupinah.

Slika 4: Delež zavarovancev v vzorcu glede na prebivalce po občinah

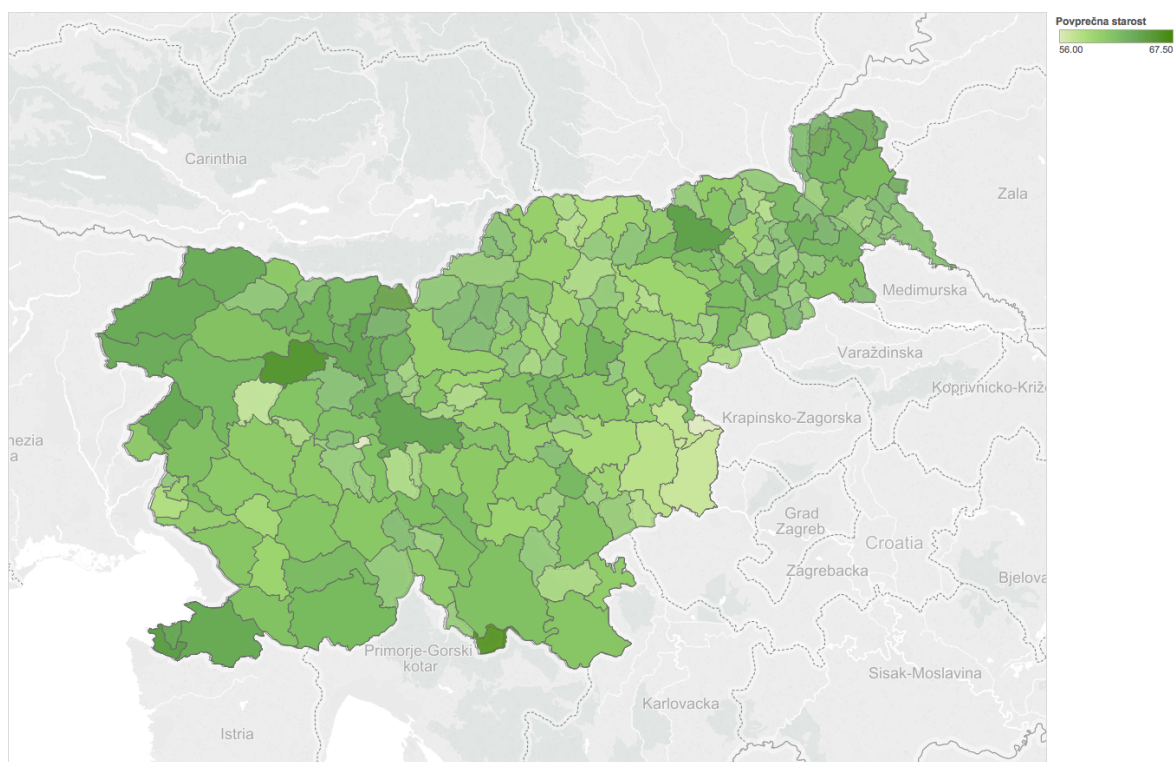


Kljub tem razlikam v portfelju je vzorec glede na število oseb več kot reprezentativen. Slika 4 pa prikazuje krajevno porazdelitev zavarovancev po občinah oziroma delež, ki ga zavarovanci predstavljajo glede na število prebivalcev v isti občini. S slike je razvidno, da pokritost ni povsem enakomerna, vendar pa ni posamezne regije, ki bi bistveno odstopala v pokritosti, zato lahko privzamemo, da je vzorec tudi geografsko reprezentativen.

Pri geografski porazdelitvi smo upoštevali podatke o prebivalstvu po občinah, podatke o zavarovancih pa smo prevedli na občine s preslikavo med poštnimi številkami in občinami na podlagi podatkov Statističnega urada Republike Slovenije in Pošte Slovenije. Poštni okoliši se večinoma pokrivajo z mejami občin, vendar ne v vsi. Kjer se ne v celoti, podatki niso povsem natančno primerljivi, kar je v nekaterih občinah lahko vzrok za večja odstopanja v deležu zavarovancev glede na prebivalstvo.

Izračunali smo še povprečno starost zavarovancev po občinah glede na poštno številko prebivališča zavarovanca (Slika 5). Tudi tu geografsko ni večjih presenečenj, so pa povprečne starosti po občinah na prvi pogled zelo visoke, saj se gibljejo med 56 in 67,5 leta. Če upoštevamo, da med zavarovanci skoraj ni takih, ki bi bili mlajši od 20 let, pa tudi delež tistih med 20 in 26 leti je relativno majhen, podatek vseeno ne sme biti večje presenečenje.

Slika 5: Povprečna starost zavarovancev v vzorcu po občinah



3.4 Priprava podatkov

Anonimizirani podatki o škodah dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj so pripravljene po letih nastanka škode oziroma izvedbe zdravstvene storitve. Pred obdelavo je bilo treba podatke prečistiti in preveriti njihovo celovitost, kar glede na obseg – gre za več kot 23 milijonov zapisov vsako leto oziroma več kot 94 milijonov zapisov v opazovanem obdobju – ni enostavno. Izvajalci zdravstvenih storitev so podatke začeli zavarovalnici pošiljati šele leta 2006, in ker je v letu 2006 in delno tudi v 2007 pri pošiljanju še prihajalo do težav in sporov, je bilo pričakovati, da bo določen del podatkov nepopoln oziroma pomanjkljiv.

3.4.1 Osnovne kontrole

Najprej smo preverili skupno vsoto doplačil in to primerjali s podatki iz letnih poročil zavarovalnice. Podatki pokažejo (Tabela 4), da so razlike majhne in da se z leti po pričakovanju zmanjšujejo. Razlika med seštevkom analitičnih podatkov ter podatkom iz letnega poročila za 2010 je znašala le 0,08 % (Vzajemna, d. v. z., 2011, str. 146). Večja težava je s kakovostjo podatkov v letu 2007, saj del zapisov za to leto nima podatka o zdravstveni dejavnosti (analiza pokaže, da gre predvsem za nepopolne podatke o zdravljenih). Za to leto je tudi bistveno večja razlika med seštevkom doplačil v podatkih ter zneskom iz letnega poročila. Glede na nepopolnost podatkov se v nadaljevanju usmerimo na podatke za leta od 2008 do 2010, podatke za leto 2007 pa uporabimo v omejenem obsegu za ugotavljanje, katere osebe so bile v tem letu hospitalizirane.

Tabela 4: Primerjava vsote analitičnih zapisov s podatki iz letnih poročil

Leto	Analitika škod		Zapisi brez dejavnosti			Iz letnih poročil	
	Število zapisov	Vsa doplačila (v EUR)	Število zapisov	Doplačila (v EUR)	Delež (v %)	Doplačila (v EUR)	Razlika (v %)
2007	23,039.588	190,341.099	444.134	4,616.143	2,425	192,092.803	0,912
2008	23,753.697	206,336.998	10.833	86.852	0,042	206,802.458	0,225
2009	23,646.451	216,154.927	129	5.258	0,002	215,373.326	0,363
2010	23,824.525	230,660.329	242	4.057	0,002	230,852.790	0,083

Preverili smo, ali imajo vsi zapisi o škodah veljavne zavarovance iz tabele oseb. Zapisi z neveljavnim zavarovancem so v glavnem brez zavarovanca. Večina teh zapisov je »zaokrožitvenih« zapisov zaradi razhajanj med analitičnimi in sintetičnimi podatki na računih. Večina izvajalcev zdravstvenih storitev je namreč v opazovanem obrobju izdajala račune za dopolnilno zdravstveno zavarovanje kot razliko med polno vrednostjo storitev in deležem, ki ga krije obvezno zdravstveno zavarovanje v časovnem obdobju, za katero se račun izdaja, ne pa kot seštevke posamičnih doplačil. Zaradi tega je prihajalo do zaokrožitvenih razlik med seštevkom doplačil in sintetičnim zneskom računov, kar je zavarovalnica reševala z zaokrožitvenimi analitičnimi zapisi.

3.4.2 Čiščenje podatkov

Za nadaljnjo obdelavo smo neveljavne in pomanjkljive podatke odstranili in pred tem preverili učinek teh popravkov. Pri tem smo:

- izločili vrstice z neveljavnimi osebami;
- izločili vrstice brez podatka o vrsti zdravstvene dejavnosti;
- izločili vrstice s praznimi zneski in vrstice, kjer je doplačilo manjše od 0,30 EUR, skupni strošek pa nižji od doplačila (večinoma enak nič);

- pri ostalih vrsticah smo preverili, ali je skupni strošek višji od doplačila – če ni bil, smo ga na novo izračunali iz šifre storitve (če obstaja) oziroma iz šifre dejavnosti (če ni šifre storitve);
- izločili smo še zapise z negativnimi zneski (storniranja doplačil), za katere ni ekvivalentnih pozitivnih zapisov – teh podatkov je sicer zanemarljivo malo; za leto 2010 je na primer skupna vsota takih zapisov znašala manj kot 9.000 EUR oziroma dobrih 5.300 EUR za doplačila, pri manj kot 40 osebah pa je znesek presegal 50 EUR v absolutni vrednosti.

Tabela 5 vsebuje primerjavo »prečiščenih« zapisov o stroških zdravstvenih storitev in primerjavo s kumulativnimi zneski iz letnih poročil. Razlike so dovolj majhne, da lahko štejemo tako prečiščene podatke za pravilne.

Tabela 5: Primerjava prečiščenih zapisov s podatki iz letnih poročil

Leto	Št. zapisov	OZZ + DZZ (v EUR)	Samo doplačila (v EUR)	»Napake« (v %)	Iz let. poročil (v EUR)	Razlika (v %)
2007	23,039.588		190,341.099	0,000	192,092.803	0,912
2008	23,649.645	844,965.091	206,138.657	0,096	206,802.458	0,321
2009	23,516.540	853.536.068	216,077.324	0,036	215,373.326	0,327
2010	23,673.974	832,495.925	230,599.313	0,026	230,852.790	0,110

Opomba: Podatki za leto 2007 niso prečiščeni zaradi prevelikega števila pomanjkljivosti.

3.5 Analiza stroškov zdravstvenih storitev za leto 2010

Podrobneje smo analizirali stroške zdravstvenih storitev za leto 2010, torej več kot 23,6 milijona zapisov, ki se nanašajo na opravljene storitve in izdana zdravila ter medicinsko tehnične pripomočke. Namen te analize je dobiti boljši vpogled v vrste zdravstvenih storitev glede na starost in spol zavarovancev. Hkrati nas je zanimala še primernost podatkov za nadaljnje analize. Večino smo jih analizirali grafično.

3.5.1 Stroški po starosti in spolu

Slika 6 prikazuje skupni povprečni strošek zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, ter povprečni znesek doplačil (zgornji graf) in delež doplačil v skupnih stroških zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja (spodnji graf), po starosti in spolu zavarovanca. Z velikostjo posamezne pike je opisano število zavarovancev v skupini.

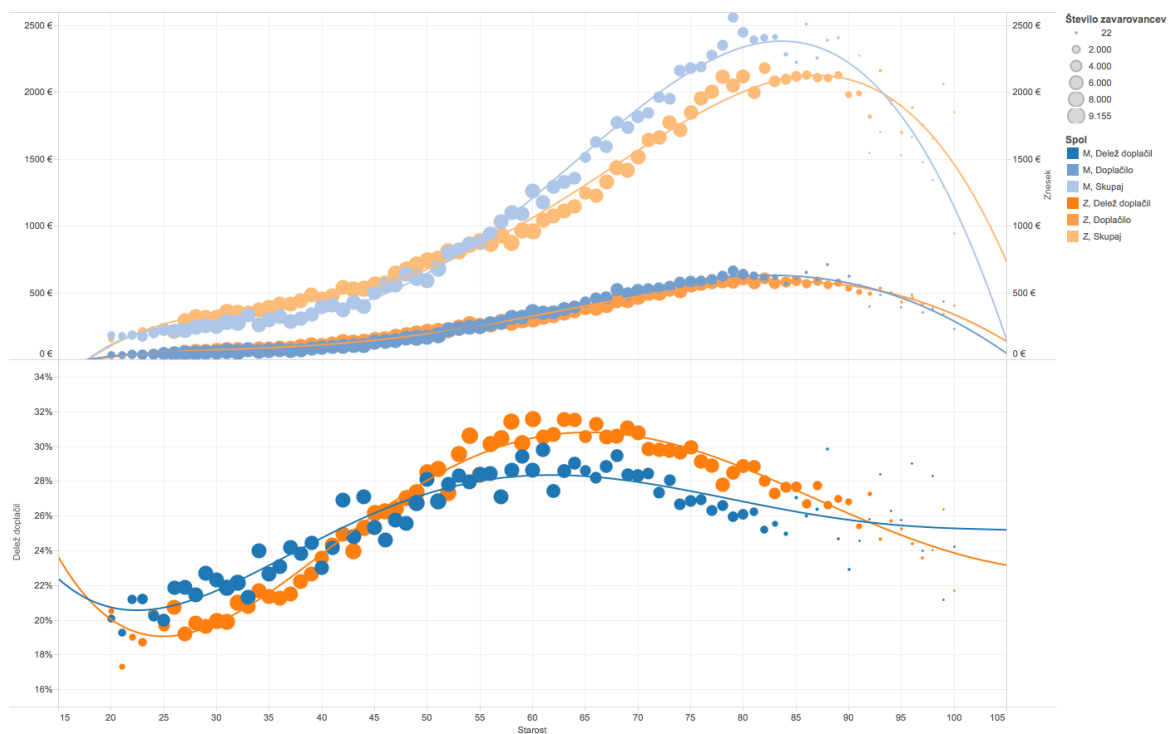
Glavne ugotovitve, ki jih lahko povzamemo s slike, so:

- Povprečni stroški s starostjo naraščajo do približno 85. leta starosti, potem pa se ponovno znižujejo – pri teh letih »ostanejo« samo še najbolj »žilavi« in manj bolni. Skupni stroški

za storitve, ki so predmet doplačevanja, so v »najdražji« starostni skupini približno desetkrat višji kot pri mladih. Razmerje je pri doplačilih še nekoliko večje, ker imajo mladi relativno malo doplačil.

- Razlika v povprečnih skupnih stroških med spoloma je precej večja kot pri doplačilih – to pomeni, da je razlika med spoloma velika pri storitvah, ki imajo manjše doplačilo, kot je na primer specialistična bolnišnična dejavnost (to je nazorneje razvidno v nadaljevanju).
- Delež doplačil pri mladih je precej manjši kot delež doplačil pri starejših, kar je še izraziteje pri ženskah – doplačila pri mladih so majhna, ker so storitve v mlajših starostnih skupinah v glavnem tiste z majhnim deležem doplačil (bolnišnična obravnava). Pri starejših pa glavnino doplačil predstavljajo zdravstvene storitve z velikim deležem doplačil, na primer zdravila.

Slika 6: Skupni stroški, znesek doplačil in delež doplačil po starosti in spolu



3.5.2 Stroški po vrstah zdravstvenih storitev

Stroški za različne vrste zdravstvenih storitev se s starostjo in spolom zavarovancev gibljejo precej različno. Za analizo smo uporabili podatek o nazivu dejavnosti – seznam dejavnosti z deležem doplačil je prikazan v Tabela 6.

V tabeli so zapisane t. i. dodatne zdravstvene dejavnosti dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja, ki se od začetka leta 2013 ne uporabljajo več. Nadomestil jih je šifrant vrst zdravstvenih dejavnosti, ki ga uporabljajo izvajalci zdravstvenih storitev pri evidentiranju storitev obveznega zdravstvenega zavarovanja ter za poročanje. Vsebine pa to v ničemer ne

spreminja. Dejavnost v večini primerov še ne določa višine doplačila oziroma znotraj ene dejavnosti so lahko doplačila različna, skladno z določbami 23. člena ZZVZZ. Zapisani deleži doplačil so zato zgolj ilustrativni. Z zvezdico so označena tista doplačila, katerih višina se je znotraj leta 2010 spremenila (z marcem 2010). Prav zaradi medletne spremembe višine doplačil v letu 2010 v nadaljevanju ne prikazujemo doplačil, pač pa celotne stroške zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja.

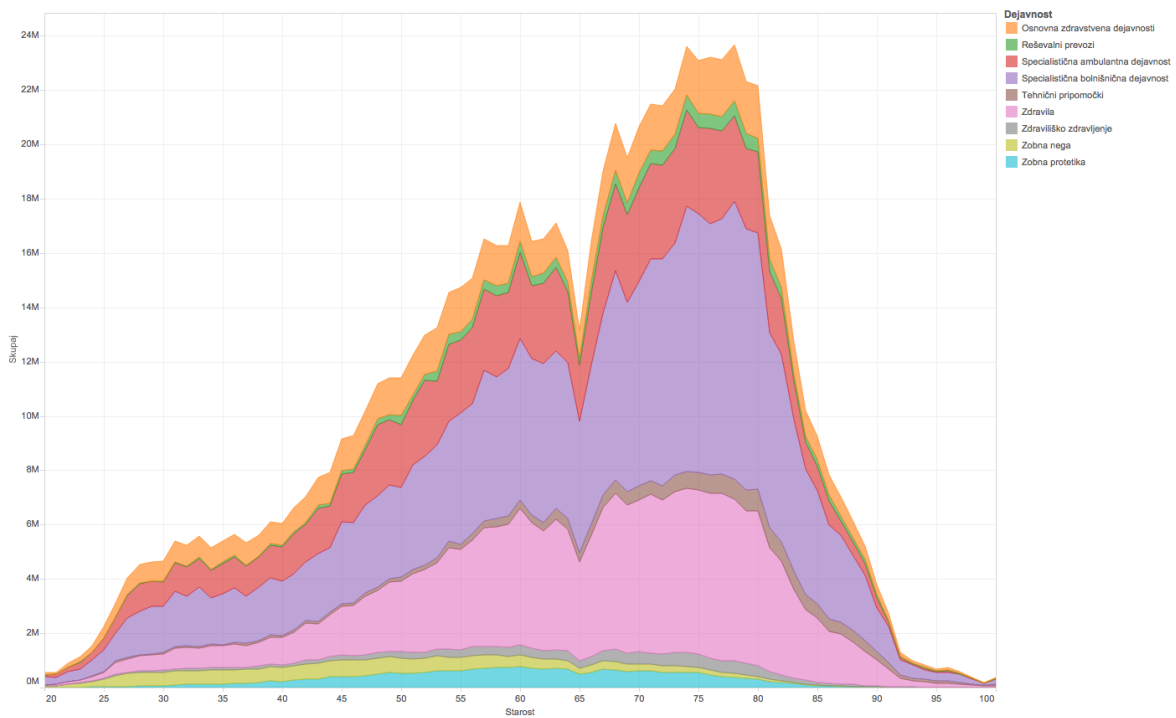
Tabela 6: Zdravstvene dejavnosti in višina doplačil

Šifra	Naziv dejavnosti	Doplačilo
601	Osnovna zdravstvena dejavnosti	15 %
602	Zobna nega	15 %
603	Zobna protetika	90 %
604	Specialistična ambulantna dejavnost	15 % 25 %
605	Specialistična bolnišnična dejavnost	5 % za najzahtevnejše posege 15 % za večino storitev 15 % vrednosti oskrbnega dne 25 %
606	Zdraviliško zdravljenje	90 %* (75 %) za zdravljenje, ki ni nadaljevanje bolnišničnega 15 % za zdravljenje, ki je nadaljevanje bolnišničnega
607	Zdravila	25 % za zdravila s pozitivne liste 90 %* (75 %) za zdravila z vmesne liste
608	Tehnični pripomočki	90 % za očesne pripomočke za odrasle* 15 %, 25 %
609	Zdravljenje v tujini	5 %
613	Reševalni prevozi	90 %* (75 %)
614	Konvencije	40 %

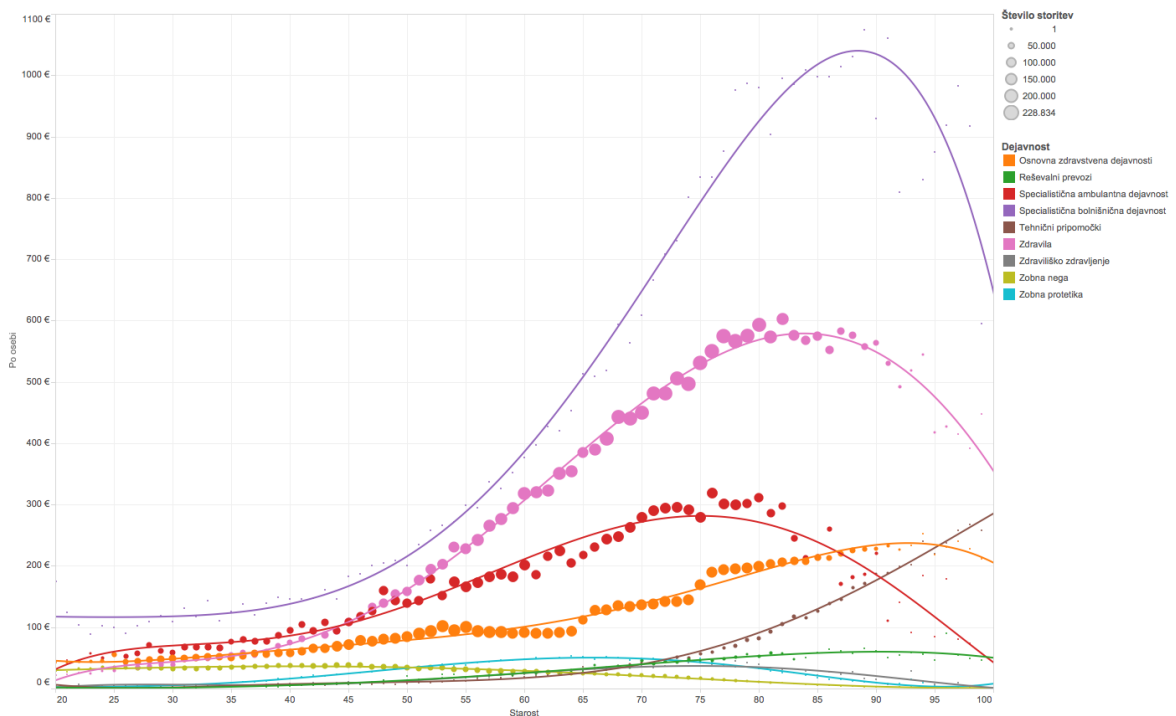
Vir: Povzeto in prirejeno po Sklepu o določitvi odstotkov vrednosti zdravstvenih storitev, ki se zagotavljajo v obveznem zdravstvenem zavarovanju (Ur.l. RS, št. 73/1995, 2/1996 – popr., 51/2009, 102/2009, 20/2010, 101/2010, 98/2011, 1/2013).

Kumulativne stroške zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, za ves opazovani portfelj v letu 2010 prikazuje Slika 7. Na njej niso prikazane storitve iz dejavnosti 609 (Zdravljenje v tujini) in 614 (Konvencije), ker je bilo teh storitev zanemarljivo malo. Vidimo, da pretežni del stroškov »povzročajo« starejši od 65 let, pri čemer je najvišji strošek specialistična bolnišnična dejavnost, sledijo pa zdravila in specialistična ambulantna dejavnost. Če bi gledali le doplačila, bi bila slika nekoliko drugačna, saj bi bila zdravila, zaradi večjega deleža doplačil, na prvem mestu, bolnišnična dejavnost pa na drugem.

