UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

ANALIZA STROŠKOVNE UČINKOVITOSTI PROTOKOLA KIRURGIJE S POSPEŠENIM OKREVANJEM PRI TOTALNI KOLENSKI ENDOPROTEZI V SPLOŠNI BOLNIŠNICI JESENICE

Ljubljana, junij 2026 ANJA SILVESTER

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Anja Silvester, študentka Univerze v Ljubljani Ekonomske fakultete, avtorica predloženega dela z naslovom Analiza stroškovne učinkovitosti protokola kirurgije s pospešenim okrevanjem pri totalni kolenski endoprotezi v Splošni bolnišnici Jesenice, pripravljenega v sodelovanju z mentorjem prof. doc. Maksom Tajnikarjem

I Z J A V L J A M

1. da sem predloženo delo pripravila 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 poskrbela, 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 pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;

7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila 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 preko 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;

11. da sem preverila verodostojnost informacij, ki izhajajo iz zapisov na podlagi uporabe orodij umetne inteligence.

V Ljubljani, dne 3. 6. 2026 Podpis študentke: 

POVZETEK

V magistrskem delu analiziramo stroškovno učinkovitost kirurgije s pospešenim okrevanjem (v nadaljevanju KSPO) pri operaciji totalne endoproteze kolena v Splošni bolnišnici Jesenice. Namen raziskave je določitev lastne cene obravnave pacienta na način KSPO. S pomočjo primerjave tradicionalne poti obravnave pacienta pri tej operaciji in poti obravnave bolnika na način KSPO. V delu ugotavljamo, ali uvedba KSPO vpliva na zmanjšanje neposrednih stroškov obravnave bolnikov pri tej operaciji. Raziskava temelji na retrospektivni ekonomski analizi stroškov obravnave pacientov pred in po uvedbi obravnave pacientov na način KSPO. Rezultati kažejo, da se je po uvedbi KSPO povprečna ležalna doba pomembno skrajšala, kar je pomembno prispevalo k znižanju stroškov obravnave. Ob tem se izid obravnave za pacienta ne spreminja, število pooperativnih zapletov in ponovnih sprejemov v Splošni bolnišnici Jesenice pa se ni povečalo. To potrjuje varnost in kakovost tovrstnega pristopa. Krajša ležalna doba pomeni tudi učinkovitejšo izrabo bolnišničnih kapacitet, kar se kaže z večjim številom izvedenih obravnav.

KLJUČNE BESEDE: totalna endoproteza kolena, kirurgija s pospešenim okrevanjem, procesni model, analiza stroškov.

CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA



ABSTRACT

This master's thesis analyzes the cost-effectiveness of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) in total knee arthroplasty at General Hospital Jesenice. The aim of the study is to determine the cost of treatment and to determine whether the introduction of a standardized clinical pathway based on a process model leads to a reduction in direct treatment costs and improves organizational efficiency during hospitalization. The study is based on a retrospective economic analysis of treatment costs for patients before and after the implementation of the ERAS program. The results show that the introduction of ERAS significantly reduced the average length of hospital stay, which contributed to a substantial decrease in treatment costs. At the same time, the number of postoperative complications and readmissions did not increase, confirming the safety and quality of this approach. The shorter postoperative hospital stay also enabled more efficient use of hospital capacities and resulted in a higher number of performed surgical procedures.

KEY WORDS: total knee arthroplasty, enhanced recovery after surgery, process model, cost efficiency analysis.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



KAZALO

1 UVOD 1

2 KIRURGIJA S POSPEŠENIM OKREVANJEM V ORTOPEDSKI KIRURGIJI 3

2.1 Totalna endoproteza kolena 3

2.2 Kirurgija s pospešenim okrevanjem 5

2.3 Kirurgija s pospešenim okrevanjem v primerjavi s tradicionalnim načinom obravnave ortopedskega pacienta 5

2.4 Prednosti kirurgije s pospešenim okrevanjem 6

2.5 Socialne in družbeno-ekonomske dobrobiti endoprotetskih operacij 8

2.6 Vpliv na kakovost življenja po operaciji 9

3 FINANCIRANJE TOTALNE ENDOPROTEZE KOLENA 10

3.1 Financiranje zdravstva v Sloveniji 10

3.2 Financiranje z modelom skupin primerljivih primerov 11

3.2.1 Nastanek plačilnega modela skupin primerljivih modelov 11

3.2.2 Uvedba skupine primerljivih primerov v Sloveniji 12

3.3 Financiranje totalne endoproteze kolena 13

4 ANALIZA TOTALNE ENDOPROTEZE KOLENA V SPLOŠNI BOLNIŠNICI JESENICE 13

4.1 Procesno modeliranje 14

4.1.1 Modeliranje poslovnih procesov 15

4.1.2 Poslovni procesi v bolnišnicah 16

4.2 Klinična pot pri totalni endoprotezi kolena 17

4.2.1 Značilnosti tradicionalnega načina obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena 20

4.2.2 Posebnosti obravnave bolnika pri totalni endoprotezi kolena po načelih kirurgije s pospešenim okrevanjem 21

4.2.3 Primerjava obravnave na način kirurgije s pospešenim okrevanjem s tradicionalno obravnavo pacienta s totalno endoprotezo kolena 23

5 LASTNA CENA OBRAVNAVE PACIENTA S TOTALNO ENDOPROTEZO KOLENA 24

5.1 Neposredni stroški obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena 26

5.2 Posredni stroški obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena 30

6 DISKUSIJA 31
7 SKLEP 32
SEZNAM KLJUČNE LITERATURE 33
LITERATURA IN VIRI 34
PRILOGE 39

KAZALO TABEL

Tabela 1: Stroški obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena na tradicionalen način 28
Tabela 2: Stroški obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena na način kirurgije s pospešenim okrevanjem 28
Tabela 3: Odhodki zavoda Splošna bolnišnica Jesenice v letu 2023 30

KAZALO SLIK

Slika 1: Rentgenska slika kolena z vstavljeno totalno endoprotezo kolena 4
Slika 2: Povprečna ležalna doba po operaciji totalne endoproteze kolena (kirurgija s pospešenim okrevanjem v Splošni bolnišnici Jesenice v primerjavi s tradicionalnim modelom na Ortopedski kliniki Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana) 7
Slika 3: Razvrščanje bolnišničnih obravnav po sistemu skupine primerljivih primerov 13
Slika 4: Simboli za modeliranje procesov s tehniko procesnih diagramov poteka 16
Slika 5: Klinična pot za totalno endoprotezo kolena v Splošni bolnišnici Jesenice 18
Slika 6: Primerjava procesnega modela tradicionalne obravnave in obravnave na način kirurgije s pospešenim okrevanjem 25

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Procesni model obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena na način kirurgije s pospešenim okrevanjem 1
Priloga 2: Čas, ki ga zaposleni porabi za obravnavo enega pacienta za operacijo totalne endoproteze kolena in višina stroška dela ……2

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško
BDP – bruto domači proizvod
BPMN – (angl. Business Process Modeling Notation); modeliranje poslovnih procesov
DMS – diplomirana medicinska sestra
EQ-5D – (angl. EuroQol 5-Dimension); instrument za merjenje z zdravjem povezane kakovosti življenja
ERAS – (angl. Enhanced Recovery After Surgery); kirurgija s pospešenim okrevanjem
HUI – (angl. Health Utility Index); indeks koristnosti zdravja
KSPO – kirurgija s pospešenim okrevanjem
MS – medicinska sestra
QALY – (angl. Quality-adjusted life year); kakovosti prilagojeno leto življenja
SBJ – Splošna bolnišnica Jesenice
SF-6D – (angl. Short Form 6-Dimension); indeks za merjenje z zdravjem povezane kakovosti življenja
SPP – skupine primerljivih primerov
TEP – totalna endoproteza
TZN – tehnik zdravstvene nege
ZZZS – Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije

1 UVOD

Prebivalstvo držav v razvitem svetu se pospešeno stara. Z napredkom medicine so vse večja pričakovanja glede kakovosti življenja in ohranjanja zmožnosti za dejavnost tudi v dobi starosti. Vstavitev umetnega sklepa oziroma totalna artroplastika je pri ljudeh z obrabo sklepnega hrustanca najpogostejša kirurška metoda zdravljenja v ortopediji. Posledično se področje kolenske artroplastike hitro in učinkovito razvija – tako z medicinskega vidika kot z vidika čim boljše ekonomske učinkovitosti.