Slika 7: Kumulativni stroški zdravstvenih storitev za portfelj po starosti in vrsti storitve



Slika 8: Povprečni stroški zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, po starosti zavarovanca in vrsti storitve (dejavnosti)

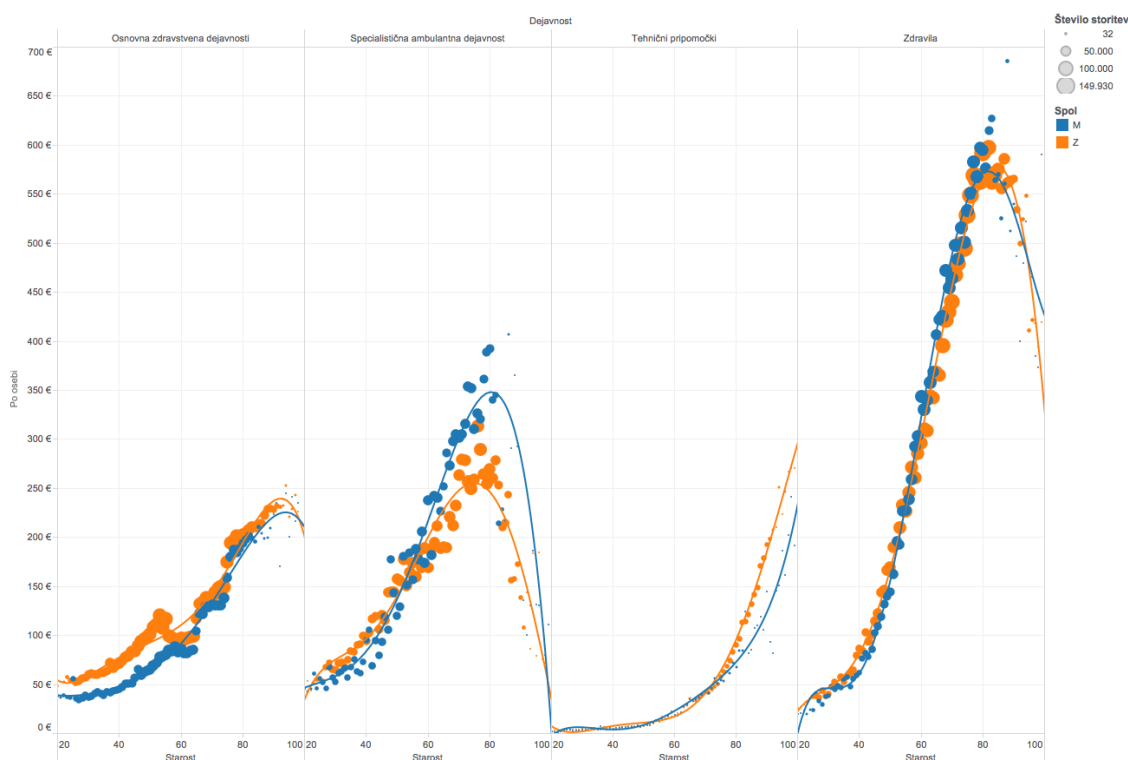


O odvisnosti povprečnih stroškov zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, po posamezni vrsti storitve oziroma dejavnosti in o njihovih medsebojnih razmerjih nam več pove Slika 8. Z nje je razvidno, da so pri mlajših v povprečju omembe vredni le stroški

bolnišničnega zdravljenja, pri katerem so doplačila relativno majhna, storitve z večjimi doplačili, kot so zdravila, pa postanejo pomembnejša pri višji starosti. Prav stroški zdravl s starostjo najhitreje naraščajo. Pri večini vrst stroškov je opaziti upad teh stroškov nad določeno mejo. Ta meja ni pri vseh vrstah stroškov pri enaki starosti – za zdravila, ki pri doplačilih predstavljajo največji delež, je ta meja približno pri 85 letih. Povsem drugačen trend je le pri medicinsko tehničnih pripomočkih, katerih povprečni stroški na zavarovano osebo s starostjo ves čas naraščajo.

Podrobnosti po dejavnostih so razvidne z naslednjih slik. Slika 9 prikazuje povprečne stroške storitev, ki so predmet doplačil, po starosti zavarovanca in spolu za osnovno zdravstveno dejavnost, specialistično ambulantno dejavnost, tehnične pripomočke in zdravila. Največje število storitev je pri osnovni zdravstveni dejavnosti, kar vključuje predvsem obiske pri izbranem zdravniku družinske medicine. Do približno 55. leta starosti je v povprečnih stroških pomembna razlika med spoloma, saj so povprečni stroški pri ženskah občutno višji. Po izteku dobe rodnosti pa med spoloma ni več večjih razlik. Preskoki v poprečnih stroških v starostni skupini od 65 do 75 let in potem od 75 let naprej so posledica različne priznane cene pri glavarini za ambulantno dejavnost glede na starost zavarovanca. Slika pa ne prikazuje vseh stroškov po starosti in spolu v splošnih ambulantah, saj se te delno financirajo prek glavarine in pavšalnih zneskov za dogovorjene programe. Del storitev, ki jih izvajajo, torej ni predmet doplačil.

Slika 9: Povprečni stroški zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, po starosti zavarovanca in spolu za osnovno zdravstveno dejavnost, specialistično ambulantno dejavnost, tehnične pripomočke in zdravila



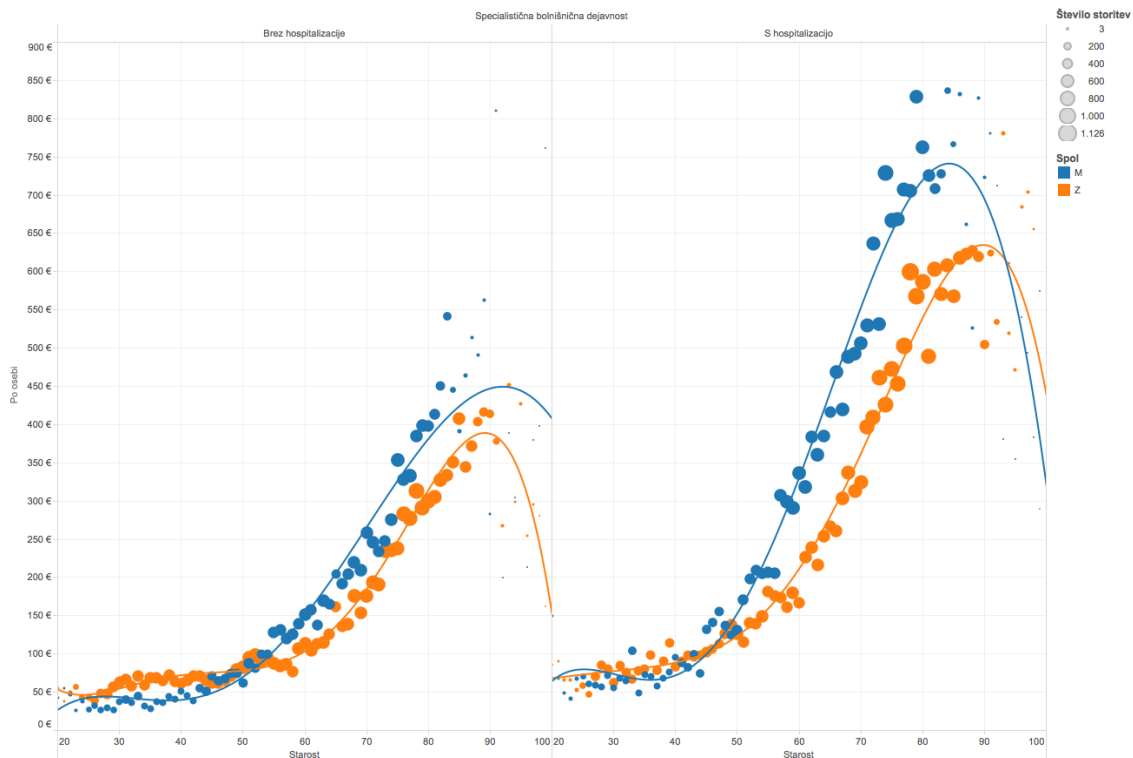
Pri specialistični ambulantni dejavnosti je razlika med spoloma bolj izražena – pri ženskah so nekoliko višji povprečni stroški pri nižjih starostih, pri starosti nad 55 let pa povprečni stroški pri moških precej presegajo povprečne pri ženskah. Po 80. letu starosti začnejo pri obeh spolih povprečni stroški za specialistično ambulantno dejavnost spet upadati, pri čemer pa je delež moških v številu storitev že precej manjši (med drugim zato, ker jih je zaradi krajše pričakovane življenjske dobe takrat v deležu že manj).

Pri medicinsko tehničnih pripomočkih je slika drugačna, saj so stroški višji pri ženskah, v splošnem pa za oba spola precej strmo naraščajo. Vendar pa je število storitev – torej izdanih medicinsko tehničnih pripomočkov, bistveno nižje od na primer števila pregledov v ambulanti primarne medicine ali specialističnih pregledov. Analizo samih stroškov za medicinsko tehnične pripomočke je v opazovanem obdobju oteževalo dejstvo, da za te ni bilo enotnega šifranta pripomočkov, ki bi ga izvajalci oziroma dobavitelji uporabljali pri izdaji računov za dopolnilno zdravstveno zavarovanje, pač pa zgolj šifrant skupin medicinsko tehničnih pripomočkov. Glede na veliko število pripomočkov, ki so bili zelo različno šifrirani, zato teh nismo upoštevali pri modeliranju, čeprav so nekateri medicinsko tehnični pripomočki taki, da njihova raba kaže na prihodnje višje stroške zdravstvenih storitev (na primer lističi za diabetes ali plenice za inkontinenco).

V prvi skupini dejavnosti so gotovo najzanimivejša zdravila, ki predstavljajo skoraj polovico stroškov dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja, poleg tega pa je pretežni del zdravil predmet doplačevanja (razen bolnišničnih), zato s slike vidimo dejanske skupne stroške glede na spol in starost. Relativno gledano pri isti starosti so stroški za zdravila za ženske pri nižji starosti višji kot za moške, pri višji starosti pa nižji, vendar pa se to na sliki zaradi izredno hitre rasti stroškov s starostjo komaj opazi. Razmerje med povprečnimi stroški pri osemdesetletnikih (ki imajo najvišje povprečne stroške za zdravila) in petindvajsetletnikih je več kot 25 : 1.

To je skladno z ugotovitvami analize, ki je bila narejena pred leti na podatkih za leti 2001 in 2002 ter vsebuje pregled po vrstah zdravil (Sraka, 2003). Analiza kaže, da približno polovica stroškov za zdravila pri starosti nad 50 let odpade na pripravke za zdravljenje bolezni srca in ožilja, med slednjimi pa je na prvem mestu po stroških učinkovina simvastatin za nadziranje holesterola v krvi. Po 65. letu starosti pomembno narašča delež stroškov zaradi pripravkov z delovanjem na živčevje (Sraka, 2003, slika 5). Podatki o zdravilih vsebujejo veliko uporabnih informacij za nadaljnje analize, saj je večina zdravil enotno šifriranih z delovno šifro zdravila, ta pa ima enolično določeno mednarodno ATC-šifro učinkovine. Izjema so magistralna zdravila, ki jih vsaka lekarna šifrira po svoje, zato tega dela podatkov ni mogoče učinkovito obdelati.

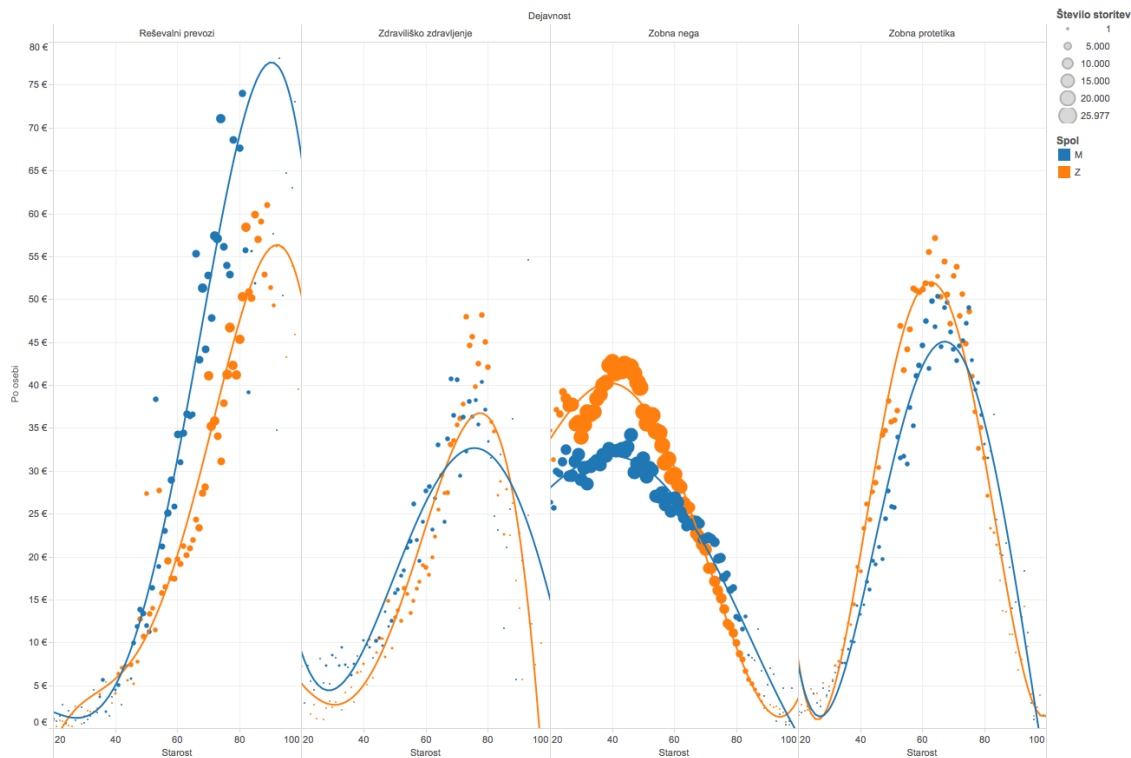
Slika 10: Povprečni stroški zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, po starosti zavarovanca in spolu za specialistično bolnišnično dejavnost brez hospitalizacije in s hospitalizacijo



Povprečni stroški storitev v bolnišnicah (ločeno brez hospitalizacije in s hospitalizacijo, Slika 10) prav tako kažejo višje povprečne stroške za ženske pri starosti do 50 let, predvsem pri storitvah brez hospitalizacije, pri višji starosti pa so izrazito višji povprečni stroški za moške. Velja poudariti, da je pomemben del storitev v bolnišnicah tak, da se zanje doplačila ne obračunavajo, in zato te niso vključene v pregled. Tako na primer v Sloveniji znašajo stroški za zdravljenje raka, ki so v celoti kriti iz obveznega zdravstvenega zavarovanja, približno 15 % vseh stroškov bolnišničnih storitev s hospitalizacijo (OECD, 2015, str. 173).

V zadnji skupini dejavnosti (Slika 11) so nenujni reševalni prevozi, zdraviliško zdravljenje, zobna nega in zobna protetika. Naštete dejavnosti imajo sicer nižje povprečne stroške na zavarovanca, so pa z vidika dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja pomembne zaradi velikega deleža doplačil pri večini storitev. Še posebej zanimivi utegnejo biti nenujni reševalni prevozi. Pomemben del teh se nanaša na dializne prevoze ter na prevoze na kemoterapijo. Iz tipa in števila prevozov se torej lahko sklepa, ali oseba boleha za diabetesom z akutno okvaro ledvic oziroma za rakom. Ti diagnozi pomenita bistveno višje pričakovane bodoče stroške zdravstvenih storitev, ne glede na to, da je neposredno zdravljenje diabetesa in raka v celoti krito z obveznim zdravstvenim zavarovanjem.

Slika 11: Povprečni stroški zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, po starosti zavarovanca in spolu za reševalne prevoze, zdraviliško zdravljenje, zobno nego in zobno protetiko



Ostale tri dejavnosti nam o pričakovanih bodočih stroških povedo manj. Zdraviliško zdravljenje je zanimivo zato, ker je povprečni strošek glede na spol obratno kot pri večini drugih storitev pri mlajših osebah višji pri moških. To je posledica večjega števila nesreč, v katerih so udeleženi in imajo za posledico bolnišnično in nato še zdraviliško zdravljenje. Stroški so pri ženskah višji šele pri starosti nad 85 let kot posledica degenerativnih kroničnih stanj.

Pri zobni negi in protetiki pa vidimo, da so zobje precej pomembnejši ženskam, še posebej v starosti med 35 in 60 leti. Z višjo starostjo se stroški (z manjšanjem števila zob) predvidljivo znižujejo, zato pa se zvišujejo stroški zobne protetike, ki so večinoma kriti iz doplačil. Tudi pri zobni protetiki so povprečni stroški pri ženskah višji od povprečnih stroškov pri moških.

4 ANALIZA DODATNIH DEJAVNIKOV TVEGANJA

V tem poglavju analiziramo nekatere dejavnike tveganja, ki jih lahko izluščimo iz podatkov za dopolnilno zdravstveno zavarovanje. Med temi so na primer število hospitalizacij v preteklem letu ali letih, število in vrsta izdanih receptov za zdravila, bivanje v mestu ali zunaj njega in nekateri drugi. Za vsakega od dejavnikov tveganja ocenimo, v kolikšni meri pojasnjuje bodoče stroške zdravstvenih storitev.

Pri razvoju smo se naslonili na metode, ki so v rabi v nekaterih drugih državah. Dejstvo je, da je razvoj kredibilne metode za izravnavo tveganj zahteven, drag in vzame veliko časa, zato je lažje uporabiti eno od obstoječih metod, če služi namenu. Tudi če obstoječe metode niso povsem skladne s cilji in kontekstom projekta, se kompromis lahko izplača. Udobnost uporabe obstoječe metode za izravnavo tveganj lahko odtehta stroške razvoja in potrditve novega pristopa (Iezzoni, 2013, str. 195).

4.1 Nehomogenost stroškov zdravstvenih storitev

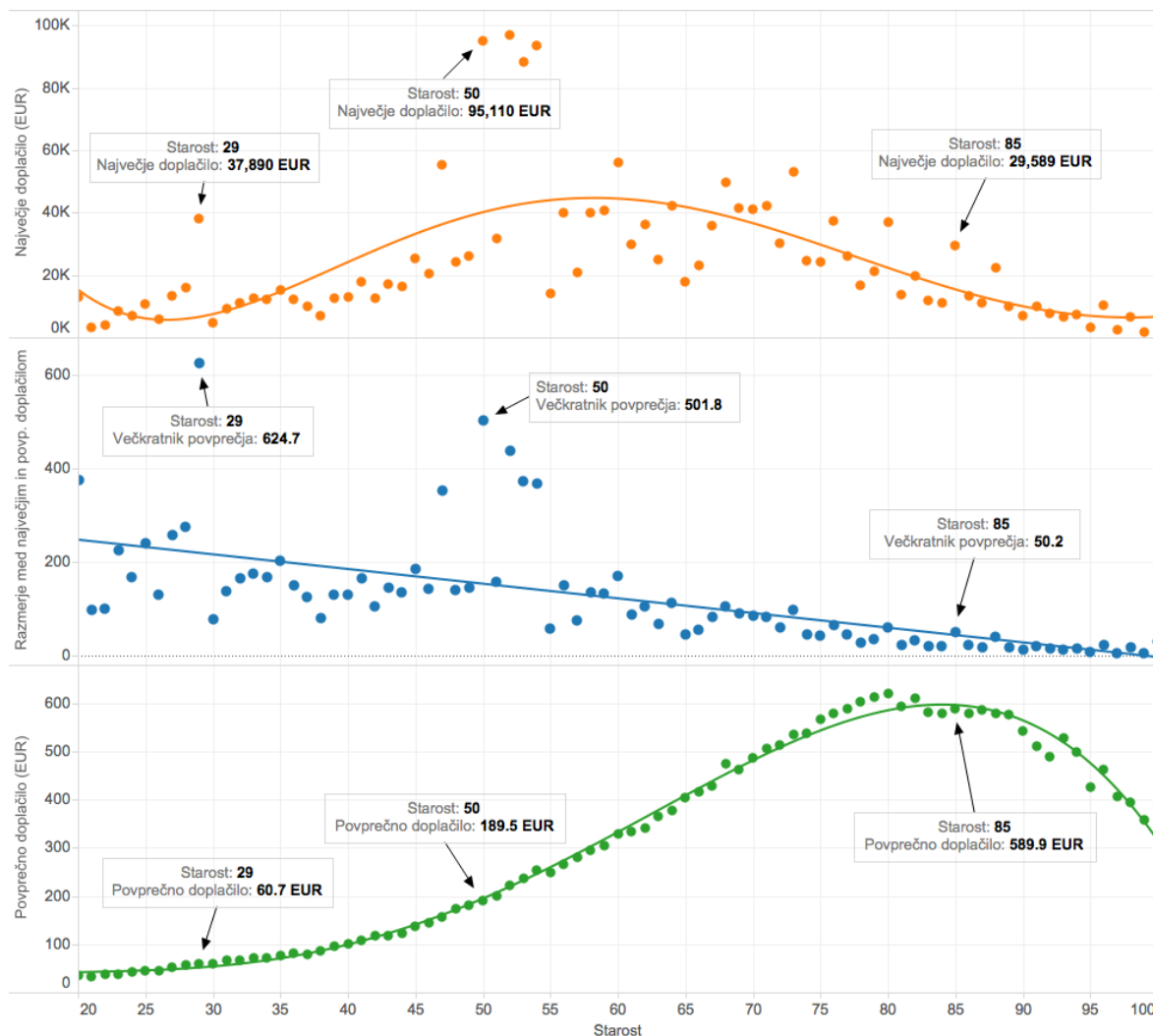
V tretjem poglavju smo videli, kako so povprečni stroški zdravstvenih storitev odvisni od starosti in spola. Razlike med posameznimi skupinami zavarovancev so lahko tudi 1 : 25, kot na primer pri zdravilih. Vendar pa starost in spol kljub temu nista dovolj, da bi z njima dovolj dobro opisali pričakovane prihodnje stroške. Ti so namreč znotraj posamezne skupine po starosti in spolu še precej bolj razpršeni – predvsem pri nižjih starostih je velik delež oseb, ki stroškov zdravstvenih storitev sploh nimajo ali pa so ti nižji, po drugi strani pa imamo peščico oseb, katerih so stroški res zelo visoki. Nekateri posamezniki imajo stroške doplačil, ki presegajo 200-kratnik povprečja njihove starostne skupine. Teh oseb sicer ni veliko, vendar pa bistveno vplivajo na skupne stroške zdravstvenih storitev.

4.1.1 Doplačila nad 10.000 EUR

»Katastrofalne škode«, torej doplačila na osebo, ki bistveno presegajo povprečje, kaže Slika 12. V zgornjem delu je za vsako starost prikazano letno doplačilo za osebo z največjim doplačilom. Z izjemo nekaj posameznikov je večina doplačil sicer pod 40.000 EUR letno. Največja letna doplačila so zabeležena pri osebah med 40. in 80. letom starosti. Za primerjavo je v spodnjem delu slike prikazano povprečno letno doplačilo glede na starost, nad njim v srednjem delu pa je razmerje med največjim letnim doplačilom ter povprečnim. To razmerje se s starostjo manjša – pri starosti do 50 let se največja doplačila gibljejo med 150 in 200-kratnikom povprečnih doplačil, pri starosti nad 90 let pa ne presegajo 20-kratnika povprečnih doplačil. Na sliki so za nekaj izbranih starosti označena največje letno doplačilo, povprečno letno doplačilo ter razmerje med njima.

Pregled oseb z najvišjimi stroški doplačil v letu 2010 pokaže, da so v opazovanem vzorcu pri 497 osebah stroški za doplačila presegli 10.000 EUR. Skupni stroški za doplačila samo za te osebe so v letu 2010 znašali skoraj 8 milijonov EUR, skupni stroški (to je skupaj z deležem, ki ga krije obvezno zdravstveno zavarovanje) pa 26,8 milijona EUR. Pri doplačilih se za te osebe skoraj polovica stroškov nanaša na zdravila (Tabela 7), presenetljivo velik delež pa predstavljajo reševalni prevozi. Pri nekaj posameznikih so ti dosegli skoraj 100.000 EUR.

Slika 12: Največja letna doplačila posameznika v primerjavi s povprečnimi po starosti (za leto 2010)



Pri zdravljenih se večina stroškov nanaša na peščico izredno dragih zdravil:

- učinkovini apomorfín in levodopa za zdravljenje parkinsonove bolezni,
- učinkovino erlotinib za zdravljenje določenih oblik pljučnega raka, raka trebušne slinavke in še nekaterih drugih oblik raka,
- učinkovine bosentan, iloprost in sildenafilil za zdravljenje pulmonarne arterijske hipertenzije in
- cinakalcet za zdravljenje sekundarnega hiperparatiroidizma kot posledice kronične ledvične odpovedi.