Kirurgija s pospešenim okrevanjem (v nadaljevanju KSPO) vključuje na dokazih podprte (angl. evidence-based) protokole, ki so bili narejeni z namenom standardizacije in optimizacije perioperativne, intraoperativne in postoperativne zdravstvene obravnave. Namen ukrepov je izvajanje optimalnih procesov v času hospitalizacije, skrajševanje ležalne dobe v bolnišnici in hitrejše okrevanje pacienta, čimprejšnja vrnitev v normalno, vsakdanje življenje ter znižanje stroškov, ki jih prinaša kirurška obravnava ter posledično bolniški stalež po odpustu iz bolnišnice. Pospešeno okrevanje omogoča tudi zmanjšanje zapletov celotne bolnišnične obravnave in optimalno varovanje pacientovega zdravja ob hkratni visoki stopnji zadovoljstva pacienta s celotnim potekom obravnave. Pomembno je, da zaradi krajšanja časa hospitalizacije ne prihaja do povečanja pooperativnih zapletov in števila ponovnih sprejemov ter s tem povezanih stroškov (dragi antibiotiki, intenzivna terapija ...). KSPO se osredotoča na čim krajši čas od dneva sprejema pacienta v bolnišnico do njegovega odpusta domov. Vsebina programa ni specifično določena za posamezne tipe operacij, temveč se prepleta s specifikami posameznih kirurških strok, politike bolnišnice, organizacije oddelkov ter človeških in finančnih virov (Barbieri in drugi, 2009).

Totalna endoproteza (v nadaljevanju TEP) kolena je operativna metoda, pri kateri se obrabljen kolenski sklep nadomesti z umetno protezo. S tem se obnovita gibljivost sklepa in funkcija mišic, ligamentov in ostalih mehkotkivnih struktur, ki nadzirajo sklep. Z vstavitvijo umetnega sklepa se temu povrne gibljivost, odpravi bolečina in popravi deformacija. Moderna totalna endoproteza kolena je uspešna operativna metoda, kar kažejo rezultati tako zgodnjih pooperativnih kot tudi kasnejših kontrol po desetletju in več (Moličnik in Merc, 2010).

Z razvojem in izboljšanjem kirurških tehnik ter implantatov, procesov zdravljenja in zdravstvene nege so se pokazale tudi možnosti kakovostnejše in optimizirane obravnave pacienta s TEP kolena. Namen je zmanjševanje perioperativnih in postoperativnih zapletov, zmanjšanje stopnje bolečine in skrajševanje ležalne dobe po operativnem posegu. Možnosti optimizacije so se izkazale na različnih področjih obravnave (Larsen in drugi, 2008). Zaradi naraščajočega števila artroplastik in s tem povezanih višjih finančnih stroškov za bolnišnice, plačnike storitve oziroma zdravstveni proračun so se kaj kmalu pojavile težnje k racionalizaciji stroškov operacije in celotne obravnave pacienta.

V Splošni bolnišnici Jesenice (v nadaljevanju SBJ) so po zgledu predvsem skandinavskih držav leta 2015 začeli izvajati program KSPO v ortopedski kirurgiji. Leti 2015 in 2016 opredeljujemo kot prehodno obdobje, po letu 2017 pa se je izvajal program v polnem obsegu. To pomeni, da so uvedli naslednje ključne spremembe: optimizirano edukacijo pacientov in svojcev pred operacijo, medoperativne kirurške in anestezijske tehnike (vključno z zmanjšanjem potrebe po transfuziji), obravnavo bolečine ter fizioterapije in rehabilitacije. Obravnava pacienta odslej poteka po standardizirani klinični poti za operacijo totalne endoproteze kolena. To je dokument, ki spremlja bolnika od sprejema do odpusta. V njem so zabeleženi vse dogajanje, posegi in intervencije v času hospitalizacije. Je standarden načrt multidisciplinarne obravnave. Namen uporabe je zgodnje prepoznavanje odstopanj od standardnih vrednosti oziroma postopkov, kar omogoča utemeljene odločitve, poenoti klinično obravnavo bolnikov in izboljšuje njeno kakovost (Zaletel, 2014).

Do sedaj opravljene raziskave o učinkovitosti programa pri operacijah totalne endoproteze kolena v SBJ so pokazale, da se je ležalna doba skrajšala s 6,5 na 3,2 dneva, brez povečanega števila ponovnih sprejemov in z dvakratnim povečanjem števila opravljenih posegov (171 operacij kolenske proteze leta 2014 in 247 operacij leta 2017) (Silvester in Kacijan, 2019). V magistrskem delu nas zanimajo finančni vidik in koristi, ki jih prinaša KSPO. Primerljive raziskave v slovenskem prostoru še ni, zato se v magistrskem delu nanašamo na tujo literaturo in povzemamo princip raziskave o zmanjšanju stroškov pri pacientu s TEP kolena. Noba in drugi (2020) navajajo podatke o pomembno zmanjšanih stroških po posamezni dejavnosti – operativnem posegu, bolnišničnem bivanju in porabi zdravil, manj je pooperativnih zapletov in ponovnih sprejemov. Poleg navedenega je z optimizacijo obravnave in koriščenja bolnišničnih kapacitet možno pomembno povečanje količine opravljenih operacij na letni ravni (Joliat in drugi, 2018). Kljub očitno boljšim rezultatom KSPO obravnave takoj po operaciji, v primerjavi s tradicionalno metodo, rezultati uspešnosti operacije in okrevanja na pooperativnih kontrolah po enem letu ne dokazujejo razlik (Hardy in drugi, 2022). Ker se torej za pacienta kvaliteta življenja pri primerjanima metodama ne spreminja, bomo stroškovno učinkovitost prikazali v obliki izračuna lastne cene obravnave v Splošni bolnišnici Jesenice.

Namen magistrskega dela je prispevek k boljšemu odločanju izvajalca glede opravljanja storitev. Cilj je določitev lastne cene obravnave pacienta s TEP kolena po protokolu KSPO in s pomočjo analize neposrednih in posrednih stroškov primerjava cene obravnave tradicionalnega in KSPO pristopa. Raziskovalna vprašanja, ki smo si jih pri tem zastavili, so:

RV1: Ali so se po uvedbi KSPO v SBJ zmanjšali stroški obravnave pacienta s TEP kolena?

RV2: Kolikšno je bilo znižanje stroškov na pacienta po uvedbi programa kirurgije na način KSPO v primerjavi s tradicionalno obravnavo pacientov pri tej operaciji?

RV3: Ali bolnišnica prejme od Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije plačilo za storitev TEP kolena na način KSPO, ki pokrije neposredne in posredne stroške te obravnave?

Metoda raziskovanja temelji na izdelavi procesnega modela. S pomočjo procesnih modelov obravnav pacientov pred uvedbo KSPO in po uvedbi te obravnave v letu 2023 bomo ocenili stroške obeh obravnav. Ključna strokovna literatura, na kateri je zasnovano raziskovalno delo, poudarja pomen modeliranja in analize procesov za izboljšanje učinkovitosti zdravstvenih sistemov ter vpliv procesno usmerjene organizacije na uspešnost bolnišnic. Magistrsko delo se sklicuje na raziskave s področja ortopedije in organizacije zdravstvene dejavnosti, ki obravnavajo skrajševanje hospitalizacije in izboljšanje izidov zdravljenja. Ključen vidik predstavlja tudi financiranje zdravstvenih storitev, ki vpliva na organizacijo in učinkovitost izvajanja zdravstvene dejavnosti.

V tej študiji smo podatke o stroških iz preteklih let z dovoljenjem komisije za raziskovanje Splošne bolnišnice Jesenice pridobili iz arhiva popisov bolnišničnih obravnav pacientov in finančno-računovodske službe. Izdelali smo procesni model poti pacienta za TEP kolena s tradicionalno obravnavo in procesni model za obravnavo na podlagi KSPO. Prikazali bomo, kje in na kakšen način se pri KSPO zmanjšajo stroški. Za pregled obstoječih znanj in raziskav na tem področju smo izvedli pregled domače in tuje strokovne literature, ki je ustrezala iskalnim poizvedbam in je dostopna v knjižni obliki v knjižnicah ali kot spletni vir.

2 KIRURGIJA S POSPEŠENIM OKREVANJEM V ORTOPEDSKI KIRURGIJI

Čeprav so se prvi ERAS-protokoli razvili za področje abdominalne kirurgije, se je njihova vsesplošna uporabnost izkazala tudi v drugih medicinskih strokah. Še posebno to velja za kirurške dejavnosti, kjer je protokol KSPO v obliki kliničnih poti postal glavni dokument, ki spremlja pacienta med obravnavo.

2.1 Totalna endoproteza kolena

TEP kolena je ena od najpogostejših operacij v ortopedski kirurgiji. Pri tej se obe sklepni površini obolelega oziroma poškodovanega kolenskega sklepa nadomestita z umetnim delom – s protezo, ki se čvrsto fiksira v kost. Koleno normalno deluje kot tečajni sklep med kostema stegnenice in golenice, z operacijo pa se obnovita gibljivost sklepa in funkcija okolišnjih mišic, ligamentov in ostalih mehkotkivnih struktur, ki nadzirajo delovanje sklepa. Umetni kolenski sklep je sestavljen iz dveh kovinskih komponent: femoralnega (stegnenica) in tibialnega dela (golenica), kot je prikazano na sliki 1. Med njiju se kot stabilizator vstavi polietilenska ploščica. Kovinska dela sta v kost čvrsto fiksirana s kostnim cementom (American Academy of Orthopaedic Surgeons, brez datuma).

Slika 1: Rentgenska slika kolena z vstavljeno totalno endoprotezo kolena



Vir: lastno delo.

Najpogostejše indikacije vstavitve TEP kolena so okvarjenost sklepa zaradi obrabe sklepnega hrustanca (idiopatska artroza), revmatoidni artritis in sorodne bolezni ali stanje po poškodbah. Pacient se za vstavitev TEP odloči po posvetu z ortopedom, ko je pacientova kakovost življenja pomembno okrnjena zaradi bolečin v sklepu, slabše gibljivosti oziroma deformacije sklepa in ko so bili predhodni konzervativni ukrepi (uporaba peroralnih analgetikov, zmanjšanje telesne teže, fizioterapija, znotrajsklepne protibolečinske in protivnetne injekcije) neučinkoviti. Kolenska proteza ima dolgo življenjsko dobo (do 30 let), zato so najprimernejši kandidati za omenjeno protezo aktivne starejše osebe, ki jim po operaciji nov kolenski sklep zelo učinkovito odpravlja ovire pri gibanju. Endoproteza se lahko vstavlja tudi pri osebah mlajših in srednjih let, vendar je pri teh toliko večja verjetnost, da bo po dveh do treh desetletjih lahko prišlo do obrabe ali razmajanja proteze, kar pomeni precejšnjo možnost ponovne potrebe po operaciji oziroma tako imenovani reviziji TEP kolena (Stenovec, 2017).

Kot pri vsakem kirurškem posegu so kljub ustreznim preventivnim ukrepom tudi pri operaciji vstavitve TEP kolena možni zapleti. Opredeljujemo jih kot zgodnje (nastale med posegom in v zgodnjem pooperativnem obdobju) in kasne zaplete (Ortopedska klinika Ljubljana, brez datuma):

- perioperativni zapleti (internistični zapleti, tromboza, pljučna embolija, izguba krvi),
- poškodba živca,
- patelofemoralni zapleti,
- izpahljivost in nestabilnost sklepa,
- obprotezne okužbe (zgodnje in pozne),
- aseptično omajanje in periprostetični zlomi.

2.2 Kirurgija s pospešenim okrevanjem

Z razvojem stroke, optimizacijo dela in poteka zdravljenja, predvsem pa z vse večjo potrebo tudi po operativnih kirurških posegih, so se začela prizadevanja za čim krajšo in hkrati za pacienta najbolj optimalno zdravstveno obravnavo. Poleg omenjenega je namen tudi zmanjševanje perioperativnih in postoperativnih zapletov ter zmanjšanje stopnje bolečine po posegu (Larsen in drugi, 2008).

Kirurgija s pospešenim okrevanjem (angl. Enhanced Recovery After Surgery, v nadaljevanju ERAS) je sprememba pristopa v perioperativni zdravstveni oskrbi, ki posledično prinaša pomembne izboljšave kliničnih rezultatov zdravljena in prihranke pri stroških obravnave. Je multimodalen in multidisciplinaren pristop k obravnavi kirurškega pacienta, pri katerem sodelujejo kirurgi, anesteziologi, medicinske sestre koordinatorice sprejema in odpusta, oddelčne medicinske sestre, fizioterapevti in drugo zdravstveno osebje (Ljungqvist in drugi, 2017). Vključuje uporabo minimalno invazivnih operativnih tehnik, napredne anestezije in intenzivne rehabilitacije po operativnem posegu. Na podlagi z dokazi podprtih protokolov se obravnava standardizira v obliki enotnih kliničnih poti. Njihova vsebina ni specifično določena, ampak se prilagaja glede na posamezno kirurško stroko (abdominalna, ortopedska, torakalna, kardiovaskularna kirurgija ...). Kljub posplošitvi obravnave kirurških pacientov omogoča hitro zaznavanje odstopanj od želenih rezultatov zdravljenja in pravočasno ukrepanje ob teh (Varadhan in drugi, 2010).

KSPO se je začela razvijati leta 2001 z ustanovitvijo skupine »ERAS Study Group« in je nadaljevala z idejno zasnovo danes veljavnega kot začetnika profesorja Henkrika Kehleta že iz leta 1990. Z raziskovanjem so kmalu zaznali veliko diskrepanco med takratnim kliničnim delom in na podlagi literature že znanimi dejstvi o najboljših praksah. Omenjeno je skupino spodbudilo, da je preučila in začela pripravljati protokole za proces prehoda iz tradicionalnih metod v najboljše prakse kirurgije s pospešenim okrevanjem. Tekom let so se protokoli razvijali na podlagi z dokazi podprtih praks in optimizirali glede na izkušnje iz kliničnega okolja (ERAS Society, brez datuma).

2.3 Kirurgija s pospešenim okrevanjem v primerjavi s tradicionalnim načinom obravnave ortopedskega pacienta

Bistvena razlika med KSPO in tradicionalnim pristopom je čas povratka pacienta nazaj v normalno življenje. Tradicionalne metode so temeljile na daljšem času hospitalizacije, večjih kirurških rezih, kar je pomenilo večjo travmo za pacienta in daljše okrevanje. KSPO v nasprotju z omenjenim vključuje krajšo ležalno dobo in minimalno invazivne kirurške tehnike (manjše reze ter rane) s posledično manjšo travmo. Napredne oblike anestezije vključujejo blokade perifernih živcev in regionalne oziroma splošne anestezije, po katerih se pacient hitro zbudi in je že kmalu sposoben normalnega funkcioniranja in intenzivne rehabilitacije že takoj po operaciji. Cilj je zmanjšati bolečino, izboljšati mobilnost in omogočiti boljšo kakovost življenja po operaciji brez nepotrebnega podaljšanega okrevanja.

Optimizirana KSPO zajema (Larsen in drugi, 2008):

- predoperativno edukacijo pacienta,
- prehabilitacijo,
- optimizacijo predoperativne kirurške obravnave,
- zmanjševanje stresnega odziva na operacijo,
- optimalno lajšanje bolečine,
- pospešeno mobilizacijo,
- ustrezno prehransko podporo,
- postopke moderne zdravstvene nege,
- optimizacijo informiranja pacienta, načrtovanje tekočinskega ravnovesja in anestetičnega zdravljenja,
- optimizacijo moderne rehabilitacije in psihoterapije,
- skrajšanje pooperativne kognitivne disfunkcije.