Drugo vprašanje je, zakaj so ta zdravila sploh predmet doplačevanja. Od štirih naštetih skupin se dve neposredno nanašata na diagnoze, ki bi morale biti skladno z ZZVZZ v celoti krite iz obveznega zdravstvenega zavarovanja: rak in diabetes. Iz podatkov o stroških za zdravila je razvidno, da je bila učinkovina erlotinib za zdravljenje raka pozneje dejansko

prerazporejena in je bila npr. v letu 2015 v celoti krita iz obveznega zdravstvenega zavarovanja (Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, 2016). Ostale navedene učinkovine pa ostajajo predmet doplačevanja.

Tabela 7: Doplačila po dejavnostih za 497 oseb v vzorcu, pri katerih je doplačilo v letu 2010 presežlo 10.000 EUR

Dejavnost	Znesek (v EUR)	Delež (v %)	Na osebo (v EUR)
Zdravila	3,615.039	45,5	7.274
Reševalni prevozi	2,133.387	26,8	4.293
Specialistična bolnišnična dejavnost	1,491.189	18,8	3.000
Specialistična ambulantna dejavnost	584.801	7,4	1.177
Ostale dejavnosti	122.492	1,5	246
Skupaj	7,946.909	100,0	15.990

4.1.2 Prikaz nehomogenosti

Nehomogenost oziroma neenakost škod zdravstvenih storitev lahko predstavimo tudi z Lorenzevo krivuljo, ki kaže odstopanje od enakomerne distribucije. Na abscisni osi je skupni delež populacije, pri čemer so posamezniki urejeni po višini stroškov zdravstvenih storitev, na ordinati pa je skupni delež vseh stroškov zdravstvenih storitev za ta del populacije. Tako prikazani populacijski skupni stroški kažejo podobne značilnosti v različnih portfeljih. Bertsimas tako navaja, da v splošnem 80 % vseh stroškov izvira iz 20 % najdražjih zavarovancev, v vzorcu, ki ga analizira, pa 8 % najdražjih zavarovancev prispeva 70 % k skupnim stroškom zdravstvenih storitev (Bertsimas et al., 2008, str. 1385).

Tabela 8: Delež dejanskih skupnih stroškov zdravstvenih storitev in doplačil ter stroškov po demografskem modelu glede na razvrstitev zavarovancev po skupnih stroških v letu 2010

Delež zavarovancev razvrščen po skupnih dejanskih stroških	Dejanski celotni stroški	Dejanska doplačila	Celotni po demog. modelu	Doplačila po demog. modelu
Najvišji en odstotek	22,2	14,5	1,5	1,6
Najvišjih pet odstotkov	46,4	35,3	7,4	7,5
Najvišjih 10 odstotkov	59,6	50,6	14,4	14,7
Najvišjih 25 odstotkov	79,8	76,1	34,3	35,0
Najvišjih 50 odstotkov	94,3	94,4	62,9	64,1

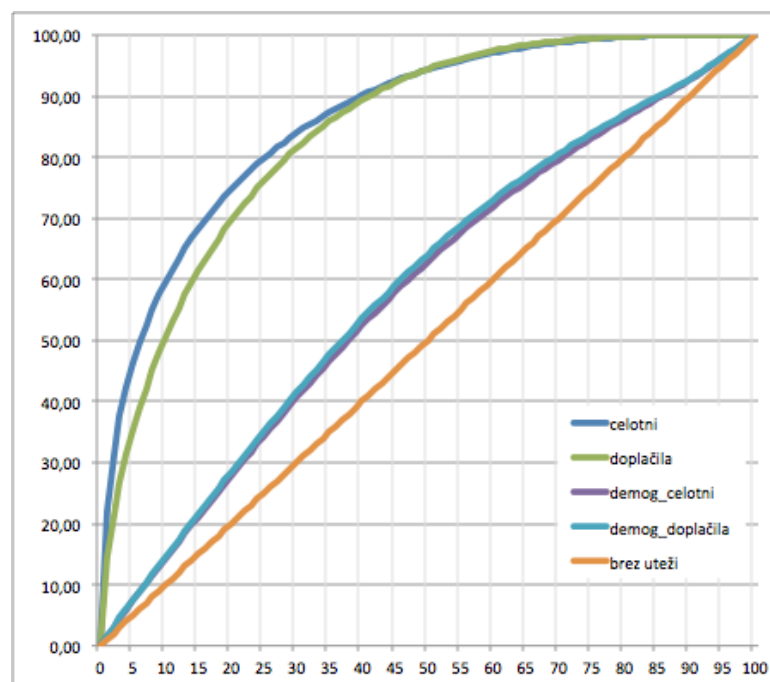
Vir: Sraka, R., Analiza dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja, 2012, tabela 1.

Dejanski deleži so odvisni od vrste opazovanih stroškov in zdravstvenega sistema. Lamers navaja, da je v analiziranem vzorcu nizozemskih zavarovancev odstotek najdražjih

zavarovancev prispeval 34,6 % k skupnim stroškom zdravstvenih storitev, najdražjih 10 odstotkov pa kar 79,9 % (Lamers, 1997, str. 50). Analiza podatkov za slovenski portfelj je pokazala, da je bilo za odstotek zavarovancev z najvišjimi stroški porabljenega kar 22,2 % vsega denarja za zdravstvene storitve, ki so predmet doplačevanja, za prvih pet odstotkov z najvišjimi škodami pa že skoraj polovica (Sraka, 2012, str. 115). Krivulja je za storitve, ki so predmet doplačevanja, nekoliko manj strma kot krivulje za celotne stroške, saj nekatere najdražje storitve, ki jih je deležna le peščica zavarovancev, niso vključene.

S krivuljo lahko prikažemo, kako se odreže demografski model pri opisovanju variabilnosti v stroških zdravstvenih storitev. Slika 13 prikazuje Lorenzevo krivuljo za dejanske celotne stroške, ki so predmet doplačevanja, za doplačila ter krivulji za celotne stroške in doplačila na podlagi demografskega modela. Slednji opiše le manjši del variabilnosti v podatkih. Za boljši opis je treba upoštevati dodatne dejavnike, ki vplivajo na bodoče stroške zdravstvenih storitev.

Slika 13: Lorenzeva krivulja – kolikšen del vseh stroškov zdravstvenih storitev odpade na kolikšen del opazovane populacije (dejanski stroški in po demografskem modelu)



Vir: Sraka, R., Analiza dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja, 2012, slika 1.

4.1.3 Regresijska enačba za demografski model

Preden dodajamo nove dejavnike za opis stroškov zdravstvenih storitev, ocenimo regresijsko enačbo za demografski model. V splošnem stroške zdravstvenih storitev Y zapišemo kot vsoto demografskih celic D_i s koeficienti α_i , dodatnih (zdravstvenih) dejavnikov tveganja M_j s koeficienti β_j , predhodnih stroškov C s koeficientom γ , konstanto δ in ostanka ε :

$$\hat{Y} = \sum_i \alpha_i \cdot D_i + \sum_j \beta_j \cdot M_j + \gamma \cdot C + \delta \quad (9)$$

$$Y = \hat{Y} + \varepsilon$$

Pri oceni uporabimo navadno regresijo po metodi najmanjših kvadratov, kar pomeni, da je vsota kvadratov residualov $\sum_i (y_i - \hat{y}_i)^2$ najmanjša. Pri tem je y_i vrednost iz podatkov, \hat{y}_i pa je vrednost, ki jo napoveduje regresijski model. Ta metoda pri velikih vzorcih ne zaostaja kaj dosti za bolj zapletenimi modeli. V regresijskem modelu za stopnjo pojasnjene variabilnosti odvisne spremenljivke uporabimo determinacijski koeficient R^2 :

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_i (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_i (y_i - \bar{y})^2} \quad (10)$$

Tu je \bar{y} povprečna vrednost podatkov $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$. Ker se R^2 povečuje z dodajanjem novih pojasnitvenih spremenljivk, se za primerjavo modelov pogosto uporablja prilagojeni determinacijski koeficient, definiran kot:

$$\bar{R}^2 = R^2 - (1 - R^2) \frac{p - 1}{n - p} \quad (11)$$

Pri tem je p število parametrov modela, n pa število podatkov. Kadar je število podatkov bistveno večje od števila parametrov, se \bar{R}^2 približuje R^2 .

Podatke za izračun regresijske enačbe naključno razdelimo na dva dela. Izračun izvedemo na podatkih za leto 2010, ki vsebujejo malo manj kot 900.000 zapisov. Slabih 450.000 zapisov uporabimo kot učno množico za določitev regresijskih koeficientov, preostanek pa kot testno množico za oceno variabilnosti na podlagi teh koeficientov. Ker se determinacijski koeficient s povečevanjem števila parametrov povečuje, lahko z dodajanjem parametrov model preveč specifikiramo (t. i. *overfitting*). Izračun na testni množici podatkov pokaže, ali so koeficienti že preveč specifični.

Rezultati regresije so prikazani v Tabeli 9. R^2 pri modeliranju letnih doplačil znaša 7,2 % pri desetletnih starostnih razredih, pri čemer je najvišji razred od 75 let naprej, tako kot se zdaj uporablja pri izravnalni shemi. Preverili smo še rezultat s petletnimi starostnimi razredi do starosti 90 let. R^2 se je v tem primeru nekoliko izboljšal. Dodatna delitev starostnih razredov ne pomaga bistveno pri stopnji opisanosti variabilnosti letnih doplačil.

V primerjavi z rezultati za druge demografske modele je R^2 za doplačila pravzaprav zelo visok. Še posebej, ker številni modeli ne opisujejo celotne populacije, pač pa le del, na primer starejše od 65 let. Demografski modeli, ki uporabljajo spol in starost, lahko opišejo do 7 % variabilnosti v stroških zdravstvenih storitev, modeli, ki uporabljajo klinične spremenljivke,

pa lahko opišejo trikrat več variabilnosti; če temu dodamo še pretekle stroške, je lahko opis variabilnosti še višji in doseže 27 % (Orueta et al., 2013). Demografski model za špansko populacijo z desetletnimi razredi, kot jih imamo pri slovenski izravnalni shemi, le da imajo še en dodatni razred za osebe od 75 do 84 let starosti, je imel determinacijski koeficient enak 7,1 % (Orueta et al., 2013, str. 5). Večina drugih demografskih modelov ima precej manjši determinacijski koeficient. Demografski model za nizozemsko populacijo je imel na primer R^2 enak 1,7 % za mlajše od 65 let in 0,3 % za starejše od 65 let, za celotno populacijo pa 3,1 % (Lamers 1997, str. 56). Novejši nizozemski demografski model z dvajsetimi petletnimi starostnimi razredi, ločenimi po spolu, ki vključuje tudi podatke za otroke, je imel R^2 enak 5,4 % (Van Veen, Van Kleef, Van de Ven, & Van Vliet, 2015). Demografski model za Tajvan pa je pokazal determinacijski koeficient 4,21 % za vse zdravstvene stroške, ob tem pa 4,77 % za ambulantne stroške (kjer je variabilnost razumljivo manjša, saj ne vključujejo dragih storitev) ter 1,32 % za bolnišnične stroške (Chang & Weiner, 2010, str. 6).

Za primerjavo smo izračunali še model za skupne stroške zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, z desetletnimi in s petletnimi razredi. Glede na to, da so skupni stroški zdravstvenih storitev bolj variabilni od doplačil, je determinacijski koeficient manjši in znaša 4,44 % oziroma 4,49 %. Ta številka je že bližja nizozemski za podobno populacijo (ni sicer povsem primerljiva, saj pri nas niso vključeni stroški za storitve, ki so v celoti krite iz obveznega zdravstvenega zavarovanja).

Tabela 9: Regresija na demografskem modelu

Model	Učna množica		Testna množica	
	R^2	Pril. R^2	R^2	Pril. R^2
Doplačila (spol, 10-letni razredi)	7,17	7,17	7,22	7,22
Doplačila (spol, 5-letni razredi)	7,31	7,31	7,38	7,38
Doplačila (maks. 10.000; spol, 5-letni razredi)	10,23	10,23	10,38	10,38
Skupni stroški (spol, 10-letni r.)	4,44	4,44	4,39	4,39
Skupni stroški (spol, 5-letni r.)	4,49	4,48	4,48	4,48

Kot smo prikazali v točki 4.1.1, ima v opazovanem vzorcu manj kot 500 oseb stroške doplačil, ki presegajo 10.000 EUR, vendar ti bistveno vplivajo na variabilnost podatkov. V modeliranju se pri izračunu regresijske formule podatki pogosto navzgor omejujejo – osamelci se »porežejo« (Winkelman & Mehmud, 2007, str. 9). S tem zmanjšamo njihov učinek, kar poveča stabilnost rezultatov (R^2 kot mera za napovedno natančnost je precej občutljiva za osamelce). Hkrati upoštevamo dejstvo, da zelo visoki stroški pri posamezniku v splošnem niso predvidljivi, in simuliramo vpliv sozavarovanja, kakršnega opisujemo v nadaljevanju. Determinacijski koeficient za doplačila, omejena na 10.000 EUR, znaša 10,23 oziroma 10,38 %. Bertsimas determinacijski koeficient na navzgor omejenem setu podatkov označi z dodatnim spodnjim indeksom, ki pove, pri katerem znesku so stroški odrezani, npr. R^2_{100} za stroške, ki so odrezani pri 100.000 USD (Bertsimas et al., 2008).

Velja opozoriti še na naslednje:

- Pri doplačilih sta bila sicer naključno izbrana vzorca očitno taka, da je bila v učni množici večja variabilnost podatkov, zato je R^2 za testno množico celo višji od koeficienta za učno. Za konsistentnejše rezultate bi bilo zato smiselno uporabiti ponovno vzorčenje nad več množicami podatkov (Fortmann-Roe, 2012), vendar to že presega namen tega dela.
- Za skupne stroške prejšnja ugotovitev ne velja – pri teh je R^2 za testno množico nižji, kar je pričakovano.
- Prilagojeni R^2 je bil v vseh primerih na dve decimalki enak neprilagojenemu, kaj je pričakovano in je posledica velikega vzorca podatkov v primerjavi s številom parametrov modela. V nadaljevanju zato navajamo samo prilagojeni koeficient.

4.2 Dodatni demografski dejavniki

Demografski model pojasnitve bodočih stroškov zdravstvenih storitev, kjer sta pojasnjevalni spremenljivki starost in spol, najlažje razširimo z dodatnimi dejavniki, ki opisujejo portfelj in so na voljo za vse zavarovance. Nekatere smo opisali v prvem poglavju – pogosto se uporabljajo status zavarovanca (ali je zaposlen oziroma kdo je plačnik zavarovanja), zakonski stan, podatek, ali ima priznana invalidnost, stopnja izobrazbe in drugi. V naših podatkih imamo na voljo le dva dodatna dejavnika – regijo zavarovanca in urbanizacijo okolja v katerem živi, torej ali živi v mestu ali na podeželju.

4.2.1 Regije

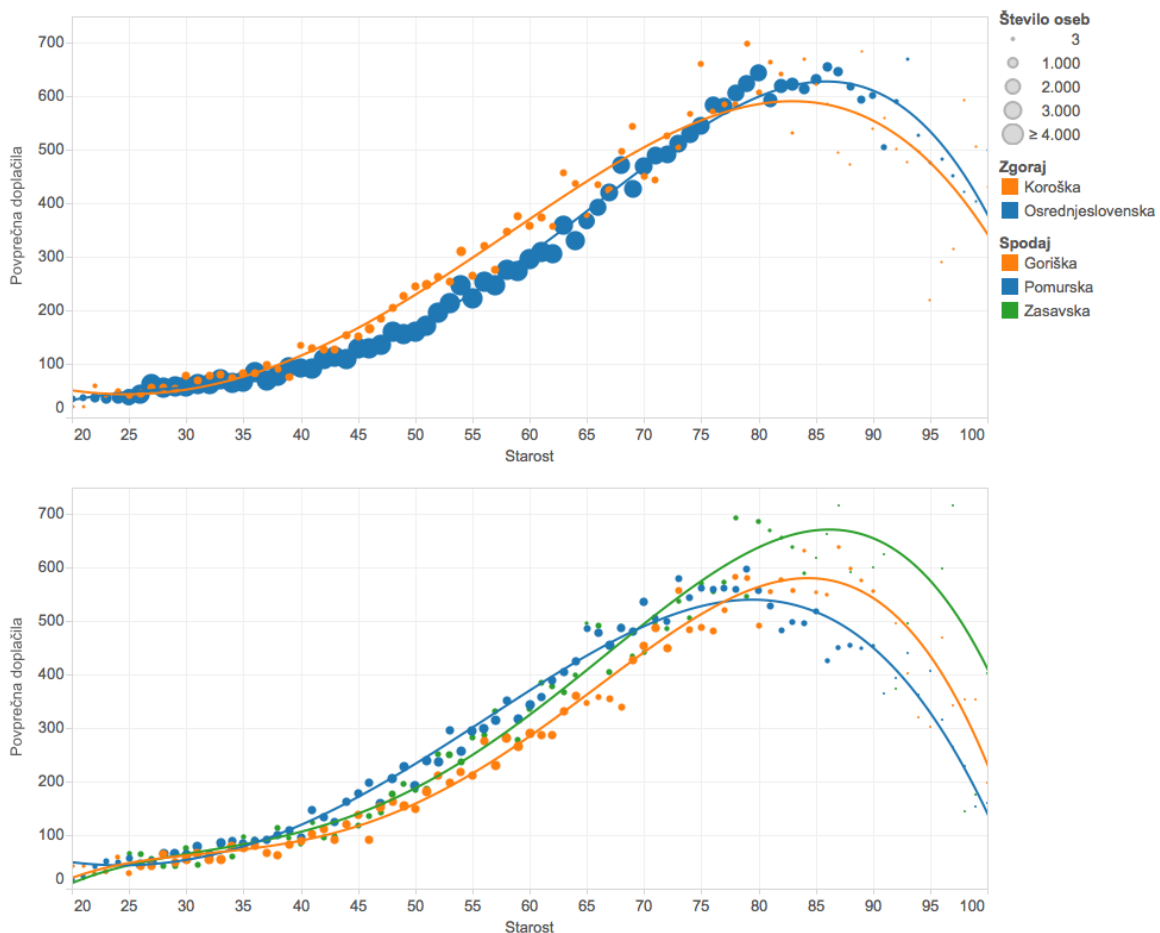
Glede na to, da so cene storitev enotne za vso Slovenijo, lahko razlike med regijami pripišemo različni strukturi zavarovancev in različnemu zdravstvenemu stanju. Znano je, da se v Sloveniji pričakovana življenjska doba povečuje z vzhoda (kjer je najkrajša) proti zahodu. Po regijah se razlikuje tudi obolevnost za nekaterimi boleznimi. Delež oseb, ki umrejo zaradi bolezni srca in ožilja, je največji v pomurski regiji, kjer je to vzrok za skoraj vsako drugo smrt. Delež oseb, ki umrejo zaradi rakavih obolenj, pa je največji v osrednjeslovenski in gorenjski regiji. (Statistični urad Republike Slovenije, 2013, str. 8). V Tabeli 10 je pregled povprečnih letnih doplačil in povprečne starosti zavarovancev v analiziranem vzorcu po statističnih regijah. Iz tabele vidimo, da je največje povprečno doplačilo v podravski regiji, hkrati pa je v tej tudi najvišja povprečna starost.

Iz povprečij ne moremo izluščiti kaj dosti. Regresijska enačba (podana v nadaljevanju) kaže, da so stroški doplačil relativno najvišji na Koroškem, najnižji pa v osrednjeslovenski oziroma v goriški regiji, odvisno še od drugih parametrov, ki jih uporabimo v modelu.

Tabela 10: Statistične regije ter povprečno letno doplačilo in povprečna starost zavarovancev v vzorcu po regijah (za leto 2010)

Oznaka	Statistična regija	Največje mesto	Povpr. doplačilo (v EUR)	Povpr. starost (v letih)
SI011	Pomurska	Murska Sobota	274,1	52,48
SI012	Podravska	Maribor	289,6	53,33
SI013	Koroška	Slovenj Gradec	266,5	50,97
SI014	Savinjska	Celje	251,7	51,38
SI015	Zasavska	Trbovlje	266,6	52,24
SI016	Posavska	Krško	235,9	48,67
SI017	Jugovzhodna Slovenija	Novo mesto	254,8	51,14
SI018	Primorsko-notranjska	Postojna	256,3	51,64
SI021	Osrednjeslovenska	Ljubljana	251,7	52,46
SI022	Gorenjska	Kranj	255,1	52,28
SI023	Goriška	Nova Gorica	227,5	51,55
SI024	Obalno-kraška	Koper	255,1	52,71

Slika 14: Primerjava povprečnih stroškov doplačil med izbranimi statističnimi regijami (za leto 2010)



Primerjavo povprečnih stroškov po starosti med koroško in osrednjeslovensko regijo prikazuje zgornji graf na Sliki 14. V starostnem razponu od 40 do 75 let so stroški doplačil na Koroškem pomembno višji od stroškov v osrednjeslovenski regiji. Spodnji graf na isti sliki prikazuje pomursko, zasavsko in goriško regijo, ki so prav tako statistično značilno različne. V pomurski regiji so povprečna doplačila od ostalih dveh regij večja v starostnem razponu od 40 do 70 let, potem pa se krivulja stroškov že obrača navzdol, kar je med drugim posledica krajše pričakovane življenjske dobe. V goriški regiji so stroški najnižji, pomurske pa presežejo pri starosti nad 80 let, ko se povprečna doplačila v Pomurju že zmanjšujejo. Doplačila v zasavski regiji pa so ravno vmes med pomurskimi in goriškimi, a so bistveno večja pri višjih starostih.

Razlike med regijami so vsekakor zanimive, vendar pa k determinacijskemu koeficientu ne prinesejo prav veliko. Z upoštevanjem regij se determinacijski koeficient v modelu z navzgor omejenimi doplačili poveča z 10,23 % na 10,25 %.

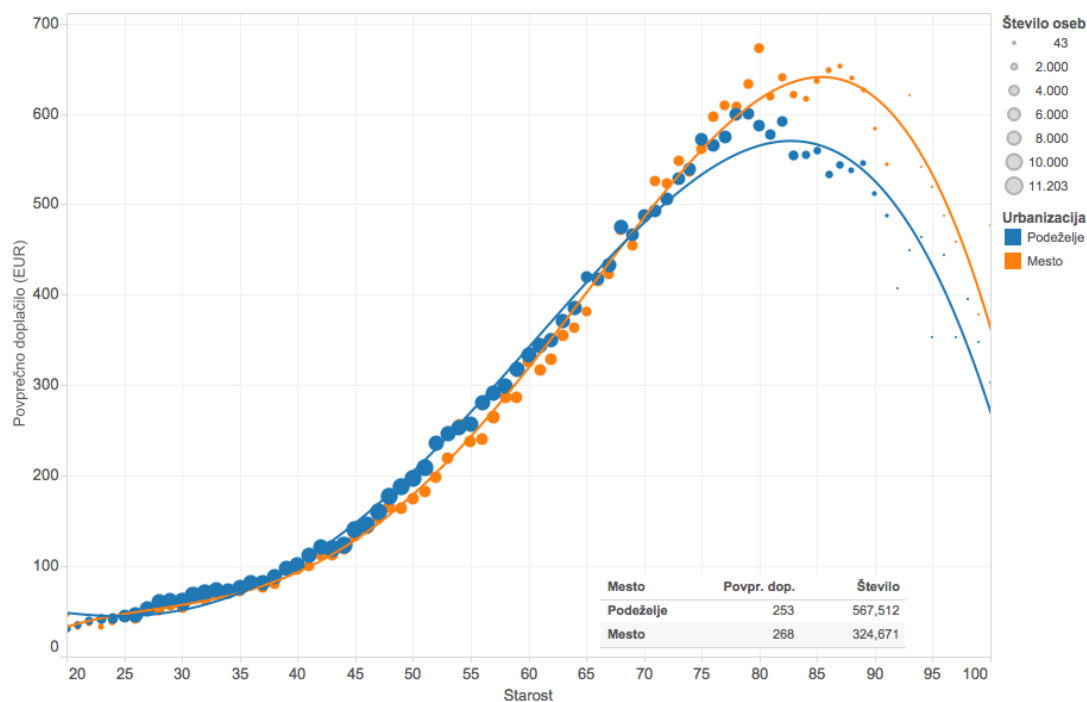
4.2.2 Vpliv urbanizacije

Urbanizacija je tudi eden od dejavnikov, ki vplivajo na stroške zdravstvenih storitev in je vključena v nekatere izravnalne sheme. Nizozemski model izravnave jo vključuje v okviru regij, ki pa niso geografske, kot smo jih analizirali v prejšnji točki, pač pa so oblikovane kot gruče poštne številke s podobno urbanizacijo, deležem imigrantov iz neevropskih držav, povprečnega prihodka, deleža samskih oseb, smrtnosti ter bližine bolnišnic in zdravstvenega osebja. Višjo utež v stroških imajo urbanizirana področja z večjim številom imigrantov, nadpovprečno umrljivostjo in podpovprečnimi prihodki, nižjo pa podeželje z relativno malo imigranti, podpovprečno umrljivostjo in nadpovprečnimi prihodki (Ministry of Health, Welfare and Sport, 2008, str. 10).