2.4 Prednosti kirurgije s pospešenim okrevanjem

Maempel in drugi (2016), v svoji raziskavi dokazujejo, da kakovost zdravljenja pacientov, ki so bili obravnavani po protokolu KSPO, ostaja najmanj enaka, lahko celo kakovostnejša v primerjavi s tradicionalno obravnavo. Prav tako navajajo, da se število pooperativnih zapletov ob tem ni povečalo. Kakovost življenja pacientov (primerjava bolečine, splošnega funkcioniranja, dejavnosti, stopnje deformacije in stopnje gibanja) v obdobju 12–18 mesecev po operaciji dosega primerljivo dobre rezultate.

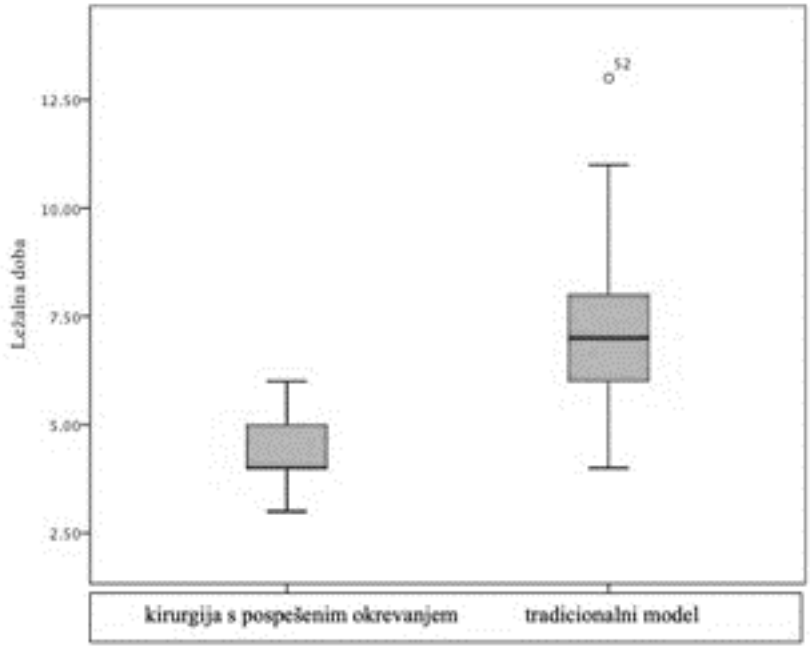
Hardy in drugi (2022) navajajo, da se je pri operaciji TEP kolena v obliki enodnevne obravnave število zapletov celo razpolovilo. Med posegom so dokazali bistveno manjšo porabo opioidov, pri čemer se stopnja bolečine po prvih 8 urah ni povečala. Ker so pacienti že nekaj ur po operaciji začeli z razgibavanjem kolena in s fizioterapijo, so lahko še isti dan hodili, se vzpenjali po stopnicah, opravljali vsakodnevne dejavnosti, kasneje pa so se posledično prej vrnili na delo. Kljub očitno boljšim rezultatom KSPO takoj po operaciji, v primerjavi s tradicionalno metodo, rezultati uspešnosti operacije in okrevanja na pooperativnih kontrolah po enem letu ne dokazujejo razlik.

Zaradi predoperativne edukacije pacientov v okviru programa KSPO so imeli pred operacijo pomembno manjši strah in manj pomislekov o odločitvi za operacijo, bolj so bili seznanjeni s potekom celotne hospitalizacije in predvidenim odpustom v domače okolje. Zaradi seznanjenosti z vajami za operirano nogo so te večinoma izvajali že pred operacijo, kar je pomenilo hitrejši napredek pri fizioterapiji in vrnitvi v vsakdanji ritem (Stenovec, 2017). McDonald in drugi (2014) dodajajo, da si s pomočjo predoperativne edukacije pacienti ustvarijo jasno in celostno predstavo hospitalne obravnave, ki jim omogoča predvsem pozitivnejšo miselno naravnanost in posledično boljše okrevanje po operaciji. Kljub visokemu zadovoljstvu pacientov z obravnavo po protokolu KSPO ni mogoče trditi, da je

njihovo zadovoljstvo večje kot pri pacientih, obravnavanih po klasičnem modelu (Stenovec, 2017). Enako navajajo tudi Kelly in drugi (2018), ki so primerjali zadovoljstvo pacientov z dnevnim hospitalom in tradicionalnim načinom obravnave.

Silvester in Kacijan (2019) v svoji raziskavi navajata, da je bila v Splošni bolnišnici Jesenice med letoma 2013 in 2014 povprečna ležalna doba pri tradicionalni obravnavi po primarni TEP kolena 6,5 dneva. Ena od najpomembnejših razlik, kar prikazuje tudi slika 2, ki ima hkrati tudi največji vpliv na ekonomsko učinkovitost obravnave, je razlika v ležalni dobi pacientov po operaciji. Pri KSPO je ta znašala povprečno 4,2 dneva (podatek za SBJ za leto 2017), medtem ko je pri klasični obravnavi v primerjani zdravstveni ustanovi (Univerzitetni klinični center Ljubljana) istega leta znašala 7,5 dneva. Sprejem pacienta namreč ni več dan prej, temveč zjutraj na dan operacije. Pogoj za to je predoperativna psihična in zdravstvena priprava pacienta, kot so optimizacija medikamentozne terapije, opravljeni dodatno potrebni pregledi pri specialistih in pridobitev vseh potrebnih izvidov teden dni pred operacijo (Stenovec, 2017).

Slika 2: Povprečna ležalna doba po operaciji totalne endoproteze kolena (kirurgija s pospešenim okrevanjem v Splošni bolnišnici Jesenice v primerjavi s tradicionalnim modelom na Ortopedski kliniki Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana)



Vir: Stenovec (2017, str. 26).

Hardy in drugi (2022) primerjajo klasično obravnavo pacienta s TEP kolena z dnevno obravnavo, kar pomeni, da je pacient že na dan operacije zvečer odpuščen domov. Ob tem mora biti izpolnjen pogoj, da se neželeni dogodki po operaciji v dnevnem hospitalu v primerjavi z nekajdnevno hospitalizacijo po posegu ne povečujejo. A raziskave za enkrat

tega še ne potrjujejo enoznačno, nasprotno, nekatere navajajo celo višjo stopnjo ponovnih sprejemov in kasnih zapletov operacije, predvsem v smislu kardiopulmonarnih zapletov (Liu in drugi, 2019).

Tako za enkrat še vedno v večini držav po svetu, tudi v slovenskem prostoru, namesto razvoja dnevne obravnave stremijo k izvajanju strategij, ki zmanjšujejo pooperativne zaplete ter izboljšujejo bolnikovo počutje in delovanje do stopnje, ko se lahko prej kot v primerjavi s tradicionalnim načinom obravnave varno vrne domov. Kot predlagajo Vehmeijer in drugi (2018), skrajšanje ležalne dobe in posledičnih stroškov bolnišnic ne bi smelo biti cilj samo po sebi, temveč bi moralo biti rezultat uspešnega izvajanja programa KSPO, ki temelji na konceptu »najprej bolje, potem hitreje«.

Kljub temu ne smemo prezreti dejstva, da dnevna obravnava hkrati prinaša tudi najnižje stroške. A kot zapisano ni dokazov, da se zaradi prehitrega odpusta pacienta domov stroški zaradi ponovnega sprejema in zapletov pri pacientu ne pojavijo kasneje in bi morda lahko bili prihranjeni, če bi bil pacient v bolnišnici nekaj dni dlje.

2.5 Socialne in družbeno-ekonomske dobrobiti endoprotetskih operacij

Osteoartritis oziroma obraba kolenskega sklepa pacientu ne povzroča le fizičnih bolečin, temveč pomeni tudi omejitve pri vsakodnevnih opravilih in na delovnem mestu. Poleg tega bolečina negativno vpliva tudi na psihično zdravje in negativno razpoloženje (Canovas in Dagneaux, 2018). Če je bilo življenje starejših ljudi z obrabljenimi sklepi še nedolgo nazaj obsojeno na statičen, sedeč ali celo ležeč način bivanja, je operacija menjave obolelih sklepov z umetno endoprotezo (predvsem kolena, kolka in rame) omogočila veliko izboljšanje v kakovosti življenja in povrnitev možnosti za dejavnost starostnikov. Zato štejemo omenjene operacije za eno od največjih revolucij v medicini, od katere ima korist zelo velika populacija ljudi in se potrebe po tovrstnih operacijah zaradi staranja družbe iz leta v leto le še povečujejo (Silvester, 2019).

Pregled stroškov v obdobju 30 let, nastalih zaradi obrabe kolenskega sklepa pri delovno aktivni populaciji, kaže, da so bili stroški operativnega zdravljenja, torej vstavitve kolenske endoproteze, pomembno manjši kot pri konservativnem zdravljenju. Primerjava pomeni, da je operativni poseg, vključno z morebitnimi zapleti, revizijami, s potrebnimi pregledi in z rehabilitacijo skupno za zdravstveno blagajno veliko cenejša izbira kot konservativno zdravljenje z zdravili, s protibolečinskimi blokadami v kolenski sklep, z bolniškimi odsotnostmi zaradi bolečin in nezmožnostjo opravljanja dela (Bedair in drugi, 2014).

Za paciente najpomembnejše izboljšave v vsakodnevnem življenju po implantaciji kolenske endoproteze so hoja po stopnicah, usedanje ter vstajanje iz avta, normalna hoja in dlje trajajoči stoječi položaj, pomikanje vstran, počep in klečanje. Dejavniki, ki končno vplivajo na izboljšanje kakovosti življenja po operaciji, so sicer v največji meri odvisni prav od pacientov. Starejšim (nad 80 let) se funkcionalnost zaradi ponovne mobilnosti izboljša v višji

meri kot mlajšim, enako velja za paciente s prekomerno telesno težo, ki pogosteje pomembno izboljšajo fizično kondicijo v primerjavi s pacienti z normalno telesno težo. Pomembni so tudi genetska predispozicija, psihološka naravnanost in pristop k operaciji in rehabilitaciji ter siceršnje zdravstveno stanje s spremljajočimi boleznimi (Canovas in Dagneaux, 2018).

Glede vrnitve na delo Leichtenberg in drugi (2016) navajajo, da ima predhoden pogost ali kontinuiran bolniški stalež pred operativnim posegom negativno povezavo s pooperativno vrnitvijo na delovno mesto. Povprečno je pacient po tovrstni operaciji bolniško odsoten z dela približno devet tednov, medtem ko se v skrajnih, a redkih primerih nekateri vrnejo šele čez več let ali sploh nikoli. Kot tipičen primer pacienta, ki se na delo nikoli več ne vrne, omenjeni avtorji opisujejo žensko s prekomerno telesno težo, ki opravlja obremenjujoče delo za kolenski sklep, ki je bila že pred operacijo na bolniški odsotnosti zaradi bolečin v kolenu in še vedno verjame, da je bolečina povezana z njenim delovnim mestom.

2.6 Vpliv na kakovost življenja po operaciji

Palazzuolo in drugi (2021) v raziskavi dokazujejo, da menjava kolenskega sklepa pacientom v povprečju bistveno izboljša kakovost življenja po operaciji. Najprimernejše merilo rezultata s tega vidika je kakovosti prilagojeno leto življenja (angl. Quality-adjusted life year, v nadaljevanju QALY). Je splošno merilo z zdravjem povezane kakovosti življenja, opredeljeno na lestvici od 0 do 1. Pomeni, da je leto popolnega zdravja vredno 1 QALY, smrt pa 0 QALY. QALY je merilo koristi za bolnika in se lahko določi z instrumentom za merjenje z zdravjem povezane kakovosti življenja (angl. EuroQol 5-Dimension – EQ-5D), indeksom za merjenje z zdravjem povezane kakovosti življenja (angl. Short Form 6-Dimension – SF-6D) in indeksom koristnosti zdravja (angl. Health Utility Index – HUI). EQ-5D temelji na treh možnih stopnjah pacientovega zaznavanja težav (brez težav, zmerne oziroma izjemne težave) v kategorijah mobilnosti, samooskrbe, vsakodnevnih dejavnosti, bolečine ali nelagodja ter tesnobe ali depresije. SF-6D se na podlagi odgovorov pacientov in zbranih točk v posameznih kategorijah preračuna v indeks, zajema pa področja vitalnosti, bolečine, duševnega zdravja, socialne vključenosti, fizične dejavnosti in omejitev pri vsakodnevnem funkcioniranju (Elmallah in drugi, 2017).

Študij o kakovosti življenja pacientov, izraženih s QALY-ji, na področju kolenske endoprotetike ni veliko, vendar najdemo nekaj podatkov, ki navajajo, da je v prvih dveh letih po operaciji povprečno letno povečanje 0,17 + –0,16 QALY. Ob tem so bili starost bolnika, prekomeren indeks telesne mase, ženski spol, spremljajoče bolezni in višja predoperativna kakovost življenja, povezana z zdravjem, negativni napovedni dejavniki za povečanje QALY po kolenski artroplastiki (QALY določeni na podlagi obrazca EQ-5D in SF-6D) (Konopka in drugi, 2018).

Ker je število kolenskih artroplastik eno od najhitreje rastočih in razvijajočih se operacij, in z gotovostjo lahko trdimo, da bo zaradi naraščajočega števila starostnikov trend takšen tudi

v prihodnje, je bil skozi leta samoumeven tudi razvoj novih tehnik, tehnologije, instrumentov in multimodalnega pristopa. A zaradi rastočih stroškov zdravstvenega varstva morajo tudi novi pristopi temeljiti ne le na klinični, temveč tudi stroškovni učinkovitosti. Tako analize stroškovne učinkovitosti postajajo vse pomembnejše pri odločanju o razporejanju virov, zlasti za upravičenost dragih posegov, kot je TEP kolena. Če sta obravnava pacienta in operativni poseg kar se da optimalna, lahko računamo tudi na nižje stroške hospitalne obravnave, krajši čas bolniške odsotnosti, manj obiskov pri zdravniku (zaradi težav s kolenskim sklepom) in manjšo porabo analgetičnih zdravil.

3 FINANCIRANJE TOTALNE ENDOPROTEZE KOLENA

Financiranje TEP kolena predstavlja pomemben vidik organizacije zdravstvene dejavnosti. Neposredno vpliva na dostopnost storitev, učinkovitost izvajanja in razporeditev virov v zdravstvenem sistemu. Razumevanje modelov financiranja je osnova za analizo stroškovne učinkovitosti in optimizacijo kirurških posegov.

3.1 Financiranje zdravstva v Sloveniji

Slovenski zdravstveni sistem temelji na Bismarckovem modelu javnega zdravstvenega varstva in deluje po načelu univerzalne zdravstvene oskrbe in dostopnosti za vse državljane. Obvezno socialno zavarovanje za zdravstveno oskrbo v državno blagajno plačujejo tako delavci kot delodajalci, in sicer v obliki davkov in obveznih prispevkov. Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije (v nadaljevanju ZZZS) je financiran s strani države in je edina zavarovalnica v vlogi plačnika storitev, v tem primeru, ko sta plačnik in uporabnik ločena. Je torej netržna oblika zdravstvenega sistema, pri katerem zaradi solidarnosti ne pride do učinkovitega povpraševanja po zdravstvenih dobrinah, zaradi neprofitnega delovanja ponudnikov storitev pa ni učinkovite ponudbe. Ker je višina sredstev za financiranje in uveljavljanje solidarnosti omejena, država opredeljuje obseg in strukturo zdravstvene košarice, ki je univerzalna za vse prebivalce, a omejena z razpoložljivimi sredstvi (Tajnikar in Došenović Bonča, 2023). Cilj je doseganje maksimalne ravni zdravja vseh prebivalcev in zagotavljanje vseh oblik solidarnosti – glede na bolezen, starost, spol, dohodek, zaposlenost in geografsko lego.

Kadar plačnik zdravstvenih storitev ni država, ampak uporabnik sam oziroma zasebne zavarovalnice (vzporedni zdravstveni sistem) v njegovem imenu, govorimo o tržnem sistemu. V tem primeru se storitve plačujejo »iz žepa«, na letni ravni pa je tovrstnih plačil zdravstvenih storitev okvirno 33 % (preostalih 67 % torej iz javnih virov – ZZZS) (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2023). V letu 2024 se je financiranje zdravstva prestrukturiralo – višina javnih virov ostaja enaka, uvedel pa se je dodatni obvezni zdravstveni prispevek oziroma odtegljaj od plače zaposlene osebe, kar pomeni dodatni približno 25-odstotni vir plačil iz državnih sredstev. Izdatki za zdravstvo iz žepa predstavljajo dobrih 10 %.