Zanimalo nas je, ali ima tudi v Sloveniji urbanizacija kak vpliv glede na to, da je delež neevropskih imigrantov zanemarljiv, umrljivost in prihodki pa so bolj odvisni od regij kot od urbanizacije. Vključitev dodatnega dejavnika v regresijsko enačbo iz prejšnje točke je pokazala, da urbanizacija ne vpliva statistično značilno na stroške doplačil – koeficient je pokazal, da so letna doplačila v mestu za dober evro večja kot na podeželju. Zanimivo pa je, da je vpliv urbanizacije poslal statistično značilen, ko smo v model vključili še podatke o predhodnih hospitalizacijah, zdravljenih in reševalnih prevozih.

V tem pogledu je zanimivejša vizualizacija na Sliki 15, kjer pa so razlike med mestom in podeželjem bistveno bolj očitne. Pri starostih do približno 70 let so povprečna letna doplačila na podeželju malenkost večja kot v mestih, med 70. in 80. letom starosti so izenačena, potem pa so doplačila v mestu znatno večja od doplačil na podeželju. Vzrokov za to razliko pri višji starosti nismo natančneje preučili. Predvidevamo pa, da je to posledica lažje dostopnosti zdravstvenih ustanov za osebe v mestih, najbrž pa je povezana tudi z višjimi prihodki ter višjo povprečno izobrazbo.

Slika 15: Povprečni stroški doplačil po starosti zavarovanca glede na bivanje v mestu



4.3 Napovedno modeliranje iz podatkov o zdravstvenih storitvah

Pri napovednem modeliranju izhajamo iz podrobnejših podatkov o osebah, iz katerih lahko izluščimo dejavnike, ki kažejo na višino stroškov zdravstvenih storitev v prihodnje. Če napovedujemo stroške za leto 2010, kot v prejšnjem poglavju, potem moramo uporabiti podatke iz preteklega oziroma preteklih let. Če želimo podatke uporabiti za prospektivno redistribucijo premij, potem podatki le za predhodno leto vsekakor niso dovolj. Da bi ugotovili, kako lanskoletni podatki vplivajo na letošnje stroške, ki še niso znani, moramo vedeti, kako so predlanski vplivali na lanske.

Glede na to, da smo razpolagali s podatki za štiri leta, smo se pri modelih omejili na uporabo podatkov iz dveh predhodnih let. Tako smo lahko podatke za leti 2008 in 2009 uporabili za določanje parametrov za leto 2010 oziroma podatke za leti 2007 in 2008 za določanje parametrov za 2009, ki smo jih potem aplicirali na podatke za leti 2008 in 2009, da bi ocenili stroške za leto 2010.

Pri napovednem modeliranju stroškov zdravstvenih storitev poskušamo iz preteklih stroškov ugotoviti, kateri so akutni in ne bodo imeli bistvenega vpliva na prihodnje stroške, kateri pa so kronični in bodo dolgoročneje vplivali na stroške zdravstvenih storitev. Glede na strukturo stroškov, ki smo jo analizirali v prejšnjem poglavju, smo se osredotočili na bolnišnično zdravljenje, zdravila in reševalne prevoze. Pričakujemo, da je vpliv ostalih vrst zdravstvenih storitev na prihodnje stroške manjši. Izjema so mogoče stroški za medicinsko tehnične pripomočke, ki so po svoji naravi s starostjo naraščajoči – oseba, ki začne

uporabljati medicinsko tehnični pripomoček, ga navadno uporablja tudi v prihodnje. Ker pa ti pripomočki v podatkih niso bili tako šifrirani, da bi jih lahko obdelali, ostaja to izziv za nadaljnje raziskave.

Če pri regresiji uporabljamo podatke iz preteklih let, to nekoliko spreminja nabor podatkov, ki jih lahko vključimo v izračun. V regresijskih modelih v predhodnih točkah smo upoštevali vse osebe, ki so imele sklenjeno zavarovanje v letu 2010 – vse leto ali del leta. V nadaljevanju se omejimo na osebe, ki so imele sklenjeno zavarovanje polni dve leti pred zavarovanim letom – če gledamo škode v letu 2010, to pomeni, da so bile osebe zavarovane celotno leto 2008 in 2009, če pa gledamo škode v letu 2009, pa so morale biti zavarovane vse leto 2007 in 2008. Ko v regresiji za leto 2010 omejimo podatke na osebe, ki so bile zavarovane v preteklih dveh letih (takih oseb je bilo 812.799 od skupaj 891.373), potem se R^2 ob parametrih, ki smo jih uporabili do zdaj (z doplačili, omejenimi na 10.000 EUR), zmanjša z 10,25 % na 9,62 %. To je torej »izhodišče« pri dodajanju novih parametrov za izboljšanje opisa variabilnosti doplačil za zdravstvene storitve.

4.3.1 Predhodne hospitalizacije

Hospitalizacije pomenijo najzahtevnejšo obliko zdravljenja in so kot take v večini zdravstvenih sistemov najboljši indikator za bodoče stroške zdravstvenih storitev. Razvita je bila že kopica metodologij za določanje bodočih stroškov, ki temeljijo na podatkih o bolnišničnem zdravljenju. Večina jih temelji na diagnozah, manjši del pa na drugih podatkih, kot so podatki o izvedenih zdravstvenih postopkih. Že sama višina stroškov bolnišnične obravnave v preteklem letu pove veliko o stroških v prihodnje, vendar se višini stroškov kot parametru v izravnavi izogibamo, ker vodi k inflaciji stroškov. Navadno želimo iz podatkov izluščiti druge informacije, ki nam povedo več o samem zdravstvenem stanju oseb.

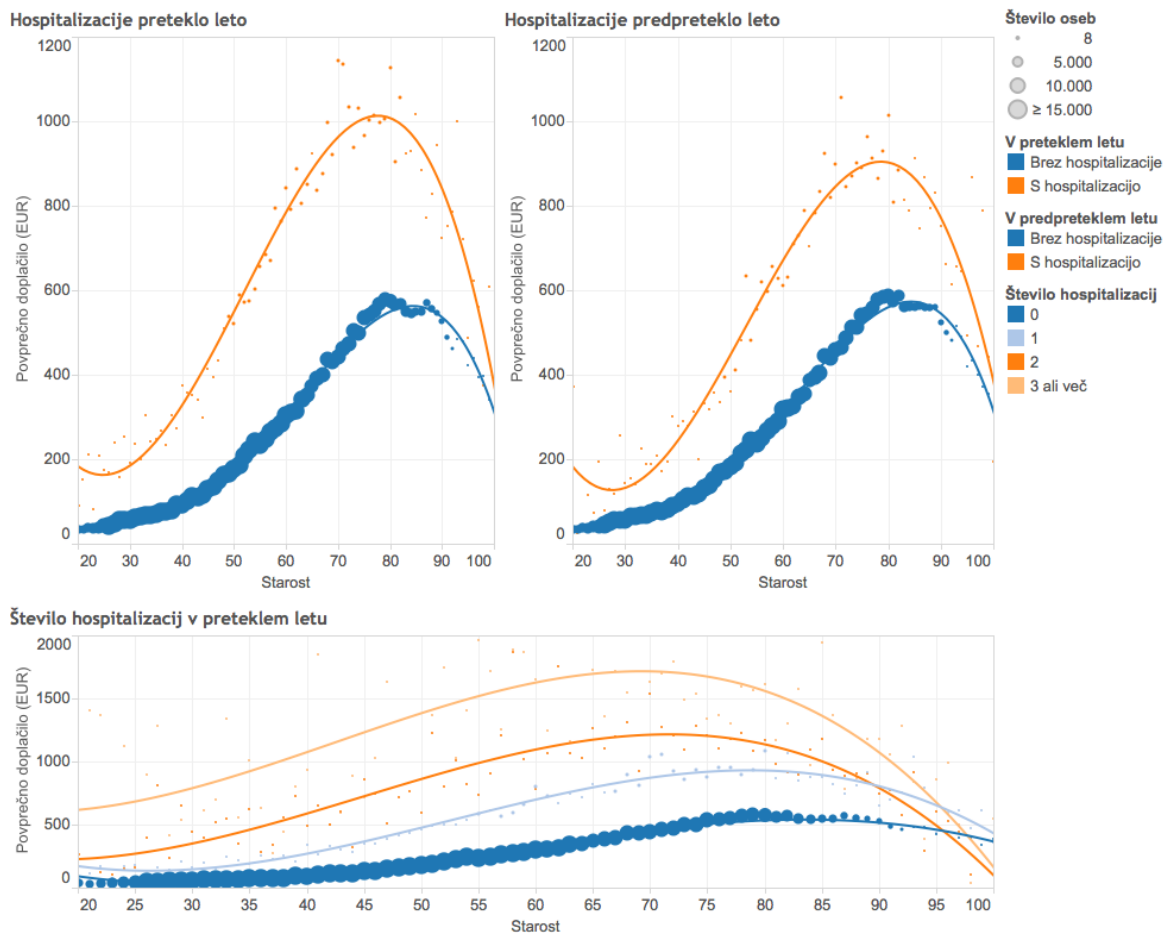
Izgradnja celovitega modela na podlagi podatkov o hospitalizacijah je zahtevna. Prvi taki sistemi so se razvili v ZDA kot diagnostične stroškovne skupine (angl. *Diagnostic Cost Group* – DCG). Razvitih pa je več različic DCG in jih lahko razdelimo na modele, ki opisujejo eno zdravstveno stanje (angl. *single condition DCG*) ali modele s hierarhičnimi kategorijami stanj (angl. *Multicondition Hierarchical Condition Category DCG/HCC*) (Ash et al., 2000). Slednji so konstruirani tako, da približno 15.000 oznak zdravstvenih diagnoz in stanj, ki jih vsebuje mednarodna klasifikacija ICD-9, grupirajo v hierarhične kategorije. Po enem od sistemov so diagnoze grupirane v 543 kategorij, imenovanih DxGROUP, te pa so še naprej grupirane v 118 kategorij zdravstvenih stanj. Ta model je bil skupaj z demografskimi podatki preizkušen na različnih portfeljih, R^2 pa se je gibal med 8,5 % in 23,1 % glede na opazovano populacijo (Ash et al., 2000, str. 17).

Sistemi DCG so razviti tako za napovedno modeliranje kot za sočasno. Na Nizozemskem je v rabi večletni model, ki ne upošteva le bolnišnične obravnave preteklega leta, pač pa več let. Za izboljšanje napovednosti so iz modelov izločali diagnoze, pri katerih je visoka stopnja

subjektivnosti zdravniških odločitev za hospitalizacijo (Lamers 1997, str. 81). Alternativne metode uporabljajo klasifikacijska drevesa in gručenje (angl. *clustering*) nad bistveno večjim številom atributov, tudi več kot 1.500 (Bertsimas et al., 2008, str. 1384). Te metode poskušajo opisati vzorce v rabi zdravstvenih storitev in razlikujejo med osebami, pri katerih so stroški enakomerneje razporejeni med letom, kar nakazuje na kronična stanja, od oseb z izrazitimi vrhovi v stroških, kar nakazuje na hujša akutna stanja, ki pa ne bodo imela tolikšnega učinka na prihodnje stroške.

Ker v podatkih o dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih ni podatkov o diagnozah, pač pa so le podatki o skupinah primerljivih primerov, se modeliranja predhodnih hospitalizacij lotimo na precej preprostejši način. Ogledamo si, kako samo dejstvo, da je oseba bila hospitalizirana, vpliva na prihodnje stroške. Za skupne stroške zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja, velja, da so ti pri moških, ki so bili v preteklem letu hospitalizirani, v povprečju 3,6-krat višji kot pri nehospitaliziranih. Pri ženskah so stroški v povprečju 2,6-krat višji, če so bile v predhodnem letu hospitalizirane (Sraka, 2012).

Slika 16: Analiza odvisnosti povprečnih doplačil od hospitalizacije oziroma števila hospitalizacij v preteklem letu in hospitalizacije v predpreteklem letu



Analizo odvisnosti povprečnih doplačil od hospitalizacije v preteklem ali predpreteklem letu kaže Slika 16. Na gornjih dveh grafih vidimo, koliko so povprečni stroški višji v primeru hospitalizacije v odvisnosti od starosti osebe. Pri mladih, ki so bili v preteklem letu hospitalizirani, v naslednjem letu pričakujemo za okrog štirikrat večjo povprečno škodo kot za nehospitalizirane, s starostjo pa to razmerje upade na približno dvakratnik. Trend je podoben pri osebah, ki so bile hospitalizirane predpreteklo leto, s tem, da je razmerje med pričakovanimi doplačili hospitaliziranih in nehospitaliziranih nekoliko manjše.

Spodnji graf na isti sliki pa prikazuje povprečne stroške doplačil glede na število hospitalizacij v preteklem letu: eno, dve ter tri ali več. Vsaka dodatna hospitalizacija povečuje verjetnost, da gre pri osebi za kronična stanja, ki bodo vplivala tudi na prihodnje stroške.

Preizkusimo, koliko podatki o predhodni hospitalizaciji povečajo determinacijski koeficient v našem modelu. Če v model vključimo le podatek o tem, ali je bila oseba v preteklem letu hospitalizirana, se R^2 poveča z 9,62 % na 11,31 %. Če upoštevamo še število hospitalizacij, se R^2 poveča na 11,68 %. Podatek o hospitalizaciji v predlanskem letu koeficient dodatno poveča na 12,23 %. Število hospitalizacij v predpreteklem letu pa R^2 ne poveča več. Z upoštevanjem predhodnih hospitalizacij skupno opišemo 2,6 % variabilnosti v stroških doplačil.

Upoštevanje podatka o predhodni hospitalizaciji brez podrobnejših podatkov o diagnozah ali opravljenih storitvah torej daje uporabne rezultate. Prav tak podatek se od januarja 2012 uporablja v švicarski izravnalni shemi za obvezno zdravstveno zavarovanje. Poprejšnjemu demografskemu modelu so dodali podatek, ali je bila oseba v preteklem letu hospitalizirana ali oskrbovana v oskrbnem domu v trajanju več kot tri dni (Leu, Rutten, Brouwer, Matter, & Rüttschi, 2009). Razlog za prag pri treh dneh je bil, da ne bi imele zavarovalnice možnosti izkoriščanja tega mehanizma s spodbujanjem kratkoročnih hospitalizacij z namenom pridobitve višjega plačila iz izravnalne sheme (Beck, Trottmann, & Zweifel, 2006, str. 9). Pri doplačilih take možnosti zlorabe ni oziroma je manjša, ker pretežni del stroška krije obvezno zdravstveno zavarovanje, zato zavarovalnice težje vplivajo na hospitalizacije.

Primerjava različnih modelov izravnave na švicarskih podatkih je pokazala, da vključitev hospitalizacije v preteklem letu poveča R^2 modela z 11 % na 21 % (Beck et al., 2006, str. 11). To je precej več, kot kažejo naši podatki. Gotovo je to delno posledica deleža stroškov posameznih zdravstvenih storitev, ki so krita z doplačili. Vsekakor pa bi kazalo v prihodnje preveriti, kako različno trajanje hospitalizacije vpliva na opis variabilnosti stroškov.

Podatke o predhodnih hospitalizacijah bi lahko še natančneje analizirali. Bolnišnične storitve se namreč evidentirajo po šifrah skupin primerljivih primerov (SPP). Te nam ne povedo neposredno diagnoz, ki se uporabljajo v modelih stroškovnih skupin diagnoz DCG, vendar

pa bi lahko s tehnikami klasifikacijskih dreves in gručenja izdelali podoben model, kot je DCG, ki bi temeljil na SPP. Zaradi posrednosti SPP najbrž ne bi opisal toliko variabilnosti kot DCG, vsekakor pa več kot preprost podatek o hospitalizaciji.

4.3.2 Izdatki za zdravila

Izdatki za zdravila so za analizo zdravstvenih storitev pogosto najlažje dosegljivi, poleg tega pa so tudi natančno kodirani, zato je bilo razvitih več modelov za napovedno modeliranje stroškov na njihovi podlagi. Taka modela sta na primer ameriška CDS (angl. *Chronic Disease Score*) in njegova izboljšava RxRisk (Fishman et al., 2003). RxRisk zdravila razvrsti v 57 skupin, pri čemer loči skupine zdravil za uporabo pri odraslih (27 skupin) in pri otrocih (32 skupin). Testiranje na velikem vzorcu je pokazalo, da model RxRisk opiše okrog 9 % variabilnosti v bodočih stroških zdravstvenih storitev. Ločena analiza po populacijskih skupinah je pokazala, da je model nekoliko uspešnejši pri napovedih za stroške pri moških, kjer je opisal 9,3 % variabilnosti, nekoliko manj pri ženskah (8,0 %), še manj pa pri otrocih (4,6 %) (Fishman et al., 2003, str. 94).

Model stroškovnih skupin, temelječih na zdravilih (angl. *Pharmacy-Based Cost Group – PCG*), se od leta 2002 s spremembami v letu 2004 in 2006 uporablja tudi v nizozemski izravnalni shemi (Prinsze & van Vliet, 2007). Podobno kot RxRisk tudi nizozemski PCG poskuša na podlagi podatkov o zdravilih ugotoviti, ali se oseba uvršča v kronično stanje (eno ali več), kar pomeni višje prihodnje stroške za zdravstvene storitve. Pri pripravi PCG so izhajali iz 28 kroničnih stanj, ki jih predvideva zgoraj omenjeni CDS, nabor pa je bil glede na posebnosti nizozemskega sistema zožen na 22 kroničnih stanj. Za vsako od teh so bila popisana zdravila, ki se navadno predpisujejo za kronična stanja. Oseba je uvrščena v posamezno skupino PCG v primeru, če so ji bila iz te skupine predpisana zdravila, ki so presegla 180 definiranih dnevni doz (angl. *Defined Daily Dose – DDD*). Kronična stanja z najnižjimi dodatnimi stroški so izločili in tako določili začetnih 13 skupin PCG, uporabljenih za izravnavo. PCG pojasni okrog 11,5 % variabilnosti stroškov zdravstvenih storitev (Prinsze & van Vliet, 2007, str. 477).

Za dopolnilna zavarovanja so podatki o zdravilih pomembni, saj zdravila predstavljajo skoraj polovico stroškov doplačil. Glede na uspešnost PCG smo zato slovenski model konstruirali na podobni podlagi. Uporabili smo dvajset skupin PCG iz nizozemske izravnalne sheme za leto 2007 (Ministry of Health, Welfare and Sport, 2008, str. 12). Iz teh skupin smo izločili tiste diagnoze oziroma stanja, ki so v Sloveniji v celoti krita iz obveznega zavarovanja in niso predmet doplačevanja. Tako smo prišli do 14 stroškovnih skupin zdravil (SSZ).

Za vsako od teh skupin smo ob pomoči zdravnika določili zdravila, ki se v Sloveniji predpisujejo za zdravljenje kroničnih bolezni in stanj v teh stroškovnih skupinah (Čas, 2010). Naknadno smo dodali še petnajsto skupino z zdravili, ki so bila predpisana osebam z

najvišjimi stroški doplačil (točka 4.1.1). Pri tem smo seveda izločili tiste, ki so že bile izvrščena v katero od stroškovnih skupin.

Tabela 11: Seznam učinkovin, uporabljenih za stroškovne skupine po zdravilih

Bolezen/stanje	Učinkovine
Srčne bolezni, angina pectoris	adrenalin, aliskiren, aliskiren in hidroklorotiazid, ambrisentan, amilorid in hidroklorotiazid, amiodaron, amlodipin, amlodipin, valsartan in hidroklorotiazid, atenolol, atorvastatin in amlodipin, bisoprolol, bisoprolol in hidroklorotiazid, bosentan, cilazapril, diltiazem, doksazosin, enalapril, enalapril in hidroklorotiazid, eplerenon, fozinopril, fozinopril in hidroklorotiazid, furosemid, gliceriltrinitrat, indapamid, irbesartan, irbesartan in hidroklorotiazid, ivabradin, izosorbidmononitrat, kandesartan, kandesartan in hidroklorotiazid, kaptopril, karvedilol, klortalidon, lacidipin, lerkanidipin, lizinopril, lizinopril in hidroklorotiazid, losartan, losartan in hidroklorotiazid, metildigoksin, metoprolol, minoksidil, moksonidin, nebivolol, nifedipin, nikorandil, nimodipin, nitrendipin, perindopril, perindopril in amlodipin, perindopril in indapamid, pindolol in klopamid, prazosin, propafenon, propranolol, ramipril, ramipril in hidroklorotiazid, rezerpin, dihidroergokristin in klopamid, sotalol, spironolakton, telmisartan, telmisartan in hidroklorotiazid, torasemid, trandolapril, trandolapril in verapamil, trimetazidin, valsartan, valsartan in hidroklorotiazid, verapamil, zofenopril
Visoki holesterol in maščobe v krvi	atorvastatin, ezetimib, fenofibrat, fluvastatin, gemfibrozil, lovastatin, nikotinska kislina in laropirant, pravastatin, rosuvastatin, simvastatin, simvastatin in ezetimib
Crohnova bolezen, kronični kolitis	azatioprin, mesalazin, metilprednizolon, sulfasalazin
Kronični pankreatitis	amilaza, lipaza in proteaza
Bolezni ščitnice	natrijev levotiroksinat, propiltiouracil, tiamazol
Glaukom – visoki očesni pritisk	betaksolol, bimatoprost, bimatoprost in timolol, brimonidin in timolol, brinzolamid, brinzolamid in timolol, dorzolamid, dorzolamid in timolol, latanoprost, latanoprost in timolol, pilokarpin, timolol, travoprost, travoprost in timolol
Parkinsonova bolezen	amantadin, apomorfin, biperiden, entakapon, levodopa in benzerazid, levodopa in karbidopa, levodopa, karbidopa in entakapon, pramipeksol, razagilin, ropinirol, selegilin, tolkapon
Presaditev organov	everolimus, mikofenolna kislina, sirolimus
Duševne in vedenjske motnje	agomelatin, alprazolam, amitriptilin, bromazepam, bupropion, citalopram, diazepam, doksepin, donepezil, duloksetin, escitalopram, fluoksetin, flurazepam, galantamin, klobazam, klometiazol, klomipramin, lorazepam, maprotilin, medazepam, memantin, mianserin, midazolam, mirtazapin, moklobemid, nitrazepam, oksazepam, paroksetin, reboksetin, rivastigmin, sertralin, tianeptin, venlafaksin, zolpidem
Kronične bolezni dihal	beklometazon in formoterol, budezonid, budezonid in formoterol, ciklesonid, fenoterol, fenoterol in ipratropijev bromid, flutikazon, folkodin, formoterol, kodein, mometazon, montelukast, salbutamol, salmeterol, salmeterol in flutikazon, teofilin, tiotropijev bromid, zafirlukast
Rastni hormoni	pegvisomant, somatropin
Kronične ledvične bolezni	darifenacin, fesoterodin, propiverin, solifenacin, tolterodin, trospij
Bolezni hrbtenice	baklofen, buprenorfin, celekoksib, dihidrokodein, diklofenak, etodolak, etorikoksib, fentanil, hidromorfon, ibuprofen, indometacin, ketoprofen, lornoksikam, meloksikam, morfin, naproksen, natrijev metamazolat, nimesulid, oksikodon, paracetamol, tizanidin, tramadol, tramadol in paracetamol
Revmatizem	adalimumab, anakinra, etanercept, leflunomid, metotreksat
»Draga« zdravila	cinakalcet, erlotinib, iloprost, sildenafil

Iz tako določenih zdravil (v različnih pakiranjih, z različnimi komercialnimi imeni) smo izločili njihove učinkovine in preverili, ali se ista učinkovina ne pojavi v različnih stroškovnih skupinah. Učinkovine po stroškovnih skupinah so prikazane v Tabeli 11. Učinkovine smo vzporedili s podatki o vseh zdravilih, ki se izdajajo na recepte in vsebujejo informacijo o številu dnevno definiranih doz za vsako posamezno pakiranje zdravila (Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, 2016). Tako smo dobili seznam šifer vseh zdravil (za vsa različna pakiranja in proizvajalce), ki se izdajajo na recepte v Sloveniji, z določeno stroškovno skupino zdravila in številom DDD v pakiranju.