Tekoči izdatki Slovenije za zdravstveno varstvo (k čemur ne sodijo investicije) za zadnje razpoložljivo leto 2024 znašajo dobre 6,4 milijarde € oziroma 9,6 % bruto domačega proizvoda (BDP). V primerjavi z letom prej so bili izdatki višji za 7,5 %, pretežni del teh sredstev se je porabil za kurativno zdravljenje, zdravila in ostali material.

Od omenjenih izdatkov gre največ bolnišnicam, kar pomeni 38 %, četrtino sredstev ambulantnim storitvam, 21 % pa lekarnam in drugim ponudnikom medicinskega blaga. Za namen dolgotrajne oskrbe je bilo namenjenih 6 %. Izdatki so se le povišali za omenjenih 7,5 %, medtem ko se deleži posameznih kategorij (bolnišnice, ambulantna dejavnost ...) z leti pomembno ne spreminjajo (Černič, 2025).

3.2 Financiranje z modelom skupin primerljivih primerov

Izdatki za zdravstvo se v državah po svetu med seboj zelo razlikujejo. Vsem pa je skupno, da države največji in približno enak delež, kar pomeni dobro tretjino vsakoletnih izdatkov, namenjajo bolnišnični dejavnosti. To je tudi razlog, da so bolnišnice prve na seznamu potrebnih racionalizacij porabe sredstev, zato je na podlagi tega podatka sledil razmislek o drugačnih možnostih in modelih financiranja, ki bi obenem zagotavljal kakovostno in učinkovito izrabo sredstev.

3.2.1 Nastanek plačilnega modela skupin primerljivih modelov

V preteklosti so države večinoma zagotavljale sredstva za bolnišnično oskrbo v obliki fiksnih tarif, namenjenih za posamezno obravnavo, storitev ali bolnišnični dan. Ti sistemi pa spodbujajo različne pristope za zagotavljanje bolnišnične oskrbe. Fiksno plačilo za bolnišnični dan na primer spodbuja povečano število teh dni z zadrževanjem pacientov v bolnišnici, pri katerih se hkrati izvede manjši obseg storitev, kar pomeni manjše stroške in ustvarjanje večjih dobičkov. Plačilo po številu sprejemov oziroma po storitvi spodbuja, da se poveča število sprejemov.

V iskanju rešitev omenjene problematike so v Združenih državah Amerike že leta 1983 razvili model vnaprej določenega plačilnega sistema (angl. Prospective Payment system), ki je temeljil na kategorizaciji bolnišničnih storitev glede na stopnjo intenzivnosti in je nadomestil predhodni način plačila po storitvi. Omenjeni plačilni sistem temelji na razvrščanju obravnav v zdravstvenem varstvu v skupine primerljivih primerov (v nadaljevanju SPP) (Pristavec Đogić in Eror, 2015).

Izraz »skupina primerljivih primerov« (angl. Diagnosis Related Groups), se je uveljavil v Združenih državah Amerike. Opredeljen je kot *»način razvrščanja pacientov v skupine, za katere porabimo podobno količino virov, podlaga za razvrščanje pacientov pa so statistične analize kliničnih podatkov in podatkov o porabi virov velikih vzorcev pacientov«* (Zupanc, 2008, str. 14).

Pri plačilu po sistemu SPP je upoštevano delo, ki ga opravi bolnišnica, ta pa se kaže v številu pacientov, boleznih oziroma diagnozah pacientov ter opravljenih posegih. Tovrsten sistem naj bi predstavljal dovolj spodbud za učinkovitost dela bolnišnice, odnos med ceno in stroški posameznega SPP-ja pa naj bi bil pri tem pozitiven in transparenten. Sistem izloča razlike med enakimi pacienti in specifike bolnišnic, za kar so nujne izboljšave delovnih procesov ter posplošitev posameznih obravnav v obliki kliničnih poti. Gre za spremembo pristopa iz strukturnega v procesni model zdravstvenega sistema. Ta stimulira bolnišnice kot izvajalce storitev, da stroški obravnave ne presežejo zneska priznanega pavšala s strani plačnika. Osnova za obračun SPP-ja je namreč vodilna medicinska diagnoza, ne pa opravljene diagnostično-terapevtske storitve, kar spodbudi izvajalca, da obseg storitev v času hospitalizacije zmanjša na minimum.

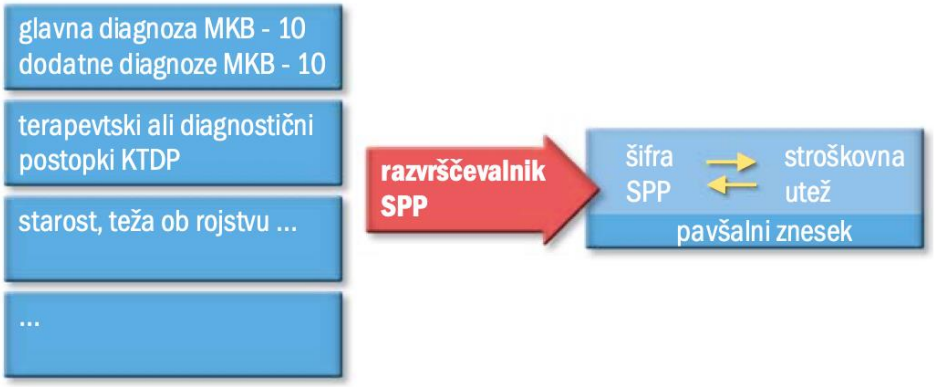
3.2.2 Uvedba skupine primerljivih primerov v Sloveniji

V Sloveniji se je obračunavanje po sistemu SPP začelo v letu 2003 s projektom razvoja upravljanja sistema zdravstvenega varstva s podporo Ministrstva za zdravje Republike Slovenije. Več kot 200 strokovnjakov iz zdravstvene in ekonomske stroke je s pomočjo nacionalnih in mednarodnih institucij začelo uvajati sistem SPP in spremembe v financiranju zdravstvenega varstva, kakovosti in menedžmenta. Kodiranje primerov se je iz leta v leto izboljševalo in dopolnjevalo, kar je ob širjenju programov bolnišnic in novih vrstah zdravljenja nujno potrebno. Osnova za določitev izhodiščne vsebine in vrednosti SPP-jev je bil avstralski model.

V času od vzpostavitve sistema obračunavanja SPP-jev sta bili pomembni pravilno šifriranje kliničnih diagnoz s strani zdravnikov in vnašanje porabe na posameznega pacienta s strani vseh izvajalcev zdravstvenih storitev. To bo v prihodnje namreč podlaga za oblikovanje in izračun slovenskih SPP-jev. Težava pri oblikovanju teh pa predstavljajo kompleksnejši pacienti, ki so premeščeni med enotami – bodisi med oddelki znotraj bolnišnice ali v drugo bolnišnico.

Sistem temelji na načelu, da denar sledi bolniku, sredstva pa so pravično razporejena med izvajalce storitev (bolnišnice). SPP-ji so hkrati tudi osnova za letno načrtovanje dela v bolnišnici in se na podlagi njih določajo tako imenovani prospektivni primeri (Zupanc, 2008). Kot prikazuje slika 3, je SPP sestavljen iz medicinske in ekonomske komponente. Temelji na medicinskih značilnostih posamezne obravnave in hkrati upošteva tudi nastale finančne stroške, ki s tem postanejo medsebojno primerljivi, s predpostavko o medicinski in ekonomski homogenosti primerjane skupine.

Slika 3: Razvrščanje bolnišničnih obravnav po sistemu skupine primerljivih primerov



Vir: Zupanc (2008, str. 15).

3.3 Financiranje totalne endoproteze kolena

V slovenskem zdravstvenem sistemu so operacije TEP kolena plačane s strani ZZZS po principu SPP-ja. Ne glede na način obravnave, ki ga izbira posamezna bolnišnica (torej tradicionalni model ali KSPO), je cena SPP-ja za zamenjavo kolenskega sklepa brez zapletov, ki velja za splošne bolnišnice, 7.249 €. Cena SPP-ja v primeru zapletov znaša 10.766 €. Zaradi izvajanja terciarne dejavnosti (izobraževanja, raziskave, razvoj in zdravljenje kompleksnejših pacientov) imajo klinična centra Ljubljana in Maribor ter klinika Golnik nekoliko višje plačilo omenjenega SPP-ja. Cene veljajo za leto 2023, ki ga v nadaljevanju magistrskega dela obravnavamo. V omenjenem letu je bilo v Sloveniji opravljenih in s strani ZZZS-ja plačanih 4.133 totalnih kolenskih endoprotez, pod šiframa I04A (zamenjava kolenskega sklepa z resnimi zapleti – 779 primerov) in I04B (menjava kolenskega sklepa, brez zapletov – 3.354 primerov).

Čakalna doba za omenjeni operativni poseg variira glede na ustanovo, kjer pacient želi biti operiran. Po podatkih o nacionalnih čakalnih dobah na dan 28. 2. 2026 pod stopnjo nujnosti z napotnico »redno« je na primer čakalna doba v Splošni bolnišnici Brežice 128 dni, medtem ko je v Splošni bolnišnici Novo mesto 1.614 dni (Ministrstvo za zdravje. (brez datuma). Operativni poseg totalne endoproteze kolena ponujajo tudi zasebne zdravstvene ustanove, kjer je za poseg treba odšteti od 7.500 do 10.000 EUR.

4 ANALIZA TOTALNE ENDOPROTEZE KOLENA V SPLOŠNI BOLNIŠNICI JESENICE

Za analizo stroškov izvedbe tradicionalne poti obravneve bolnika pri TEP kolena in poti obravnave bolnika na način KSPO bomo uporabili procesno modeliranje. Ta omogoča sistematičen vpogled in razumevanje procesa zdravstvenih storitev.

4.1 Procesno modeliranje

Procesno modeliranje je metoda, ki omogoča analizo, oblikovanje in optimizacijo kompleksnih sistemov s pomočjo matematičnih in konceptualnih modelov. Uporablja se v različnih znanstvenih disciplinah, kot so medicina, farmacija, ekonomija, inženirstvo in številne druge. Ključni cilj modeliranja je pridobiti boljše razumevanje sistemov in omogočiti napovedovanje njihovega obnašanja v različnih pogojih. Je nepogrešljivo orodje za analizo in optimizacijo sistemov. Njegova uporaba omogoča boljše razumevanje kompleksnih procesov ter pomaga pri sprejemanju odločitev na podlagi podatkov in simulacij. Ne glede na področje uporabe modeliranje prispeva k večji učinkovitosti in izboljšanju delovanja sistemov (Atanasijević Kunc in drugi, 2008).

Sistem je množica elementov, ki so med seboj povezani in delujejo kot celota. Elementi sistema so lahko fizični (na primer mehanski deli v stroju) ali abstraktni (na primer poslovni procesi). Vsak sistem ima vhodne in izhodne elemente, ki določajo njegovo obnašanje. Sistemi se delijo na odprte (izmenjujejo snov in energijo z okoljem) in zaprte (ne izmenjujejo snovi z okoljem). Razumevanje sistema je bistveno za uspešno modeliranje in optimizacijo njegovih procesov.

Modeliranje je proces ustvarjanja abstraktne predstavitve realnega sistema. Model lahko predstavlja sistem na različne načine, na primer kot matematični model, simulacijski model ali vizualni diagram. Zgradba modela temelji na podatkih in predpostavkah, ki jih raziskovalci oblikujejo na podlagi empiričnih opažanj in teoretičnih znanj (Jana, 2018).

Kot navaja Alotaibi (2014), proces modeliranja vključuje več ključnih korakov:

- Analiza in zbiranje podatkov: pregled delovanja sistema, merjenje parametrov in zbiranje podatkov o njegovem obnašanju.
- Definicija ciljev modeliranja: določitev namena modela, na primer napovedovanje, optimizacija ali analiza scenarijev.
- Izgradnja modela: oblikovanje strukture modela z upoštevanjem različnih omejitev in pravil.
- Validacija in verifikacija: preverjanje, ali model ustrezno opisuje realni sistem in ali so rezultati skladni s pričakovanji.
- Eksperimentiranje z modelom: izvajanje simulacij in analiza odzivov modela na različne vhodne podatke.

Obstajajo različni pristopi k modeliranju, ki se lahko uporabljajo samostojno ali v kombinaciji (Atanasijević Kunc in drugi, 2008):

- Teoretično modeliranje: temelji na znanih zakonih in principih ter uporablja matematične enačbe za opis sistema.
- Eksperimentalno modeliranje: vključuje zbiranje podatkov iz realnega sistema in njihovo uporabo za gradnjo modela.

– Kombinirano modeliranje: združuje teoretične in eksperimentalne pristope za doseganje najboljše možne natančnosti.

Proces je niz medsebojno povezanih dejavnosti, ki vodijo do določenega cilja ali rezultata. Poteka lahko v določenem časovnem okviru in vključuje različne vire, kot so ljudje, materiali, informacije ali energija. Procesi so lahko naravni (izhajajo in se dogajajo v naravi) ali umetni (na primer proizvodni proces v tovarni). V kontekstu modeliranja procesov je osnova razumevanje njihove strukture, zaporedja dejavnosti in vpliva različnih dejavnikov na njihovo učinkovitost (Atanasijević Kunc in drugi, 2008).

Simulacija je postopek posnemanja delovanja realnega sistema z uporabo modela. Omogoča eksperimentiranje v nadzorovanem okolju, kjer lahko analiziramo vedenje sistema brez potrebe po izvajanju dejanskih testov v realnem svetu. Simulacije so lahko matematične, računalniške ali fizične. So ključni del procesnega modeliranja, saj omogočajo preverjanje in izboljšanje modelov pred njihovo uporabo v praksi (Atanasijević Kunc in drugi, 2008).

Uporaba simulacij omogoča (Lalys in Jannin, 2014):

– testiranje različnih scenarijev brez tveganja,
– optimizacijo procesov,
– napovedovanje prihodnjih rezultatov,
– zmanjšanje stroškov eksperimentiranja v realnem okolju.

4.1.1 Modeliranje poslovnih procesov

TEP kolena bomo v tej analizi opazovali kot poslovni proces. Poslovni proces je definiran kot zbirka povezanih postopkov, dejavnosti, dogodkov in odločitvenih točk. Vanj so vključeni ljudje, organizacije, programski sistemi in objekti, kot so fizični ali informacijski viri. Izid procesa je za uporabnika lahko pozitiven ali negativen (Dumas in drugi, 2013). Namen procesa je, da se postopki standardizirajo, racionalizirajo in poenostavijo. Dejavnosti v njem so urejene skozi čas in prostor, z začetkom in s koncem ter z jasno definiranimi vhodi in izhodi. Učinkovitost procesa je največkrat predstavljena v obliki časa in/ali stroškov, porabljenih za izvedbo procesa (Kovačič in Bosilj-Vukšić, 2005).

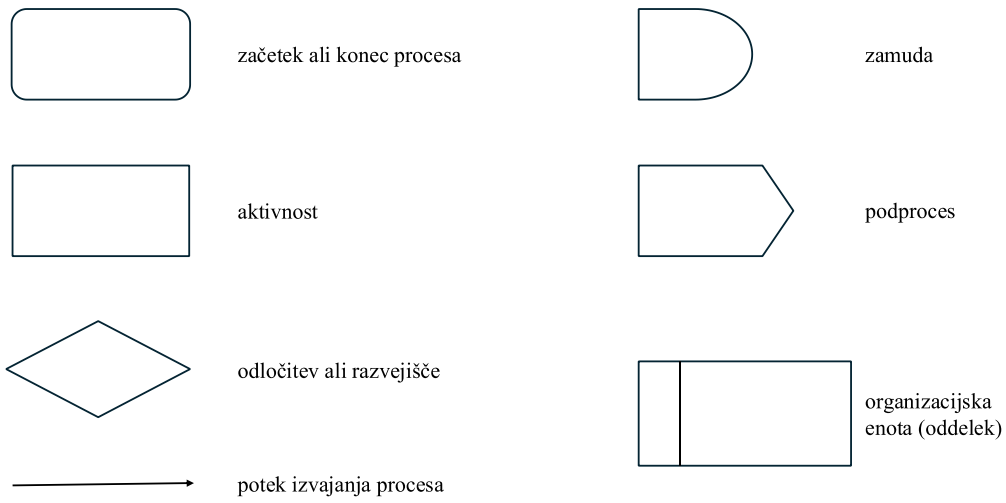
Standard modeliranja poslovnih procesov (angl. Business Process Modeling Notation, v nadaljevanju BPMN) podpira veliko delovnih orodij in je preprost za uporabnika. Je zelo razumljiv in s tem uporaben za širok krog zaposlenih ter ima možnost prenosa med organizacijami. Omogoča tudi modeliranje kompleksnejših procesov (Malovrh, 2023).