Za vsakega zavarovanca smo na podlagi izdanih zdravil preračunali izdano število DDD iz posamezne stroškovne skupine. Podatke smo obdelali za tri leta, v vsakem letu pa so zajeli okrog 650.000 oseb, ki so jim bila izdana zdravila na recept, ter okrog 8,000.000 receptov. Povzetek rezultatov je v Tabeli 12. Za vsako leto je prikazano, koliko oseb je prejelo zdravilo na recept in koliko jih je po posamezni stroškovni skupini prejelo zdravila, ki presegajo 360 dnevno definiranih doz, od 270 do 360 oziroma od 180 do 270 dnevno definiranih doz. Vse osebe, upoštevane v tabeli, so torej vsaj za eno stroškovno skupino zdravil prejele dozo zdravil za več kot pol leta, zato jih, tako kot v modelu PCG, štejemo za kronične bolnike.

Tabela 12: Število oseb s predpisanimi zdravili za več kot 6, 9 oz. 12 mesecev po stroškovnih skupinah zdravil za leta 2008, 2009 in 2010

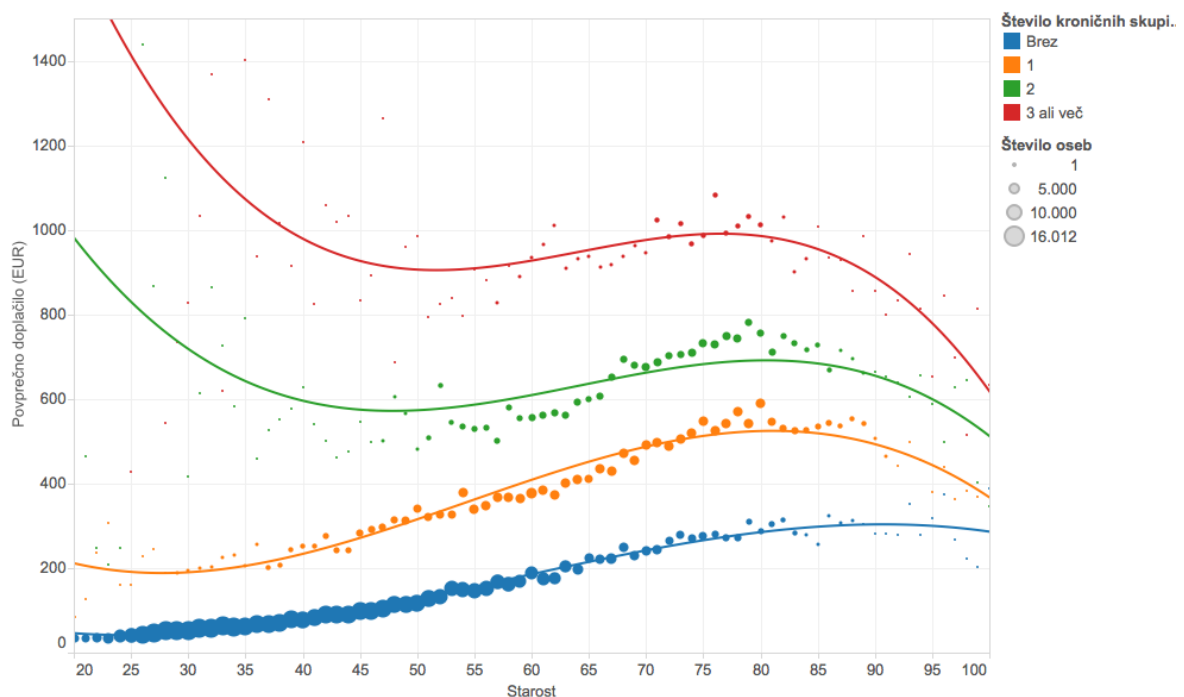
Stroškovna skupina zdravil	2008 – 678.414 oseb			2009 – 667.586 oseb			2010 – 647.154 oseb		
	12 m.	9 m.	6 m.	12 m.	9 m.	6 m.	12 m.	9 m.	6 m.
Srčne bolezni, angina pectoris	24963	22718	33557	23928	22339	34556	23410	21982	35293
Visoki holesterol in maščobe v krvi	31751	24366	17851	31565	24886	20486	30518	24766	22172
Crohnova bolezen, kronični kolitis	4383	2113	1018	4493	2182	1049	4352	2262	1032
Kronični pankreatitis	368	131	45	486	189	71	523	210	92
Bolezni ščitnice	8764	9419	2646	9210	9908	2769	9768	10171	3008
Glavkom – visoki očesni pritisk	2748	2763	3833	2879	2920	3955	2738	3017	4081
Parkinsonova bolezen	1263	601	310	1319	599	359	1394	665	344
Presaditev organov	56	76	103	59	91	102	71	102	136
Duševne in vedenjske motnje	28059	17034	14971	26965	16943	15291	26269	16506	15729
Kronične bolezni dihal	16158	7626	5129	15677	7484	5171	16456	7822	5393
Rastni hormoni	15	5	3	9	6	1	13	10	1
Kronične ledvične bolezni	1456	750	717	1537	824	878	1526	868	1014
Bolezni hrbtenice	47668	18044	8464	46671	17617	8342	46392	17367	8235
Revmatizem	755	620	459	748	659	586	826	718	582
»Draga« zdravila	79	46	25	111	50	35	123	65	42

Veliko število analiziranih faktorjev težko vizualiziramo, zato na Sliki 17 prikazujemo le pričakovane povprečne stroške doplačil glede na število stroškovnih skupin zdravil, v katere je bil posameznik vključen na podlagi izdanih zdravil v predhodnem letu. Po pričakovanih

je pri nižjih starostih majhen delež tistih, ki imajo kronična obolenja, zato pa je pri teh pričakovani strošek doplačil bistveno višji kot pri višjih starostih. Že po 45. letu starosti se povečuje število oseb, ki so uvrščene vsaj v eno stroškovno skupino zdravil in imajo glede na to neko kronično bolezen ali stanje. S starostjo se delež oseb, ki ne prejemajo zdravil bolj ali manj redno, manjša. Glede na delež doplačil, ki ga predstavljajo zdravila, je pričakovano, da uvrstitev osebe v kronično stroškovno skupino zdravil bistveno zviša pričakovane stroške doplačil v prihodnjem letu.

Stroškovne skupine zdravil smo vključili v regresijski model in preverili, kako dobro opišejo variabilnost stroškov. Na podatkih za leto 2010 in porabe zdravil v letu 2009 se je R^2 modela povečal z 12,23 % na 21,30 %. S stroškovnimi skupinami zdravil smo torej opisali več kot 9 % variabilnosti prihodnji stroškov doplačil, kar je primerljivo z modelom RxRisk in le malo zaostaja za rezultati PCG.

Slika 17: Odvisnost povprečnih doplačil od uvrstitve osebe v eno kronično stroškovno skupino zdravil ali več glede na izdana zdravila v preteklem letu



Primerjava števila oseb, ki smo jih razvrstili v stroškovne skupine, z nekaterimi drugimi modeli kaže, da smo med kronične bolnike razvrstili sorazmerno veliko zavarovancev (Beck et al., 2006, str. 10). Zato smo preverili še rezultat regresije za primer, da povečamo prag za uvrstitev v stroškovno skupino zdravil s 180 DDD na 360 DDD. Vendar pa izračun pokaže, da med obema modeloma ni večjih razlik in da je tudi determinacijski koeficient v obeh modelih skoraj enak. Pričakujemo, da bi večje razlike prineslo restrektivnejše vključevanje zdravil v stroškovne skupine (torej še bolj zgolj tistih, ki se predpisujejo za kronično bolne).

4.3.3 Reševalni prevozi

Od vrst stroškov, ki lahko bistveno vplivajo na bodoče stroške zdravstvenih storitev, smo obdelali še nenujne reševalne prevoze, pri katerih so doplačila tako kot pri zdravilih velika. Poleg »običajnih« nenujnih reševalnih prevozov dopolnilno zavarovanje krije tudi prevoze bolnikov na dializo (dializni prevozi) ter prevoze onkoloških bolnikov na obsevanja (onkološki prevozi). Dializni in onkološki bolniki imajo pogosto tudi druge bolezni in zaplete, zato je lahko informacija o vrsti prevoza pomembna za napovedovanje bodočih stroškov zdravstvenih storitev.

Analizirali smo podatke o reševalnih prevozih za leta 2008, 2009 in 2010. Pokazalo se je, da je njihovo evidentiranje zelo neenotno in pomanjkljivo. Čeprav gre le za tri vrste prevozov in potencialno še za dva načina obračuna (obračunski model se je v opazovanem obdobju spreminjal), je v podatkih okrog 200 različnih kombinacij šifer in zapisov. Razvrstili smo jih v tri skupine glede na to, ali se je v nazivu nahajala beseda *dializa* oziroma *onko*. Rezultati so prikazani v Tabeli 13. Podatki za leti 2008 in 2009 so po številu in povprečnem številu prevozov na bolnika iz posamezne kategorije dokaj primerljivi, podatki za leto 2010 pa se bistveno razlikujejo. Podrobnejši pregled podatkov pokaže, da so izvajalci zelo nekonsistentni pri označevanju prevozov, kar je najočitneje pri dializnih bolnikih. Ti imajo navadno zelo veliko število prevozov, saj lahko na dializo odhajajo tudi dnevno. Zelo nenavadno pa je, če ima oseba veliko število običajnih nenujnih prevozov. Pri taki osebi je verjetneje, da prevozi niso bili pravilno evidentirani. To je še najočitneje pri osebah, ki imajo evidentiranih več tipov prevozov (npr. navadne in dializne). Po podatkih je videti, da je v letu 2010 evidentiranih bistveno več prevozov kot navadnih, čeprav bi po njihovem številu sklepali, da so verjetneje dializni.

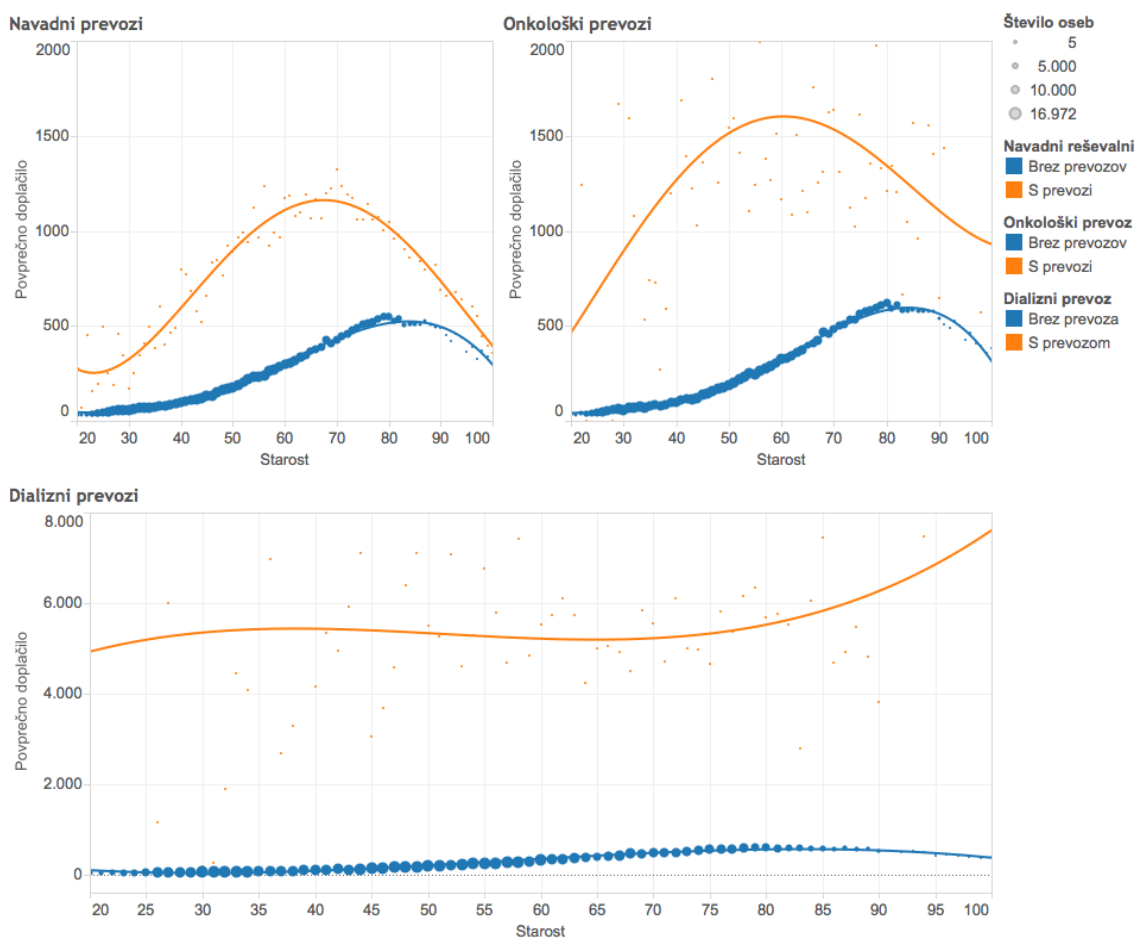
Tabela 13: Reševalni prevozi po vrstah za leta 2008–2010

Leto	Osebe	Navadni prevozi			Dializni prevozi			Onkološki prevozi		
		osebe	število	povpr.	osebe	število	povpr.	osebe	število	povpr.
2008	43.984	42.797	175.243	4,1	1.710	159.696	93,4	1.427	30.189	21,2
2009	44.294	43.194	183.750	4,3	1.421	159.451	112,2	1.961	39.480	20,1
2010	44.364	42.840	208.861	4,9	974	155.792	160,0	4.757	32.487	6,8

Iz podatkov bi se načelno to lahko natančneje ugotovilo. Navadnim prevozom bi namreč morala v istem dnevu slediti tudi izvedena storitev – evidentirani obisk pri zdravniku oziroma v ambulantni ali bolnišnični dejavnosti. Dialize in onkološke storitve pa so v celoti krite iz obveznega zdravstvenega zavarovanja, tako da v primerih dializnih in onkoloških prevozov ne bi smeli najti zaračunanih storitev na isti dan. Taka obdelava za opazovano obdobje bi bila zelo zamudna in presega namen tega dela. Če pa bi uporabljali podatke o reševalnih prevozih za dejansko izravnavo, bi bilo treba doseči enotno in pravilno evidentiranje vseh storitev ter ustrezne kontrole na analitični ravni.

Odvisnosti povprečnih doplačil po starosti glede na izvedeni reševalni prevoz prikazuje Slika 18. Iz gornjih dveh grafov je razvidno, da so pričakovana doplačila za osebe z onkološkim prevozom večja kot pri osebah z »navadnim« prevozom, tudi pri teh pa so stroški v naslednjem letu bistveno višji. Onkološki prevozi kažejo še večje zvišanje stroškov pri nekoliko mlajših osebah: pričakovani povprečni stroški doplačil 40-letne osebe z navadnim prevozom v prejšnjem letu znašajo okrog 600 EUR, z onkološkim pa 1.300 EUR.

Slika 18: Odvisnost povprečnih doplačil od starosti in izvedenega nenujnega reševalnega prevoza v preteklem letu glede na tip prevoza



Povsem drugačna slika je pri dializnih prevozih. Osebe, ki obiskujejo dializo, imajo v naslednjem letu skoraj ne glede na starost pričakovana doplačila, ki se gibljejo okrog 5.000 EUR. Oseba na dializi bo torej za zavarovalnico, če ni vzpostavljena ustrezna izravnalna shema (in sedanja slovenska to ni), pomenila »zagotovljeno« letno izgubo v višini približno 5.000 EUR. Ker so pričakovana doplačila pri osebah, ki obiskujejo dializo, neodvisna od starosti in torej res neodvisna od drugih dejavnikov, ta faktor tudi bistveno vpliva na determinacijski koeficient modela.

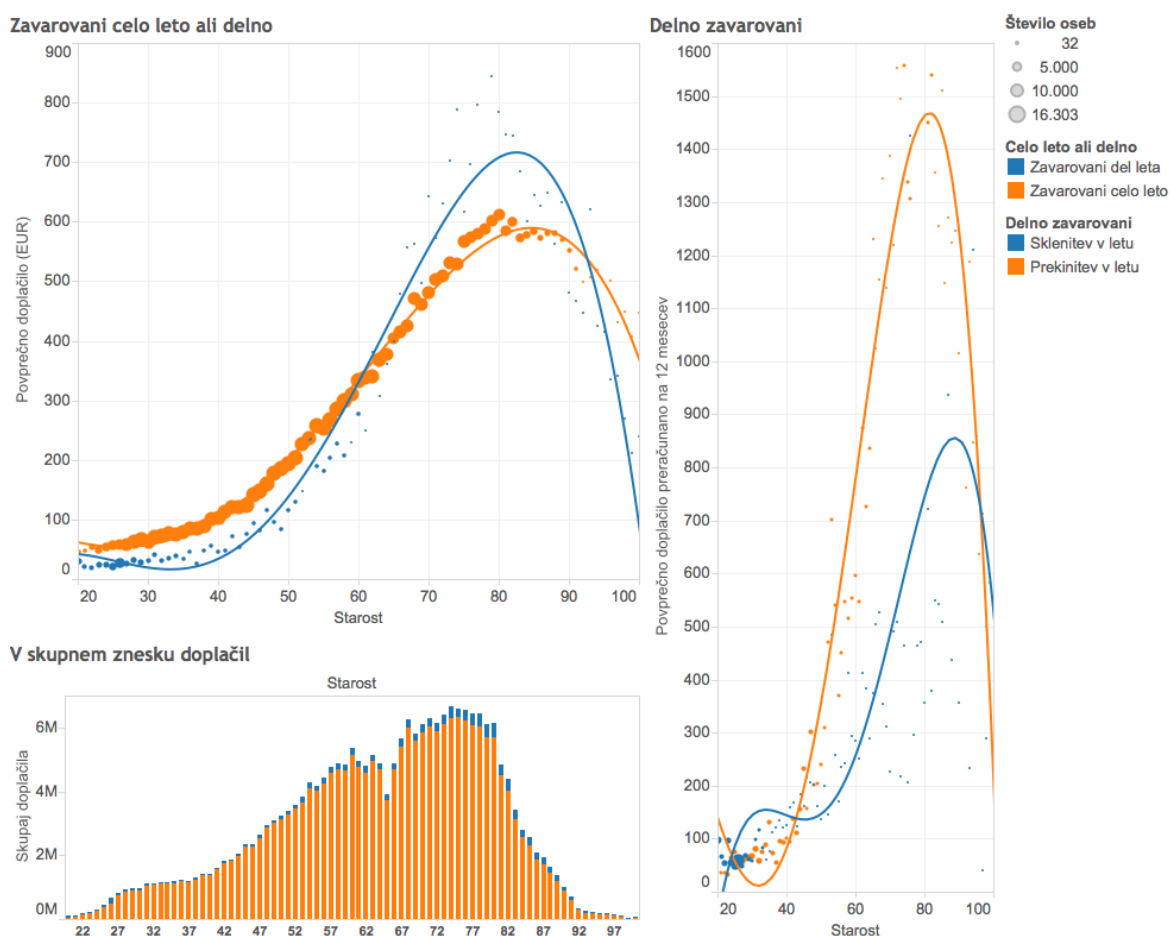
Z vključitvijo podatkov o nenujnih reševalnih prevozih v model se R^2 poveča z 21,30 % na 29,42 %, kar 6,75 % variabilnosti modela pa pojasnjuje podatek o dializnih prevozih.

4.4 Skupni regresijski model

Pri skupnem regresijskem modelu, ki smo ga postopoma gradili v tem poglavju, smo uporabili navadno regresijo po metodi najmanjših kvadratov, saj je število podatkov veliko v večini skupin v vzorcu. Izjema so nekatere stroškovne skupine zdravil.

Skupni regresijski model zahteva, da imamo za osebe v vzorcu podatke o zdravstvenih storitvah za predhodni dve leti. Ostaja pa vprašanje, kako obravnavati osebe, pri katerih v opazovanem letu pride do prekinitve zavarovanja. To se lahko zgodi zaradi prekinitve zavarovanja ali pa zaradi smrti zavarovanca. Različni avtorji te primere obravnavajo različno. Lamers stroške tistih, pri katerih je prišlo do prekinitve zavarovanja, sorazmerno zviša na letno raven (Lamers, 1997, str. 50). V španski študiji napovednega modeliranja pa so v analizo vključili osebe, ki so v referenčnem letu umrle, ne pa tudi tistih, ki so opazovano skupino zapustile iz drugih razlogov (Orueta et al., 2013, str. 2).

Slika 19: Povprečni stroški zdravstvenih storitev, ki so predmet doplačevanja glede na to, ali je bil zavarovanec zavarovan vse leto ali le del; za leto 2010



Zato preverimo, kako se »obnašajo« stroški pri osebah, ki niso zavarovane v celotnem referenčnem letu. Rezultat analize je na Sliki 19. Zgornji graf na sliki prikazuje povprečna

doplačila za osebe, ki so zavarovane vse leto v primerjavi s tistimi, ki so zavarovane le del leta. Prikazani so dejanski povprečni stroški. V spodnjem grafu na sliki je prikazano, kolikšen del kumulativnih stroškov doplačil predstavljajo osebe, ki niso bile zavarovane vse leto. Pri mlajših je ta delež zelo majhen, pri starosti nad 60 let pa ni več zanemarljiv.

Žal nimamo podatka o tem, iz kakšnega razloga je oseba prekinila zavarovanje, imamo pa ga o tem, ali je bila zavarovana prvi mesec v letu. Na ta način lahko razlikujemo med tistimi osebami, ki so na novo vstopile v zavarovanje, in tistimi, ki so izstopile. Na desnem grafu na sliki so prikazani povprečni stroški doplačil, preračunani na 12 mesecev glede na dejansko število mesecev v portfelju in ločeno glede na sklenitve ali prekinitve zavarovanja v letu. Pri zavarovancih do približno tridesetega leta ni razlike v povprečnih stroških doplačil, preračunanih na 12 mesecev. Pri zavarovancih v starosti od 30 do 45 let so stroški na novo vključenih v povprečju višji od stroškov oseb, ki so prekinile zavarovanje. Predvidevamo, da je vzrok vključevanje oseb, ki so špekulirale z vključitvijo v zavarovanje in se vključijo takrat, ko že potrebujejo zdravnika. Izstopi v tej starostni skupini so pogosteje posledica prehoda h konkurenčni zavarovalnici kot pa posledica smrti.

Prekinitve pri višjih starostih so, kot vidimo iz povprečnih stroškov, preračunanih na 12 mesecev, v bistveno večji meri posledica prekinitev zaradi smrti. Znano je, da so stroški prav v zadnjem letu pred smrtjo v povprečju bistveno povišani. V Sloveniji so stroški bolnišničnega zdravljenja za osebe, ki v opazovanem letu umrejo, 4,1-krat višji kot za osebe, ki preživijo (Marn, Zaletel, Trdi, & Zupanc, 2011). Tudi stroški za zdravila na recept so pri tistih, ki v opazovanem letu umrejo, bistveno višji – pri mladih celo do sedemkrat (Sraka, 2003).

Ocenjujemo, da so v starostnih skupinah, ki največ prispevajo k skupnemu znesku doplačil, med osebami s prekinjenim zavarovanjem pretežno umrli. Zato v vzorcu ohranimo podatke o vseh osebah, ki so prekinile zavarovanja in njihovih stroškov ne preračunamo na letno raven, saj bi s tem postali neupravičeno visoki. Oseb, ki so na novo sklenila zavarovanje in bi njihove stroške morali preračunati na letno raven, pa v modelu nimamo, saj zanje nimamo podatkov za predhodni dve leti.

4.4.1 Koeficienti regresijskega modela

Koeficienti sočasnega regresijskega modela za doplačila, omejena na 10.000 EUR za leto 2010, so zapisani v Tabeli 14. Izračun je bil narejen z upoštevanjem podatkov o zdravstvenih storitvah za leti 2008 in 2009, modelirani pa so bili podatki za leto 2010. Za modeliranje smo uporabili podatke o 404.918 naključno izbranih osebah iz dvakrat večjega vzorca. R^2 za model znaša 29,5 %, za testno množico podatkov, ki vsebuje podatke o 404.500 osebah, pa znaša 29,2 %. Prilagojeni determinacijski koeficient je v obeh primerih enak neprilagojenemu. Vzrok je veliko število podatkov.

Tabela 14: Sočasni regresijski model za doplačila, omejena na 10.000 EUR, za leto 2010

Spremenljivka	Koeficient	t-statistika	p-vrednost
[Spol = Z]	-4,681	-2,903	0,004
Starostni razred			0,000
24 ali manj	0,		
25–29	12,347	1,325	0,185
30–34	18,834	2,089	0,037
35–39	26,166	2,899	0,004
40–44	42,356	4,698	0,000
45–49	63,794	7,100	0,000
50–54	85,438	9,496	0,000
55–59	112,392	12,474	0,000
60–64	138,577	15,257	0,000
65–69	175,217	19,082	0,000
70–74	215,731	23,449	0,000
75–79	247,986	26,707	0,000
80–84	241,781	25,274	0,000
85–89	216,499	20,729	0,000
90 ali več	113,035	9,025	0,000
Regija			0,000
Pomurska	0,		
Podravska	-9,968	-2,559	0,011
Koroška	20,258	4,025	0,000
Savinjska	0,563	0,140	0,889
Zasavska	-17,808	-2,949	0,003
Posavska	7,553	1,358	0,174
Jugovzhodna Slovenija	-4,605	-1,028	0,304
Primorsko-notranjska	-7,428	-1,222	0,222
Osrednjeslovenska	-21,651	-5,659	0,000
Gorenjska	-13,577	-3,141	0,002
Goriška	-15,797	-3,252	0,001
Obalno-kraška	-0,292	-0,058	0,954
[Mesto = 1]	8,982	4,986	0,000
Lanske hospitalizacije			0,000
0	0,		
1	150,876	34,814	0,000
2	258,828	24,862	0,000
3 ali več	511,018	29,580	0,000
Predlanske hospitalizacije			0,000
0	0,		
1	95,783	22,649	0,000
2	191,530	18,699	0,000
3 ali več	340,048	18,371	0,000
Stroškovne skupine zdravil			
[Srčne bolezni, angina pectoris = 1]	190,548	87,734	0,000
[Visoki holesterol in maščobe v krvi = 1]	134,546	45,267	0,000
[Crohnova bolezen, kronični kolitis = 1]	328,524	31,950	0,000
[Kronični pankreatitis = 1]	256,712	6,085	0,000
[Bolezni ščitnice = 1]	40,214	6,648	0,000
[Glavkom – visoki očesni pritisk = 1]	94,029	14,054	0,000
[Parkinsonova bolezen = 1]	640,132	39,390	0,000
[Presaditev organov = 1]	1.681,926	40,809	0,000
[Duševne in vedenjske motnje = 1]	157,386	50,033	0,000
[Kronične bolezni dihal = 1]	208,829	46,459	0,000
[Rastni hormoni = 1]	5.359,688	21,485	0,000
[Kronične ledvične bolezni = 1]	485,280	33,984	0,000
[Bolezni hrbtenice = 1]	189,064	45,942	0,000

se nadaljuje

nadaljevanje

Spremenljivka	Koeficient	t-statistika	p-vrednost
[Revmatizem = 1]	934,101	55,452	0,000
[»Draga« zdravila = 1]	5.895,751	86,962	0,000
Reševalni prevozi			
[Navadni = 1]	290,816	68,971	0,000
[Dializni = 1]	4.088,097	194,036	0,000
[Onkološki = 1]	275,614	15,775	0,000
Konstanta	39,298	4,258	0,000

Nekatere spremenljivke v modelu niso statistično značilne. To velja predvsem za nekatere regije. Glede na majhno regijsko odvisnost stroškov ta podatek odstranimo iz modela, ki ga uporabimo za prospektivno modeliranje stroškov. Izločimo tudi podatek o mestu, podatek o številu hospitalizacij v predpreteklem letu pa zamenjamo s poenostavljenim podatkom, ali je bila oseba predpreteklo leto hospitalizirana. Te poenostavitve na determinacijski koeficient ne vplivajo.

4.4.2 Primerjava sočasne in prospektivne rabe modela

Sočasni model iz prejšnje točke nam daje dobro sliko o stroških v tekočem letu, kar pa za prospektivni model izravnave ni dovolj. Zanj uporabimo podatke iz predhodnega leta za napovedovanje v naslednjem obdobju. Ker pri prospektivnem modelu ne uporabljamo istega nabora podatkov, je opis variabilnosti pri prospektivnih modelih zmeraj nižji kot pri sočasnih, vendar pa je to odvisno od velikosti vzorca in hitrosti sprememb v strukturi stroškov. Po tajvanskih podatkih, ki pa temeljijo na skoraj 20-krat manjšem vzorcu od našega, se je R^2 za najboljši model z 39,72 % v sočasnem modelu znižal na 22,50 % v prospektivnem (Chang & Weiner, 2010, str. 7).

Za uporabo v prospektivnem modelu smo izračunali regresijske koeficiente za podatke v letu 2009, pri čemer smo upoštevali podatke o zdravstvenih storitvah v letih 2007 in 2008. Izračunali smo regresijske koeficiente za celotna doplačila ter za doplačila omejena na 10.000 EUR. Ker model apliciramo na podatke za drugo obdobje, smo pri izračunu regresijskih koeficientov uporabili vse razpoložljive podatke, to je za 833.163 oseb. Determinacijski koeficient za model za doplačila znaša 30,50 %, za doplačila omejena na 10.000 EUR pa 33,93 %.

Te koeficiente smo nato aplicirali na podatke za leto 2010 in ob tem upoštevali podatke o zdravstvenih storitvah v letih 2008 in 2009. R^2 je za prospektivno rabo seveda nižji in za model za doplačila znaša 23,39 %, za doplačila, omejena na 10.000 EUR, pa 28,08 %. V primerjavi z drugimi prospektivnimi modeli je to zelo dober rezultat in je posledica dejstva, da je variabilnost doplačil že zaradi njihove zasnove (delež doplačil je pri dražjih storitvah večinoma manjši) nižja od variabilnosti splošnih zdravstvenih stroškov, pomagajo pa tudi podatki o reševalnih prevozi, ki jih drugi modeli ne vključujejo.

Zanimiva je razlika v R^2 pri sočasnem modelu v letih 2009 in 2010. V letu 2009 je determinacijski koeficient še precej večji kot v letu 2010. Verjetni vzrok za te razlike, ki pa ga zaradi obsežnosti in nepopolnega šifriranja podatkov nismo mogli preveriti, je, da se je leta 2010 povečal delež doplačil za nekatere storitve, medtem ko je bil ta v letu 2009 nespremenjen in manjši. V tej luči je rezultat prospektivnega modela še toliko boljši, saj se R^2 za leto 2010 med sočasnim in prospektivnim modelom razlikuje le za dobro odstotno točko.

4.4.3 Vključitev stroškov predhodnega leta

Napovedno zmožnost modela lahko še dodatno precej povečamo, če v model kot spremenljivko vključimo stroške zdravstvenih storitev oziroma stroške doplačil predhodnega leta. Vključitev stroškov v model za potrebe izravnave ali za plačevanje izvajalcev zdravstvenih storitev sicer ni primerna, uporabna pa je za številne aktuarske potrebe oziroma za potrebe sprejema v zavarovanje (Winkelman & Mehmud, 2007, str. 6).

Tabela 15 povzema rezultate vseh modelov:

- vzporednega za leti 2009 in 2010 ter napovednega za leto 2010,
- za doplačila oziroma doplačila, omejena na 10.000 EUR ter
- brez upoštevanja predhodnega leta oziroma z upoštevanjem skupnih stroškov in doplačil predhodnega leta.

Tabela 15: Pregled determinacijskih koeficientov (R^2) za vzporedne in napovedne modele brez upoštevanja stroškov predhodnega leta in z njihovim upoštevanjem

Model / množica, N	2009 – vzporedni		2010 – vzporedni		2010 – napovedni	
	učna	testna	učna	testna	učna	testna
	415.225	414.784	404.918	404.500	830.009	809.418
<i>Brez upoštevanja stroškov predhodnega leta</i>						
Doplačila	30,9	30,0	25,5	22,9	30,5	23,4
Dop., omejena na 10.000 EUR	33,9	33,9	29,5	29,2	33,9	28,1
<i>Upoštevani skupni stroški predhodnega leta</i>						
Doplačila	34,6	35,0	29,8	27,1	34,9	27,5
Dop., omejena na 10.000 EUR	37,3	37,8	33,4	32,9	37,6	31,8
<i>Upoštevana doplačila predhodnega leta</i>						
Doplačila	38,1	41,1	38,5	33,7	39,8	34,5
Dop., omejena na 10.000 EUR	39,9	41,0	36,3	36,2	40,5	34,7

Iz rezultatov je razvidno, da vključitev doplačil predhodnega leta v povprečju opiše okrog 10 % variabilnosti v stroških zdravstvenih storitev. V tem primeru je tudi precej manjša razlika med modelom za doplačila in modelom za doplačila, omejena na 10.000 EUR. To pomeni, da podatek o velikih doplačilih v predhodnem letu dobro opiše osamelce v opazovanem letu. Koeficienti izbranih regresijskih modelov so v prilogi.

5 MOŽNOSTI ZA IZBOLJŠANJE SHEME

V tem poglavju so prikazani mogoči načini uporabe rezultatov iz četrtega poglavja pri oblikovanju dopolnjenih izravnalnih shem. Zanimajo nas predvsem možnost vpeljave prospektivne izravnave namesto sedanje retrospektivne in pogoji, ki bi morali biti izpolnjeni za tako spremembo.

Država ima na voljo več načinov retrospektivne izravnave, prospektivne izravnave ali kombinacije obeh. Argument v korist prospektivnih modelov je, da želijo zavarovalnice vnaprej vedeti, kolikšen znesek lahko glede na svoj portfelj pričakujejo iz izravnave, da lažje oblikujejo višino premije. Prospektivni modeli dajejo zavarovalnicam tudi več spodbud za učinkovito preventivno oskrbo kot retrospektivni (Van de Ven et al., 2003, str. 81). Pri retrospektivnem modelu si zavarovalnica z vlaganjem v preventivno oskrbo in aktivnosti za izboljšanje zdravstvenega stanja svojih članov dejansko zmanjšuje prihodke iz izravnave. Dodatni argument za prospektivne modele je, da se lahko za selekcijo rizikov uporabljajo samo prospektivni modeli.

Ker je najučinkovitejša strategija proti selekciji rizikov v zavarovalnicah učinkovita prilagoditev tveganj, se sistemi za izravnavo v državah, ki jih uporabljajo, spreminjajo predvsem v smeri prilagoditve tveganj na podlagi zdravstvenega stanja zavarovancev. Pomembno vprašanje pri izravnavi pa je, kakšen cilj pri tem država oziroma sponzor zasleduje. Po eni strani niso vse storitve, ki so predmet zdravstvenega zavarovanja, take, da bi sponzor premijo zanje želel subvencionirati – zato tudi faktorje tveganja lahko razdelimo na t. i. faktorje tipa S (subvencionirane) in faktorje tipa N (nesubvencionirane). Vprašanje je, kako učinkovito izravnati faktorje tipa S, ne pa tudi faktorjev tipa N. (Stam 2007). Po drugi strani je vprašanje, ali želi sponzor čim bolj pravilno izravnavo, ki bo v največji mogoči meri opisala variabilnost v stroških zdravstvenih storitev, ali optimalno izravnavo, ki bo na primer »preplačala« določene skupine zavarovancev in s tem dosegla želeno vedenje zavarovalnic (Glazer & McGuire, 2000).

Preplet spremenljivih ciljev zdravstvene politike, sprememb v zdravstvenih storitvah in prilagoditev plačnikov zdravstvenih storitev na izravnavo tveganj zahteva, da se izravnavo tveganj spreminja postopoma in dovolj pogosto. Države vpeljujejo dodatne faktorje tveganj in prilagajajo sheme glede na izkušnje ter odzive in prilagoditve plačnikov zdravstvenih storitev.

5.1 Nadgradnja retrospektivnega modela

Rezultati četrtega poglavja so jasno pokazali, da starost in spol nista zadostna za opis variabilnosti v doplačilih, ki so predmet dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja. V celičnem modelu, ki ga uporabljamo v Sloveniji, posamezne celice (starostne skupine po spolu) niso dovolj homogene. Celo same starostne skupine z desetletnimi razredi so preveč grobe, še posebej pa to velja za najvišjo starostno skupino od 75 let naprej. Kot je razvidno iz analize v tretjem poglavju, je gibanje stroškov po starosti prav v tej skupini zelo dinamično in je zato združitev v eno veliko skupino neupravičena. Večina drugih držav uporablja petletne starostne razrede, pri čemer je najvišji razred od 85 ali od 90 let naprej. Nizozemska izravnalna shema ima na primer 40 razredov po starosti in spolu (Van Kleef 2012, str. 180).

Iz geneze uvedbe izravnalnih shem v Sloveniji je razvidno, da je o starostnih razredih potekala politična razprava in ne strokovna, temelječa na številkah. Prevladal je interes, da naj bi bile skupine dovolj široke, saj bi s tem posamezna zavarovalnica prej dosegla prag 2000 oseb v skupini, ki ji omogoča, da za izračun standardizirane škode v skupini uporabi svoje povprečne škode in ne povprečnih škod vseh zavarovalnic. Vendar pa je to dvorezno, saj ne rešuje problema zelo velikih škod, ki je pri manjšem številu oseb v posamezni skupini toliko bolj izrazit (res pa je, da je to manj problematično v starejših skupinah, kot je razvidno s Slike 12).

Nadgradnja retrospektivnega celičnega modela bi pomenila, da se poveča število starostnih razredov in se premakne najvišji starostni razred vsaj za deset let, hkrati pa se uvedejo nove celice na podlagi prejetih zdravstvenih storitev v preteklem letu. Pri tem se lahko uporabi stroškovne skupine zdravil, predhodne hospitalizacije ali kombinacijo obojega, vsekakor pa bi bilo treba ločeno obravnavati tudi dializne bolnike, kot je razvidno iz vpliva reševalnih prevozov iz predhodnega leta na stroške doplačil.

Povečanje števila celic za izravnavo bi imelo naslednje posledice:

- Mehanizem delovanja izravnalne sheme bi lahko ostal nespremenjen. Glede na večje število celic bi prišlo do tega, da bi posamezna zavarovalnica v celicah z manj zavarovanci morala uporabiti povprečne stroške vseh zavarovalnic, kar se zdaj zaradi majhnega števila celic ne dogaja.
- Zagotoviti bi bilo treba podatke za predhodno leto za razvrstitev oseb v celice s povečanim zdravstvenim tveganjem. Vsaka zavarovalnica zase te podatke seveda lahko zagotovi, težava pa nastane pri prehodih zavarovancev od ene k drugi. Če nova zavarovalnica nima podatkov o osebi iz preteklega obdobja, potem tako osebo obravnava kot osebo brez povečanega zdravstvenega tveganja. Glede na sedanje tekmovanje zavarovalnic v Sloveniji za prevzem zavarovancev (od katerega imajo korist bolj ali manj le zavarovalni posredniki, ki služijo na račun provizij in aktivno prispevajo h »kolobarjenju« manjšega dela zavarovancev med zavarovalnicami) bi imelo to celo

pozitiven učinek, saj bi zmanjšalo apetite zavarovalnic za prevzemanje portfelja od konkurence. Slaba stran tega pa bi bila, da bi se zavarovalnice najbrž aktivno izogibale bolj tveganim zavarovancem, saj jih zaradi pomanjkanja podatkov ne bi mogle uvrstiti v ustrezno skupino za izravnavo.

- Kljub zasnovi dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja, ki zavarovalnicam ne daje nobene aktivne vloge pri obvladovanju stroškov zdravstvenih storitev, bi drugačna obravnava oseb s povečanim tveganjem v okviru izravnave zavarovalnicam omogočila izvajanje določenih preventivnih aktivnosti za bodoče znižanje stroškov, ki se ne bi kazali neposredno na zmanjšanju obsega izravnave.

5.2 Prehod iz retrospektivnega modela v prospektivnega

Druga možnost za nadgradnjo izravnalnih shem je prehod na prospektivni model izravnave. Ti imajo prednosti glede na sočasne oziroma retrospektivne modele, vendar pa prehod iz enega modela v drugega ni preprost. Kot opozarjata Paolucci in Shmueli na primeru predloga uvedbe prospektivnega modela v Avstraliji (Paolucci & Shmueli, 2011), je osnovna razlika med prospektivno izravnavo tveganj in retrospektivno izravnavo škod v tem, da je pri prospektivni izravnavi tveganj skupni proračun za kritje škod, ki se deli med zavarovalnice glede na strukturo zavarovancev, določen a priori glede na družbene prioritete. Pri retrospektivni izravnavi škod pa je »proračun« določen na podlagi dejanskih škod.

Slednje je pri retrospektivnem modelu lažje izračunljivo, tako kot v primeru slovenskih izravnalnih shem. Vsaka zavarovalnica si lahko na podlagi lastnih podatkov o škodah in strukturi zavarovancev glede na celotno zavarovano populacijo izračuna, kakšna je razlika med dejanskimi in standardiziranimi škodami. V primeru plačnice v izravnavo, glede na to, da v izravnavi ni normalizacije, ta lahko samostojno izračuna, koliko bo morala vplačati v izravnavo.

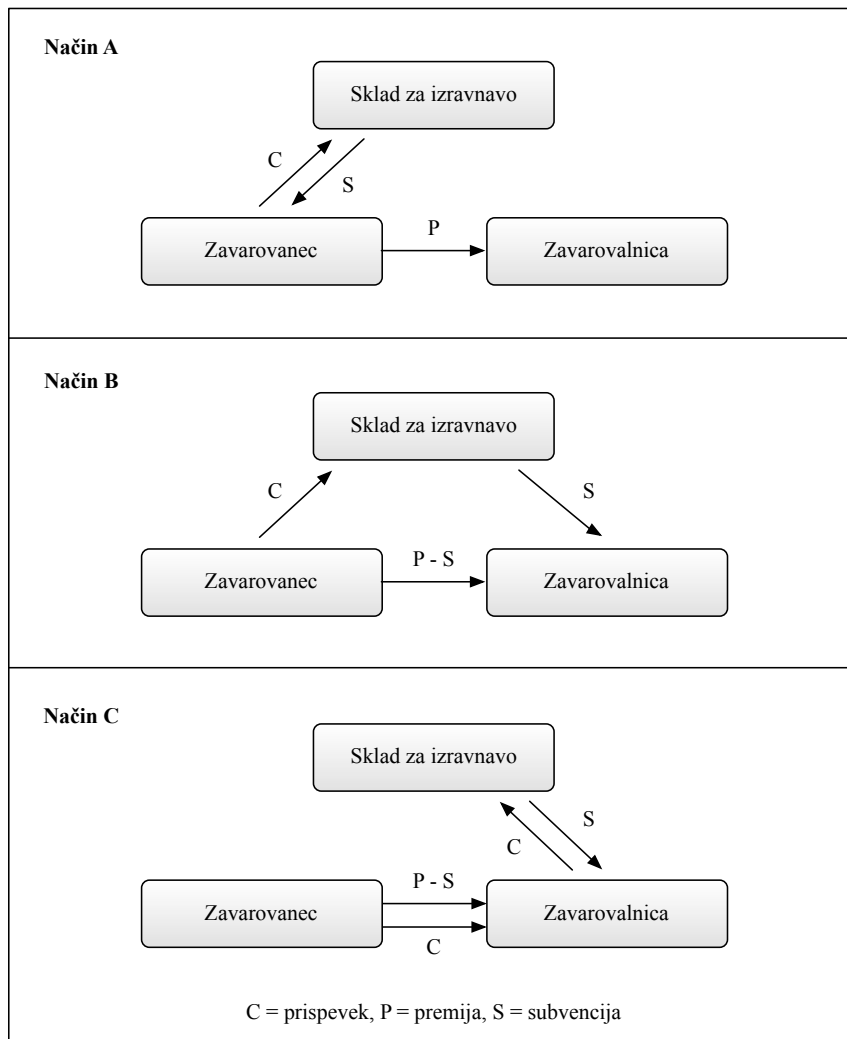
V primeru prospektivnega modela je drugače in ni dovolj, da bi se ukvarjali samo s škodami. Pri prospektivnem modelu lahko privzamemo, kot da lahko zavarovalnica za posameznika obračuna riziko premijo glede na tveganje, ki ga posameznik predstavlja (Van de Ven & Schut, 2007, str. 7). To premijo posameznik delno plača sam v obliki fiksne nominalne premije, delno pa prek tveganju prilagojene premijske subvencije (angl. *risk-adjusted premium subsidy*) skozi izravnalno shemo. Riziko premija pri zavarovalnici je potem seštevek fiksne nominalne premije in premijske subvencije.

5.2.1 Načini organiziranja plačilnega toka

Van de Ven opisuje tri načine organiziranja toka plačil pri premijskih subvencijah, prilagojenih tveganju (Van de Ven & Schut, 2007, str. 34). Pri načinu A zavarovanec vplača prispevek v sklad za izravnavo (tu ne gre za prispevek v smislu obveznega zdravstvenega zavarovanja, pač pa za prispevek za financiranje tveganju prilagojenih premijskih

subvencij), iz sklada pa prejme subvencijo. Seštevek obojega vplača kot riziko premijo zavarovalnici. V praksi pa države, ki imajo uzakonjene tveganju prilagojene premijske subvencije, ne uporabljajo tega načina (pri katerem bi nastali tudi višji transakcijski stroški, saj bi moral sklad za izravnavo izmenjevati plačila z vsakim zavarovancem), pač pa uporabljajo načina B ali C (Van de Ven & Schut, 2007, str. 34).

Slika 20: Načini organiziranja plačilnega toka pri sistemu premijskih subvencij



Vir: Van de Ven, W., & Schut, F. T., *Risk equalization in an individual health insurance market: The only escape from the trade-off between affordability, efficiency and selection*, 2007, str. 45, slika 1.

Način B ima pred načinom C precej prednosti (Van de Ven & Schut, 2007, str. 48):

- omogoča, da so prispevki v sklad za izravnavo odvisni od dohodka posameznika (ob predpostavki, da gre dejansko za prispevek od plače, ki ga delodajalec ali delojemalec plačuje neposredno v sklad za izravnavo);
- ker je neposredno plačilo zavarovalnici manjše, so zavarovanci odzivnejši na višino fiksne premije;

- ker je neposredno plačilo manjše, je manjše tveganje neplačevanja premije in
- večji občutek »pravičnosti«, ker vse zavarovalnice prejemajo premijsko subvencijo iz sklada za izravnavo, vanjo pa ne vplačujejo, zavarovalnice nimajo občutka, da so »zmagovalke« ali »poraženke« izravnave.

Kljub naštetim prednostim pa tak način v primeru dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja, če se ob tem ne bi bistveno spremenili zavezanci za doplačevanje, ne bi bil primeren. Približno polovica zavarovancev namreč ni zaposlenih, zato njihovega prispevka v sklad za izravnavo ne more odvajati delodajalec. Za prehod v prospektivni model bi zato preostal le model C, katerega prednost pred modelom B pa je v manjšem obsegu sredstev, ki se dejansko prenašajo med deležniki (ker se prenašajo le razlike).

5.2.2 Vpeljava prispevka za izravnavo pri doplačilih

Kako bi opisani način organiziranja plačilnega toka deloval v primeru dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja? Najprej bi morali na ravni trga določiti višino prispevka za izravnavo, to je tistega dela premije, ki je namenjen za plačilo stroškov zdravstvenih storitev oziroma škod. Njegova višina bi bila v prvem približku višina pričakovanih skupnih letnih škod za dopolnilna zdravstvena zavarovanja pri vseh zavarovalnicah skupaj (določena na podlagi podatkov preteklega leta in korigiranih glede na predvidene spremembe v financiranju obveznega zdravstvenega zavarovanja, medicinsko inflacijo, inflacijo stroškov zdravstvenih storitev, morebitne spremembe v deležu cene, ki ga krije dopolnilno zdravstveno zavarovanje, morebitne pričakovane spremembe v portfelju zavarovancev in druge dejavnike, ki vplivajo na skupno višino škod), deljena s pričakovanim povprečnim številom zavarovancev istega zavarovanja. Nominalni prispevek za izravnavo bi torej bil pri vseh zavarovalnicah enak:

$$S = \frac{\sum_i E^i}{\sum_i N^i} \quad (12)$$

Pri tem uporabljamo enake oznake kot v drugem poglavju: E^i so skupni stroški zdravstvenih storitev v zavarovalnici i , N^i pa povprečno število zavarovancev. Premija pri posamezni zavarovalnici bi bila sestavljena iz nominalnega prispevka in fiksne premije zavarovalnice:

$$P^i = S + P_f^i \quad (13)$$

Tako kot do zdaj bi bila torej premija za vse zavarovance znotraj iste zavarovalnice enaka. Morebitno zakonsko dovoljeno znižanje premije (do 3 % zaradi nižjih administrativnih stroškov) bi zniževalo le fiksno premijo pri posameznem zavarovancu, ne pa tudi prispevka za izravnavo.

Zavarovalnice bi za vsakega zavarovanca v sklad za izravnavo navidezno vplačale tako izračunani prispevek za izravnavo. Sklad za izravnavo bi iz prispevkov za izravnavo zavarovalnicam za vsakega zavarovanca izplačal tveganju prilagojeno premijsko subvencijo. To bi izračunal v dveh korakih. Za izračun je za vsakega zavarovanca potreben količnik tveganja, to je količnik med pričakovanimi bodočimi odhodki za škode te osebe in odhodki za škode »povprečne« osebe. V prvem koraku bi se glede na portfelj vseh zavarovalnic in na ustrezne individualne količnike tveganja izračunala skupna vsota količnikov, kar predstavlja skupno število »povprečnih« oseb (če bi model za količnike tveganja popolnoma pravilno in natančno opisoval bodoča tveganja, kar žal ni mogoče, bi bilo skupno število »povprečnih« oseb kar enako skupnemu številu zavarovancev). Iz skupnega števila »povprečnih« oseb se izračuna premijska subvencija za »povprečno« osebo kot:

$$P_s = S \cdot \frac{\sum_i N^i}{\sum_i \bar{N}^i} \quad (14)$$

Pri tem je z \bar{N}^i označeno število »povprečnih« oseb v zavarovalnici. V drugem koraku se za vsako zavarovalnico izračuna skupna premijska subvencija kot zmnožek premijske subvencije za »povprečno« osebo in skupnega števila količnikov tveganja za portfelj zavarovalnice. Dejanski finančni tok za posamezno zavarovalnico je potem enak razliki med skupnim prispevkom za izravnavo in skupno premijsko subvencijo zavarovalnice. Ker po opisanem modelu v skladu denar ne ostaja, bi se lahko prenosi med zavarovalnicami izvajali tudi neposredno, enako kot v sedanji izravnalni shemi.

5.2.3 Možnost diferencirane premije

Opisani način izravnave prinaša še zanimivo vzporedno možnost, to je diferencirane premije za zavarovance. Eden od očitkov dopolnilnemu zdravstvenemu zavarovanju je, da je premija nominalno za vse enaka in s tem dohodkovno regresivna. S svojo višino predstavlja poseben problem za socialno najšibkejše, kar je država rešila na način, da prejemnikom socialne pomoči stroške doplačil plačuje neposredno¹. Vendar ta mehanizem že več let povzroča precejšnje izvedbene težave v zavarovalnicah in nima možnosti za postopnost oziroma za več kategorij »olajšave«.

Slednje v Franciji rešujejo z vavčerji, ki imajo glede na prihodke posameznika različno vrednost, posameznik pa jih lahko uporabi zgolj za nakup dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja. Pred leti se je v Sloveniji v enakem kontekstu razpravljalo o negativnem davku oziroma o davčni olajšavi na premijo dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja v odvisnosti

¹ Glede na starostno strukturo socialno šibkejših zavarovancev se državi to »izplača« - pri vojnih veteranih, vojnih invalidih in žrtvah vojnega nasilja, ki so v povprečju precej starejši in imajo precej višje stroške doplačil, pa svoje stroške optimizira na način, da plača premijo pri zavarovalnicah, s čimer jo ostali zavarovanci subvencionirajo.

od prejemkov, s čimer bi se dosegel podoben učinek (najbrž pa bi bilo tudi administrativno lažje izpeljati).

Pri običajni retrospektivni izravnavi se izravnavajo zgolj škode – če bi bile premije diferencirane, potem bi potrebovali še izravnavo na premijski strani, razen v primeru, ko bi razliko med običajno in znižano premijo država plačala neposredno zavarovalnici. Pri zgoraj opisanem modelu se lahko uvede diferencirana premija na način, da se iz same premije dopolnilnega zavarovanja krije znižana premija za del zavarovancev. Pogoj za to je, da ostali zavarovanci plačajo ustrezno višji prispevek, s čimer se sedanji model vzajemnosti razširi tudi z elementi solidarnosti. Če poznamo oziroma privzamemo povprečno znižanje premije ρ (glede na število zavarovancev, ki se jim prizna znižanje premije, in višino tega znižanja), potem bi morali korigirati prispevek v izravnavo:

$$\tilde{S} = \frac{S}{1 - \rho} \quad (15)$$

Korigirana premija v zavarovalnici i je potem:

$$\tilde{P}^i = \tilde{S} + P_f^i \quad (16)$$

5.2.4 Kombiniranje prospektivnega in retrospektivnega modela

Ne glede na razdelanost modela izravnave nobeden od modelov ne more opisati celotne variabilnosti stroškov zdravstvenih storitev. Težava je predvsem pri osebah z najvišjimi stroški, ki lahko, kot kaže analiza, presegajo 200-kratnik povprečnih stroškov po demografskem modelu. Rešitev tega problema je lahko subvencija v obliki škodno presežkovnega nadomestila (Van de Ven & Schut, 2007, str. 9). V tem primeru dobi zavarovalnica iz sklada za izravnavo nadomestilo za vse ali za delež stroškov nad vnaprej določenim škodnim pragom za posameznika na leto. Tehnično se to škodno presežkovno nadomestilo lahko izvede kot vrsta sozavarovanja velikih rizikov med vsemi udeleženi zavarovalnicami.

V analizi smo (dokaj arbitrarno) postavili za prag znesek doplačil, ki v enem letu presega 10.000 EUR. V primeru kombiniranega prospektivnega in retrospektivnega modela bi zavarovalnice znesek škod nad tako mejo izravnavale na način, da bi vsaka zavarovalnica krila sorazmerni del glede na delež svojih zavarovancev v skupnem številu zavarovancev vseh zavarovalnic. Podoben model je bil uveden na Nizozemskem z letom 2006 (Ministry of Health, Welfare and Sport, 2008, str. 14).

5.3 Izzivi pri uvedbi spremenjene izravnave

Kakršna koli sprememba sedanjih izravnalnih shem, razen povečanja števila starostnih razredov, kar pa ne bi bila prav pomembna razširitev, zahteva spremembe v zbiranju in pripravi podatkov, izmenjavi podatkov pa tudi v organizaciji delovanja sheme, predvsem v primeru uvedbe prospektivne izravnave.

Glavni izzivi pri uvedbi spremenjene izravnave so povezani z zbiranjem in izmenjavo podatkov, še posebej zato, ker gre, če niso agregirani ali anonimizirani, za občutljive osebne podatke, ki jih zakon posebej natančno predpisuje. V nadaljevanju analiziramo dva vidika vpeljave: zbiranje in izmenjavo podatkov ter težave, ki se pojavijo pri zagotavljanju podatkov ob prehajanju zavarovancev med zavarovalnicami.

5.3.1 Zbiranje in izmenjava podatkov

Uvedba dodatnih celic za osebe s povečanim zdravstvenim tveganjem (oziroma tveganjem povečanih prihodnjih stroškov zdravstvenih storitev) ali uvedba izravnave na podlagi regresijskih koeficientov zahteva zbiranje in izmenjavo podatkov na način, ki omogoči določitev dodatnih celic oziroma regresijskih koeficientov. Interno zavarovalnice te podatke imajo. V primeru nadgradnje sedanjega modela z uvedbo dodatnih celic bi bilo dovolj, da bi zavarovalnice iz svojih podatkov identificirale osebe v dodatnih celicah, v izravnavo pa poročale zgolj kumulativno o številu teh oseb ter njihovih podprečnih doplačilih.

V primeru uvedbe izravnave na podlagi regresijskih koeficientov se ne izravnava dejanske škode, zato bi bilo treba model periodično umerjati na analitičnih podatkih. To bi pomenilo, da bi morale zavarovalnice pošiljati podatke na ravni oseb za oceno regresijskih koeficientov ministrstvu za zdravje, ki zdaj izvaja izračun za izravnavo. Alternativno bi se lahko ti koeficienti izračunavali iz podatkov ZZZS, torej avtonomno od zavarovalnic, kar pa bi moral zakon od ZZZS izrecno zahtevati.

To bi rešilo tudi problem prenosa občutljivih osebnih podatkov iz zavarovalnic oziroma ZZZS na ministrstvo. Zaradi prehajanja zavarovancev med zavarovalnicami posamezna zavarovalnica namreč ne bi imela vseh podatkov o svojih osebah, zato bi jih bilo treba združiti na enem mestu in ob tem zagotavljati enolični ključ za združevanje podatkov o osebi. To pa pomeni, da podatki ne bi mogli biti anonimizirani.

5.3.2 Obravnava zavarovancev, ki menjajo zavarovalnice

Prehajanje zavarovancev med zavarovalnicami predstavlja težavo, saj zavarovanec k novi zavarovalnici ne prinese podatkov o predhodnih zdravstvenih storitvah. Prav zaradi tega pri prospektivnih in zahtevnejših celičnih modelih zavarovanci navadno ne morejo kadar koli zamenjati zavarovalnice, kot je to v Sloveniji, pač pa le v začetku leta, kot velja na primer

na Nizozemskem, ob polletju (npr. v Izraelu) ali v začetku četrtertletja, kot je urejeno v Belgiji (Van de Ven et al., 2003, str. 88).

Prehajanje zavarovancev med zavarovalnicami, ki je usklajeno z obdobji, za katera se izračunavajo kriteriji za povečano zdravstveno tveganje oziroma regresijski koeficienti, omogoča pravilno razvrščanje oseb, ki prehajajo med zavarovalnicami, še zmeraj pa je treba zagotoviti način, da nova zavarovalnica pridobi podatek od predhodne. Podobno morajo zavarovalnice že zdaj medsebojno zagotavljati podatke o skupni dobi zavarovanosti glede na zavezanost za doplačevanje, tako da to ne bi smel biti večji tehnični izziv. Dalo bi se ga rešiti z izmenjavo informacij na zahtevo prek sistema kartice zdravstvenega zavarovanja.

5.4 Ocena vpliva spremembe izravnalnih shem

Rezultati tega dela so dobra podlaga za izdelavo dopolnjene ali nove izravnalne sheme za dopolnilno zdravstveno zavarovanje. Ne glede na to, da je večina raziskav in napovednega modeliranja stroškov zdravstvenih storitev usmerjenih v pojasnjevanje stroškov za eno leto vnaprej in ne upoštevajo vpliva »regresije proti sredini«, nekatere študije z večletnimi modeli kažejo, da vključitev predhodnih hospitalizacij in stroškovnih skupin zdravil učinkovito zmanjša ekonomsko smiselnost selekcije rizikov pri zavarovalnicah in preusmeri zavarovalnice v inovacije produktov (Beck et al., 2006, str. 19). Če slednje ni mogoče zaradi zakonske poenotenosti produktov, pa v preventivne aktivnosti.

Glede na sedanje delovanje izravnalne sheme v Sloveniji bi učinkovitejša izravnava zagotovo pomenila večji obseg izravnave. Pri dopolnjenem sedanjem modelu bi finančni učinek najenostavneje ocenili, če bi imeli na razpolago podatke po razširjenih celicah za vse zavarovalnice. Brez teh podatkov bi lahko naredili zgolj ocene, saj struktura zavarovancev glede na povečano tveganje bodočih stroškov zdravstvenih storitev med zavarovalnicami ni znana. Za izračun ocene bi morali predpostaviti razlike v strukturi med zavarovalnicami, na primer na način, da bi sedanji prejemniki iz sheme pripisali večji delež oseb s povečanim tveganjem bodočih stroškov zdravstvenih storitev. Podatki o izravnavi namreč kažejo na to, da je delež takih oseb pri Vzajemni večji. To bi bilo konsistentno tudi glede na dejstvo, da je mobilnost zavarovancev med zavarovalnicami večja pri bolj zdravih zavarovancih (Cunningham 2013, str. 2).

Na podoben način sta Armstrong in Paolucci na podlagi vzorca podatkov »velikega irskega zavarovatelja« primerjala rezultate izravnave irskega in avstralskega modela (Armstrong & Paolucci, 2010). Uporabila sta simulacijo Monte Carlo ter *bootstrapping*, torej sta iz vzorca naključno s ponavljanjem izbirala osebe za posamezno zavarovalnico v modelu. Pri tem sta izbiro obtežila na način, da sta upoštevala različno demografsko strukturo v zavarovalnicah, osebe s povečanim tveganjem zdravstvenih stroškov pa sta pretežno uvrstila v eno od izbranih zavarovalnic. S tako simulacijo bi lahko izvedli tudi primerjavo učinkov

retrospektivnega in prospektivnega modela ter morebitne uvedbe sozavarovanja nad določenim letnim zneskom doplačil.

SKLEP

Prilagoditev tveganj v zvezi z zdravstvenimi storitvami ima pomembno vlogo, saj zagotavlja, da »primerjamo primerljivo« tako v kliničnih kontekstih (na primer kateri od izvajalcev zdravstvenih storitev je pri zdravljenju uspešnejši ali učinkovitejši) kot v finančnih (ali so izvajalci primerno plačani za opravljeno delo oziroma ali je razporeditev finančnih bremen med plačniki zdravstvenih storitev pravična in učinkovita).

Prvi cilj magistrskega dela je bil potrditi, da zgolj starostne skupine in spol niso dovolj za učinkovito prilagoditev oziroma izravnavo tveganj pri dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih v Sloveniji. Analiza podatkov o zdravstvenih storitvah za zavarovance Vzajemne zdravstvene zavarovalnice za leto 2010 je pokazala, da so že razlike v pričakovanih stroških doplačil po starosti in spolu tolikšne, da zahtevajo podrobnejšo delitev starostnih skupin. V starostni skupini starejših od 75 let namreč stroški v prvih desetih letih, do okoli 85. leta, naraščajo, potem pa začnejo upadati. V absolutnih zneskih so razlike znotraj starostnega razreda starejših od 75 let primerljive z razlikami v starostnem razponu od 25 do 55 let. Analiza stroškov po vrstah zdravstvenih storitev je pokazala še veliko raznolikost v odvisnosti od starosti in spola po različnih vrstah zdravstvenih storitev. S pregledom najvišjih letnih doplačil po starosti glede na povprečne ter s prikazom nehomogenosti oziroma variabilnosti v višini doplačil za zdravstvene storitve smo potrdili, da demografski podatki niso dovolj za učinkovit opis variabilnosti v portfelju.

Med demografskimi dejavniki smo analizirali statistične regije in urbanizacijo, torej, ali oseba prebiva v mestu ali zunaj njega. Analiza teh dodatnih dejavnikov pokaže nekatere zanimive razlike v regijah, del katerih pa po vključitvi dodatnih faktorjev o storitvah iz prejšnjih let statistično ni več značilen. Ne glede na dodatne faktorje je koeficient regresijske enačbe konsistentno največji za koroško regijo, najmanjši pa za osrednjeslovensko, goriško ter primorsko-notranjsko. Koeficient regresijske enačbe za obalno-kraško regijo pa je najbolj odvisen od ostalih vključenih dejavnikov. Tudi podatek o urbanizaciji nima pomembnejšega vpliva na determinacijski koeficient regresijskega modela, zato pa vizualizacija povprečnih stroškov po starosti zavarovanca glede na bivanje v mestu kaže, da so pričakovani stroški doplačil za osebe, starejše od 80 let, v mestih za okrog 15 % višji kot na podeželju. Vzrokov za to nismo natančneje preučili, predvidevamo pa, da je razlika posledica lažje dostopnosti do zdravstvenih ustanov za osebe v mestih, najbrž pa je povezana tudi z večjimi prihodki ter višjo povprečno izobrazbo.

Analizirali smo še nedemografske skupine dejavnikov na podlagi podatkov o zdravstvenih storitvah. Analiza predhodnih hospitalizacij pokaže, da imajo osebe, ki so bile v preteklem letu hospitalizirane, v povprečju bistveno višje stroške doplačil, pri čemer ti stroški naraščajo

s številom hospitalizacij. Tudi hospitalizacije v predpreteklem letu imajo pomemben vpliv na stroške. Samo s podatkom o številu hospitalizacij v preteklem letu ter podatkom o hospitalizaciji v predpreteklem opišemo 2,6 % variabilnosti v stroških doplačil. Največjo napovedno vrednost dosežemo z vpeljavo stroškovnih skupin zdravil, s katerimi poskušamo določiti osebe, ki se kronično zdravijo. Te skupine zdravil konstruiramo po vzoru nizozemskega modela iz leta 2006 s prilagoditvami dopolnilnim zdravstvenim zavarovanjem in slovenskim podatkom. Formiramo 14 stroškovnih skupin zdravil in jim dodamo še skupino z najdražjimi zdravili za osebe, ki v skupnih stroških doplačil najbolj odstopajo od povprečja svoje skupine. Po preračunu dnevno definiranih doz za vse izdane recepte označimo osebe, ki jih razvrstimo v kronično stroškovno skupino zdravil (eno ali več). S stroškovnimi skupinami zdravil opišemo več kot 9 % variabilnosti prihodnjih stroškov doplačil, kar je primerljivo z modelom RxRisk in le malo zaostaja za rezultati drugih modelov PCG. Z vključitvijo podatkov o nenujnih reševalnih prevozi v regresijski model pojasnimo dodatnih 8,1 % variabilnosti v doplačilih do 10.000 EUR. Od treh vrst nenujnih reševalnih prevozov imajo največji vpliv na pojasnitev variabilnosti dializni prevozi.

V sočasnem regresijskem modelu za leto 2010, pri katerem uporabimo podatke o doplačilih za leto 2010 ter podatke o zdravstvenih storitvah za leti 2008 in 2009, z analiziranimi faktorji opišemo 29,4 % variabilnosti doplačil do 10.000 EUR in 25,5 % variabilnosti vseh doplačil. Enak model za leto 2009, pri katerem uporabimo podatke o doplačilih za leto 2009 ter podatke o zdravstvenih storitvah za leti 2007 in 2008, pa opiše 33,9 % variabilnosti doplačil do 10.000 EUR in 30,5 % variabilnosti vseh doplačil. Verjetni vzrok za razlike med letoma 2009 in 2010 je medletno povečanje deleža doplačil za nekatere storitve v letu 2010, kar je povečalo variabilnost v doplačilih v tem letu. Za uporabo v prospektivnem modelu izravnave smo regresijske koeficiente za leto 2009 aplicirali na podatke za leto 2010. R^2 za doplačila do 10.000 EUR znaša 28,08 %, za celotna doplačila pa 23,39 %. To pomeni, da prospektivni model opiše le za dobro odstotno točko manj variabilnosti kot sočasni model, kar je zelo dober rezultat.

Rezultate napovednega modeliranja lahko uporabimo za nadgradnjo izravnalnih shem z nadgradnjo obstoječega retrospektivnega modela izravnave ali uvedbo novega prospektivnega. Nadgradnja retrospektivnega celičnega modela bi pomenila povečanje števila starostnih razredov in premik najvišjega razreda vsaj za deset let ter uvedbo novih celic na podlagi prejetih zdravstvenih storitev v preteklem letu. Pri slednjem se lahko uporabi vse analizirane dejavnike ali le del njih. Za izvajanje novega modela bi bilo treba zagotoviti še izmenjavo podatkov o uvrstitvi osebe v ustrezno skupino za izravnavo ob prehajanju zavarovancev med zavarovalnicami, sicer pa model ne bi zahteval večjih posegov v sedanjo ureditev izravnalnih shem. Alternativa temu bi bila uvedba prospektivnega modela, ki bi zavarovalnicam omogočal boljše načrtovanje aktivnosti in jim dajal več spodbud pri preventivnem delovanju za izboljšanje oziroma ohranjanje zdravja zavarovancev. Uvedba takega modela bi bila izvedljiva, a s stališča priprave in izmenjave podatkov zahtevnejša.

Dodatna prednost tega modela je možnost uvedbe diferencirane premije. Te se pri nadgradnji obstoječega modela ne da vpeljati.

Rezultati potrjujejo, da obstoječi model izravnave pri dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih ne opisuje dobro variabilnosti v doplačilih in da je na voljo dovolj podatkov za izdelavo boljšega modela, pri čemer je ta lahko bodisi nadgradnja obstoječega retrospektivnega modela bodisi nov prospektivni model. Dejanska sprememba dopolnilnih zdravstvenih zavarovanj ali sprememba izravnave pa bo seveda predvsem politično vprašanje. Upati je, da bodo rezultati tega dela prispevali h kakovosti te politične razprave.

LITERATURA IN VIRI

1. AcademyHealth. (2008). *2008 HSR Impact Awardee: Risk-Based Predictive Modeling*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.academy-health.org/files/awards/Risk-BasedPredictiveModeling.pdf>
2. Armstrong, J., & Paolucci, F. (2010). Risk equalisation in ireland and australia: A simulation analysis to compare outcomes. *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 35(4), 521–538.
3. Ash, A. S., Ellis, R. P., Pope, G. C., Ayanian, J. Z., Bates, D. W., Burstin, H., Iezzoni L. I., MacKay, E., Yu, W. (2000). Using diagnoses to describe populations and predict costs. *Health Care Financing Review*, 21(3), 7–28.
4. Beck, K., Trottmann, M., & Zweifel, P. (2006). Risk adjustment in health insurance: Effectiveness and sustainability. *CSS Institute for Empirical Health Economics, Working Paper*, 1–21
5. Bertsimas, D., Bjarnadóttir, M. V., Kane, M. A., Kryder, J. C., Pandey, R., Vempala, S., & Wang, G. (2008). Algorithmic prediction of health-care costs. *Operations Research*, 56(6), 1382–1392.
6. Bogataj, D., & Brlec, U. (2010). Izravnalne sheme po štirih letih od uvedbe. *Zbornik 17. Dnevov slovenskega zavarovalništva* (str. 249–262). Portorož: Slovensko zavarovalno združenje.
7. Brown, R. S., Clement, D. G., Hill, J. W., Retchin, S. M., & Bergeron, J. W. (1993). Do health maintenance organizations work for medicare? *Health Care Financing Review*, 15(1), 7.
8. Chang, H. Y., & Weiner, J. P. (2010). An in-depth assessment of a diagnosis-based risk adjustment model based on national health insurance claims: The application of the Johns Hopkins Adjusted Clinical Group case-mix system in Taiwan. *BMC Medicine*, 8, 7.
9. Cunningham, P. J. (2013). Few americans switch employer health plans for better quality, lower costs. *National Institute for Health Care Reform. Research Brief No. 12*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://nihcr.org/analysis/news-health-plan-switching/>
10. Čas, N. (2010). *Zdravila po diagnozah – Zdravila z list zdravil, razporejena po kroničnih diagnozah oziroma stanjih* (osebna komunikacija).
11. Duncan, I., Loginov, M., & Ludkovski, M. (2015). Testing alternative regression frameworks for predictive modeling of healthcare costs. *North American Actuarial Journal*, 20(1), 65–87.
12. Duncan, I. G. (2011). *Healthcare risk adjustment and predictive modeling*. Winsted, Conn.: ACTEX Publications.
13. Ellis, R. P. (2008). Risk adjustment in health care markets: Concepts and applications. *Financing Health Care: New Ideas for a Changing Society*, 177–219.

14. Fishman, str. A., Goodman, M. J., Hornbrook, M. C., Meenan, R. T., Bachman, D. J., & O'Keeffe Rosetti, M. C. (2003). Risk adjustment using automated ambulatory pharmacy data: The RxRisk model. *Medical Care*, 41(1), 84–99.
15. Fortmann-Roe, S. (2012). Accurately measuring model prediction error. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://scott.fortmann-roe.com/docs/measuring-error.html>
16. Georghiou, T. (2011). *Predictive risk and health care: An overview*. Nuffield Trust. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.nuffieldtrust.org.uk/node/470>
17. Glazer, J., & McGuire, T. G. (2000). Optimal risk adjustment in markets with adverse selection: An application to managed care. *The American Economic Review*, 90(4), 1055–1071.
18. Iezzoni, L. I. (2013). *Risk adjustment for measuring health care outcomes – 4th ed.* Chicago, Ill.: Health Administration Press; Arlington, VA: Association of University Programs in Health Administration.
19. Lamers, L. M. (1997). *Capitation payments to competing dutch sickness funds*. Rotterdam: Erasmus Universiteit.
20. Leu, R. E., Rutten, F. F., Brouwer, W., Matter, P., & Rüttschi, C. (2009). The Swiss and Dutch health insurance systems: Universal coverage and regulated competitive insurance markets. *The Commonwealth Fund*, 104, 1–40.
21. Lodh, M., Raleigh, M. L., Uccello, C. E., & Winkelman, R. A. (2010). Risk Assessment and Risk Adjustment. *Issue Brief, May 2010*. Washington: The American Academy of Actuaries. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu https://www.actuary.org/pdf/health/Risk_Adjustment_Issue_Brief_Final_5-26-10.pdf
22. Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. San Francisco: McKinsey Global Institute.
23. Marn, S., Zaletel, M., Trdi, J., & Zupanc, I. (2011). Izdatki za bolnišnične obravnave oseb v zadnjem obdobju življenja. *Bilt - Ekon Organ Inform Zdrav*, 27(1), 51–64.
24. Mihaylova, B., Briggs, A., O'Hagan, A., & Thompson, S. G. (2011). Review of statistical methods for analysing healthcare resources and costs. *Health Economics*, 20(8), 897–916.
25. Ministrstvo za delo, družino socialne zadeve in enake možnosti. (b.l.). *Vlada sprejela odgovor na poslansko vprašanje glede sklenitve zdravstvenih zavarovanj*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.mddsz.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/archive/2006/4/select/sporocilo_za_javnost/article/1966/3689/
26. Ministrstvo za zdravje. (2006). *Izravnalne sheme – izdaja odločb za izravnavo za 1. referenčno obdobje*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.mz.gov.si/nc/si/medijsko_sredisce/novica/article/12106/5276/
27. Ministrstvo za zdravje. (2010). *Poročila o izvajanju dopolnilnega zavarovanja zavarovalnic za obdobje od 4-2010 do 6-2010*. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.

28. Ministry of Health, Welfare and Sport. (2008). *Risk adjustment under the health insurance act in the Netherlands*. The Hague: Ministry of Health, Welfare and Sport. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.ipp.hit-u.ac.jp/tajika/lecture/material/Dutch_Helth_Insurance.pdf
29. OECD (2015). *Health at a glance 2015: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.
30. Orueta, J. F., Nuño-Solinis, R., Mateos, M., Vergara, I., Grandes, G., & Esnaola, S. (2013). Predictive risk modelling in the spanish population: A cross-sectional study. *BMC Health Services Research*, 13, 269.
31. Paolucci, F., & Shmueli, A. (2011). The introduction of ex-ante risk equalisation in the australian private health insurance market: A first step. *Agenda: A Journal of Policy Analysis and Reform*, 71–92.
32. Parkin, N., & McLeod, H. (2001). *Risk equalisation methodologies: An international perspective*. Cape Town: University of Cape Town.
33. Powers, C. A., Meyer, C. M., Roebuck, M. C., & Vaziri, B. (2005). Predictive modeling of total healthcare costs using pharmacy claims data: A comparison of alternative econometric cost modeling techniques. *Medical Care*, 43(11), 1065.
34. Prinsze, F. J., & van Vliet, R. J. A. (2007). Health-based risk adjustment: Improving the pharmacy-based cost group model by adding diagnostic cost groups. *Inquiry*, 44(4), 469–480.
35. Razpotnik, B. (2016). *Metodološko pojasnilo. Prebivalstvo, Slovenija*. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.stat.si/StatWeb/Common/PrikaziDokument.aspx?IdDatoteke=7808>
36. Rice, N., & Smith, str. C. (2001). Capitation and risk adjustment in health care financing: An international progress report. *Milbank Quarterly*, 79(1), 81–113.
37. Sklep o določitvi odstotkov vrednosti zdravstvenih storitev, ki se zagotavljajo v obveznem zdravstvenem zavarovanju. *Uradni list RS št. 73/1995, 2/1996 – popr., 51/2009, 102/2009, 20/2010, 101/2010, 98/2011, 1/2013*.
38. Slovensko zavarovalno združenje. (2005). *Delovna gradiva ob pripravi ZZVZZ-H*. (interna gradiva delovnih skupin). Ljubljana: Slovensko zavarovalno združenje.
39. Slovensko zavarovalno združenje. (2016). *Statistični zavarovalniški bilten 2016*. Ljubljana: Slovensko zavarovalno združenje.
40. Sraka, R. (2003). Vpliv porabe zdravil na škode pri dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih. *Zbornik 10. Dnevov slovenskega zavarovalništva*. Portorož: Slovensko zavarovalno združenje.
41. Sraka, R. (2012). Analiza dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja. *Zbornik 19. Dnevov slovenskega zavarovalništva* (str. 105–122). Portorož: Slovensko zavarovalno združenje.
42. Sraka, R., & Jaklič, M. (2002). Sistemi izravnalnih shem in možnost njihovega razvoja v sloveniji. *Zbornik 9. Dnevov slovenskega zavarovalništva*. Portorož: Slovensko zavarovalno združenje.

43. Sraka, R., & Jošar, D. (2001). *Solidarnostna tarifa in izravnalne sheme pri dopolnilnem zdravstvenem zavarovanju*. (delovno gradivo za delovno skupino za izravnalne sheme pri Ministrstvu za zdravje). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
44. Stam, P. J. (2007). *Testing the effectiveness of risk equalization models in health insurance: A new method and its application*. Rotterdam: Erasmus Universiteit.
45. Stanek, M., Jurišič, A. & Babić, M. (2009). Anonimizacija podatkovnih baz. *Bilten: ekonomika, organizacija in informatika v zdravstvu*, 25(2), 53–59.
46. Statistični urad Republike Slovenije. (2013). *Slovenske regije v številkah*. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije.
47. Statistični urad Republike Slovenije (b.l.a). *Prebivalstvo po starosti in spolu, občine, Slovenija, polletno 2010*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=05C4002S&ti=&path=../Database/Dem_soc/05_prebivalstvo/10_stevilo_preb/20_05C40_prebivalstvo_obcine/
48. Statistični urad Republike Slovenije. (b.l.b). Število prebivalcev, naselja. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Dem_soc/05_prebivalstvo/10_stevilo_preb/25_05C50_prebivalstvo_naselja/25_05C50_prebivalstvo_naselja.asp
49. The Health Insurance Authority. (b.l.). *Irish Health Insurance Levy and Risk Equalisation. The Health Insurance Authority*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.hia.ie/regulation/risk-equalisation>
50. Thomas, S., Thomson, S., & Evetovits, T. (2015). *Proučitev upravičenosti dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja. Končno poročilo, oktober 2015. Analiza zdravstvenega sistema v Sloveniji*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.mz.gov.si/si/pogoste_vsebine_za_javnost/analiza_zdravstvenega_sistema/
51. Toth, M. (2003). *Zdravje, zdravstveno varstvo, zdravstveno zavarovanje*. Ljubljana: Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije.
52. US Department of Health and Human Services (2012). *Guidance regarding methods for de-identification of protected health information in accordance with the health insurance portability and accountability act (HIPAA) privacy rule*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.hhs.gov/sites/default/files/ocr/privacy/hipaa/understanding/coveredentities/De-identification/hhs_deid_guidance.pdf
53. Van de Ven, W., & Schut, F. T. (2007). Risk equalization in an individual health insurance market: The only escape from the trade-off between affordability, efficiency and selection. *FRESH-thinking*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.policyarchive.org/handle/10207/21921>
54. Van de Ven, W. P., Beck, K., Buchner, F., Chernichovsky, D., Gardiol, L., Holly, A., Lamers, L. M., Schokkaert, E., Shmueli, A., Spycher, S., Van de Voorde, C., Van Vliet, R. C. J. A., Wasem, J., Zmora, I. (2003). Risk adjustment and risk selection on the sickness fund insurance market in five european countries. *Health Policy (Amsterdam, Netherlands)*, 65(1), 75-98.

55. Van de Ven, W. P., Beck, K., Van de Voorde, C., Wasem, J., & Zmora, I. (2007). Risk adjustment and risk selection in Europe: 6 years later. *Health Policy (Amsterdam, Netherlands)*, 83(2), 162–179.
56. Van Kleef, R. (2012). Managed competition in the Dutch health care system: Preconditions and experiences so far. *Public Policy Review*, 8(2), 171–190.
57. Van Veen, S. H., Van Kleef, R. C., Van de Ven, W. P., & Van Vliet, R. C. (2015). Improving the prediction model used in risk equalization: Cost and diagnostic information from multiple prior years. *The European Journal of Health Economics: HEPAC: Health Economics in Prevention and Care*, 16(2), 201–218.
58. Vlada Republike Slovenije. (2014). *Koalicijski sporazum o sodelovanju v vladi Republike Slovenije za mandatno obdobje 2014–2018*. Ljubljana: Vlada Republike Slovenije.
59. Vzajemna, d. v. z. (2011). *Revidirano letno poročilo za leto 2010*. Ljubljana: Vzajemna, d. v. z.
60. Vzajemna, d. v. z. (2016). *Revidirano letno poročilo za leto 2015*. Ljubljana: Vzajemna, d. v. z.
61. Williams, D., & Laurent, D. (2010). *Risk adjustment basics*. Windsor: Milliman. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.cthealthpolicy.org/webinars/>
62. Winkelman, R., & Mehmud, S. (2007). *A comparative analysis of claims-based tools for health risk assessment*. Schaumburg, IL: Society of Actuaries. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <https://www.soa.org/research/research-projects/health/hlth-risk-assessment.aspx>.
63. Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju – ZZVZZ-C. *Uradni list RS* št. 29/1998.
64. Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju – ZZVZZ-H. *Uradni list RS* št. 76/2005.
65. Zakon o varstvu osebnih podatkov – ZVOP-1. *Uradni list RS* št. 86/2004.
66. Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju – ZZVZZ. *Uradni list RS* št. 72/06 – UPB, 114/06 – ZUTPG, 91/07, 76/08, 62/10 – ZUPJS, 87/11, 40/12 – ZUJF, 21/13 – ZUTD-A, 91/13, 99/13 – ZUPJS-C, 99/13 – ZSVarPre-C, 111/13 – ZMEPIZ-1, 95/14 – ZUJF-C, 47/15 – ZZSDT.
67. Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije. (2016). *Podatki o izdanih zdravilih/živilih za posebne zdravstvene namene na recept v breme zdravstvenega zavarovanja od leta 2001 naprej*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu https://partner.zzzs.si/wps/portal/portali/aizv/zdravila_in_zivila_za_osebne_zdravstvene_namene/podatki_o_porabi_zdravil
68. Zgrablič, B. (2014). The equalization scheme of the residual voluntary health insurance in Slovenia. *Ars Mathematica Contemporanea*, 8(1), 225–234.

PRILOGE

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Regresijski model za doplačila, za leto 2009	1
Priloga 2: Regresijski model za doplačila, omejena na 10.000 EUR, za leto 2009	3
Priloga 3: Sočasni regresijski model za doplačila, z doplačili predhodnega leta, za leto 2010	5

Priloga 1: Regresijski model za doplačila, za leto 2009

Vrsta modela: sočasni za 2009, napovedni za 2010

Odvisna spremenljivka: Doplačila

N = 830.009

R² sočasni (2009): 30,5 %

R² napovedni (2010): 23,4 %

Spremenljivka	Koeficient	t-statistika	p-vrednost
[Spol = Z]	-0,169	-0,107	0,915
Starostni razred			0,000
24 ali manj	0,		
25–29	0,603	0,073	0,942
30–34	6,989	0,880	0,379
35–39	17,822	2,236	0,025
40–44	32,700	4,119	0,000
45–49	50,669	6,400	0,000
50–54	71,616	9,034	0,000
55–59	95,333	12,007	0,000
60–64	118,884	14,766	0,000
65–69	152,583	18,852	0,000
70–74	169,244	20,801	0,000
75–79	188,551	22,913	0,000
80–84	150,682	17,450	0,000
85–89	96,473	10,095	0,000
90 ali več	15,044	1,257	0,209
Regija			0,000
Pomurska	0,		
Podravska	-3,289	-0,866	0,387
Koroška	32,855	6,665	0,000
Savinjska	21,001	5,336	0,000
Zasavska	5,836	0,988	0,323
Posavska	12,958	2,368	0,018
Jugovzhodna Slovenija	9,621	2,192	0,028
Primorsko-notranjska	-5,427	-0,916	0,360
Osrednjeslovenska	5,334	1,428	0,153
Gorenjska	8,038	1,899	0,058
Goriška	4,807	1,009	0,313
Obalno-kraška	17,704	3,569	0,000
[Mesto = 1]	6,895	3,891	0,000
Lanske hospitalizacije			0,000
0	0,		
1	102,790	25,146	0,000
2	234,174	24,019	0,000
3 ali več	537,518	32,072	0,000
Predlanske hospitalizacije			0,000
0	0,		
1	70,074	17,882	0,000
2	139,005	15,622	0,000
3 ali več	186,899	11,852	0,000
Stroškovne skupine zdravil			
[Srčne bolezni, angina pectoris = 1]	183,860	82,070	0,000
[Visoki holesterol in maščobe v krvi = 1]	124,975	40,829	0,000
[Crohnova bolezen, kronični kolitis = 1]	281,087	27,663	0,000
[Kronični pankreatitis = 1]	130,030	2,580	0,010
[Bolezni ščitnice = 1]	41,571	6,835	0,000

se nadaljuje

nadaljevanje

Spremenljivka	Koeficient	t-statistika	p-vrednost
[Glavkom – visoki očesni pritisk = 1]	104,678	15,563	0,000
[Parkinsonova bolezen = 1]	669,544	41,050	0,000
[Presaditev organov = 1]	1.510,037	37,196	0,000
[Duševne in vedenjske motnje = 1]	137,986	44,299	0,000
[Kronične bolezni dihal = 1]	170,354	38,321	0,000
[Rastni hormoni = 1]	3.157,063	12,722	0,000
[Kronične ledvične bolezni = 1]	365,497	23,608	0,000
[Bolezni hrbtenice = 1]	157,597	38,932	0,000
[Revmatizem = 1]	902,030	47,294	0,000
[»Draga« zdravila = 1]	8.517,492	105,405	0,000
Reševalni prevozi			
[Navadni = 1]	498,514	150,205	0,000
[Dializni = 1]	3.273,296	194,761	0,000
[Onkološki = 1]	838,401	54,779	0,000
Konstanta	26,311	3,214	0,001

Priloga 2: Regresijski model za doplačila, omejena na 10.000 EUR, za leto 2009

Vrsta modela: sočasni za 2009, napovedni za 2010

Odvisna spremenljivka: Doplačila, omejena na 10.000 EUR

N = 830.009

R² sočasni (2009): 33,9 %

R² napovedni (2010): 28,1 %

Spremenljivka	Koeficient	t-statistika	p-vrednost
[Spol = Z]	-0,479	-0,337	0,736
Starostni razred			0,000
24 ali manj	0,		
25–29	1,242	0,168	0,866
30–34	7,600	1,064	0,287
35–39	18,653	2,603	0,009
40–44	33,370	4,676	0,000
45–49	50,864	7,147	0,000
50–54	71,215	9,993	0,000
55–59	94,847	13,288	0,000
60–64	118,239	16,336	0,000
65–69	151,775	20,859	0,000
70–74	167,838	22,946	0,000
75–79	190,916	25,807	0,000
80–84	154,984	19,965	0,000
85–89	100,888	11,743	0,000
90 ali več	21,275	1,978	0,048
Regija			0,000
Pomurska	0,		
Podravska	-2,625	-0,768	0,442
Koroška	31,263	7,055	0,000
Savinjska	20,649	5,836	0,000
Zasavska	5,626	1,059	0,290
Posavska	12,766	2,595	0,009
Jugovzhodna Slovenija	9,465	2,398	0,016
Primorsko-notranjska	-5,784	-1,085	0,278
Osrednjeslovenska	4,662	1,388	0,165
Gorenjska	5,483	1,441	0,150
Goriška	3,988	0,931	0,352
Obalno-kraška	18,170	4,074	0,000
[Mesto = 1]	6,778	4,254	0,000
Lanske hospitalizacije			0,000
0	0,		
1	96,289	26,202	0,000
2	226,030	25,789	0,000
3 ali več	499,561	33,157	0,000
Predlanske hospitalizacije			0,000
0	0,		
1	69,146	19,628	0,000
2	136,838	17,106	0,000
3 ali več	187,471	13,224	0,000
Stroškovne skupine zdravil			
[Srčne bolezni, angina pectoris = 1]	184,270	91,495	0,000
[Visoki holesterol in maščobe v krvi = 1]	126,188	45,857	0,000
[Crohnova bolezen, kronični kolitis = 1]	277,343	30,362	0,000

se nadaljuje

nadaljevanje

Spremenljivka	Koeficient	t-statistika	p-vrednost
[Kronični pankreatitis = 1]	139,065	3,069	0,002
[Bolezni ščitnice = 1]	42,247	7,727	0,000
[Glavkom – visoki očesni pritisk = 1]	102,300	16,919	0,000
[Parkinsonova bolezen = 1]	545,297	37,189	0,000
[Presaditev organov = 1]	1.522,615	41,720	0,000
[Duševne in vedenjske motnje = 1]	137,819	49,216	0,000
[Kronične bolezni dihal = 1]	167,164	41,828	0,000
[Rastni hormoni = 1]	3.159,343	14,161	0,000
[Kronične ledvične bolezni = 1]	369,769	26,568	0,000
[Bolezni hrbtenice = 1]	156,759	43,077	0,000
[Revmatizem = 1]	906,727	52,882	0,000
[»Draga« zdravila = 1]	5.569,696	76,670	0,000
Reševalni prevozi			
[Navadni = 1]	490,375	164,355	0,000
[Dializni = 1]	3.173,809	210,060	0,000
[Onkološki = 1]	836,195	60,773	0,000
Konstanta	26,594	3,614	0,000

Priloga 3: Sočasni regresijski model za doplačila, z doplačili predhodnega leta, za leto 2010

Vrsta modela: sočasni

N = 404.918

R² za učno množico: 38,5 %

R² za testno množico: 33,7 %

Spremenljivka	Koeficient	t-statistika	p-vrednost
[Spol = Z]	-5,818	-3,215	0,001
Starostni razred			0,000
24 ali manj	0,		
25-29	8,316	0,795	0,427
30-34	12,955	1,280	0,200
35-39	17,140	1,691	0,091
40-44	27,866	2,754	0,006
45-49	43,518	4,315	0,000
50-54	63,720	6,312	0,000
55-59	78,849	7,803	0,000
60-64	97,150	9,542	0,000
65-69	121,776	11,837	0,000
70-74	153,254	14,872	0,000
75-79	173,257	16,664	0,000
80-84	173,112	16,164	0,000
85-89	172,250	14,730	0,000
90 ali več	93,907	6,693	0,000
Regija			0,000
Pomurska	0,		
Podravska	14,363	3,284	0,001
Koroška	11,546	2,044	0,041
Savinjska	-5,653	-1,250	0,211
Zasavska	-14,810	-2,185	0,029
Posavska	11,280	1,807	0,071
Jugovzhodna Slovenija	-3,075	-0,611	0,541
Primorsko-notranjska	10,576	1,550	0,121
Osrednjeslovenska	-4,068	-0,947	0,343
Gorenjska	-2,887	-0,595	0,552
Goriška	-12,868	-2,360	0,018
Obalno-kraška	-2,955	-0,521	0,603
[Mesto = 1]	2,351	4,986	0,000
Lanske hospitalizacije			0,000
0	0,		
1	-155,550	-31,258	0,000
2	-329,007	-27,713	0,000
3 ali več	-522,417	-26,431	0,000
Predlanske hospitalizacije			0,000
0	0,		
1	49,428	10,404	0,000
2	117,437	10,209	0,000
3 ali več	193,195	9,296	0,000
Stroškovne skupine zdravil			
[Srčne bolezni, angina pectoris = 1]	97,953	38,002	0,000
[Visoki holesterol in maščobe v krvi = 1]	47,464	14,159	0,000
[Crohnova bolezen, kronični kolitis = 1]	150,461	13,017	0,000
[Kronični pankreatitis = 1]	82,793	1,748	0,080

se nadaljuje

nadaljevanje

Spremenljivka	Koeficient	t-statistika	p-vrednost
[Bolezni ščitnice = 1]	9,221	1,358	0,174
[Glavkom – visoki očesni pritisk = 1]	40,022	5,328	0,000
[Parkinsonova bolezen = 1]	402,945	22,020	0,000
[Presaditev organov = 1]	440,353	9,480	0,000
[Duševne in vedenjske motnje = 1]	56,134	15,822	0,000
[Kronične bolezni dihal = 1]	105,787	20,915	0,000
[Rastni hormoni = 1]	2.231,470	7,963	0,000
[Kronične ledvične bolezni = 1]	197,925	12,327	0,000
[Bolezni hrbtenice = 1]	93,967	20,300	0,000
[Revmatizem = 1]	300,662	15,800	0,000
[»Draga« zdravila = 1]	5.253,978	65,522	0,000
Reševalni prevozi			
[Navadni = 1]	-10,633	-2,190	0,029
[Dializni = 1]	1.880,452	75,227	0,000
[Onkološki = 1]	-376,421	-19,052	0,000
Doplačilo lani	0,597	292,537	0,000
Konstanta	19,064	1,840	0,066