BPMN-standard v diagramu poteka procesa določa natančno določene grafične simbole, pri katerih ima vsak svoj pomen. Za lažje razumevanje in uporabo njihov prikaz razdelimo v pet glavnih skupin (Object Management Group, 2011):

- Elementi toka procesa – so osrednja skupina BPMN-modela, sestavljena iz elementarnih dogodkov, dejavnosti in razvejišč.
- Povezovalni elementi – povezujejo različne elemente med seboj. Predstavljajo potek izvajanja, pot sporočila ali asociacije.
- Plavalne steze – so elementi, kot na primer bazeni, ki predstavljajo organizacijske enote in steze, ki delijo notranjost procesa (ali bazena) glede na vlogo zaposlenih v njem.
- Artefakti – ponazarjajo dejstva, nimajo pa vpliva na potek procesa. Njihov namen je predvsem izboljšanje razumljivosti procesov za uporabnike.
- Podatki – so elementi, ki se nahajajo na vhodu, izhodu ali kot shranjeni podatki.

Diagram za modeliranje poslovnih procesov prikazuje zaporedje dejavnosti in ukrepov v obliki grafičnih simbolov. Orodje je namenjeno vizualizaciji in razlagi poteka posameznega procesa po korakih, obenem pa je preprost za razumevanje, prilagajanje in izboljšave v delovnem procesu (Heher in Chen, 2017). Elementi se ponazarjajo v obliki dejavnosti in medsebojnih odvisnosti, prikazujejo tok podatkov, delo akterjev in njihove cilje (Malovrh, 2023). Slika 4 prikazuje najosnovnejše simbole za modeliranje procesov s tehniko procesnih diagramov poteka.

Slika 4: Simboli za modeliranje procesov s tehniko procesnih diagramov poteka



Vir: prirejeno po Kovačič in Bosilj-Vukšić (2005, str. 187).

4.1.2 Poslovni procesi v bolnišnicah

Procesna naravnanost v bolnišnicah se po besedah avtorjev Vera in Kuntz (2007) odraža v povečani učinkovitosti bolnišnice – s postopno implementacijo ter z izboljševanjem procesa in organizacijske strukture. Rebuge in Ferreira (2012) navajata dve vrsti procesov, ki potekajo v zdravstvenih ustanovah. V osnovi se procesi ukvarjajo z medicinsko obravnavo pacientov, ki je vezana neposredno na pot pacienta v zdravstveni ustanovi. Izvajalci procesa so strokovnjaki s potrebnimi specifičnimi znanji, ki obravnavo vodijo in prilagodijo

posamezniku. Poleg omenjenih so prisotni tudi organizacijski procesi, ki opredeljujejo dejavnosti in koordinirajo izvajanje teh med različnimi organizacijskimi enotami zdravstvene ustanove.

Standardna analiza poslovne uspešnosti v zdravstvu temelji na kvantitativnih (npr. število zdravnikov, bolnikov, ambulantnih obiskov) in nominalnih kazalnikih (npr. prihodki in stroški). Ocena poslovne uspešnosti bolnišnice temelji na poslovnih procesih, ki jih ta izvaja. Tokovi pacientov so temeljni tokovi v bolnišnici in temeljijo na njihovih potrebah po točno določeni obravnavi. Pot pacienta poteka preko različnih oddelkov oziroma organizacijskih enot znotraj bolnišnice ali celo med klinikami. Za izvedbo procesa so v bolnišnici potrebni kadrovski in materialni resursi, ki ustvarjajo stroške. Stroški bolnišnici dajejo pravico do zahteve za plačilo s strani zavarovalnic, s čimer bolnišnica v skladu s sistemom plačevanja zdravstvenih storitev ustvarja prihodke (Došenović Bonča in Tajnikar, 2010).

Ocena poslovne uspešnosti bolnišnice ali njenih posameznih organizacijskih enot temelji na razliki v ceni inputov (kadrovske in materialne zmogljivosti) in outputov (število obravnavanih bolnikov) ter se prikazuje z uporabo izkaza poslovnega izida. Ta vključuje prihodke in stroške, vezane na proces oziroma obravnavo. Poleg medicinskih potekajo tudi poslovni in organizacijski procesi, ki služijo kot nujna podpora medicinskim procesom, hkrati pa ustvarjajo stroške in neposredno ne vplivajo k dodani vrednosti bolnišnice (Došenović Bonča in Tajnikar, 2010).

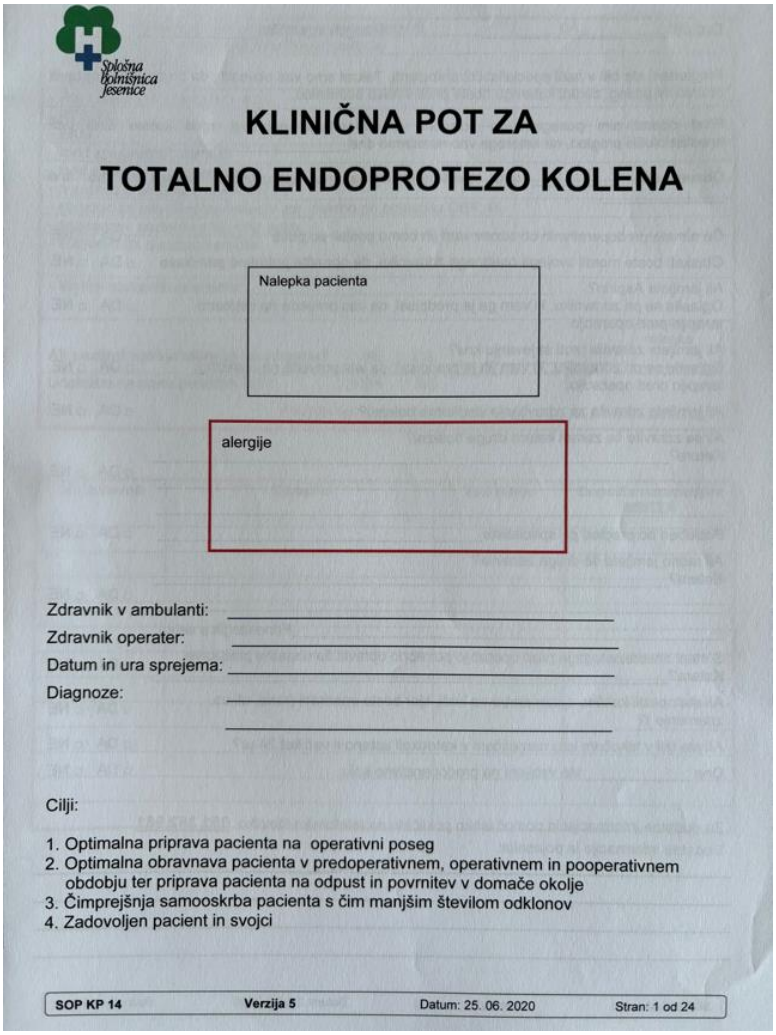
4.2 Klinična pot pri totalni endoprotezi kolena

Klinična pot pri TEP kolena se uporablja z namenom standardiziranega, učinkovitega in kakovostnega poteka zdravljenja pacienta. Klinična pot je strukturiran načrt oziroma obrazec, ki opisuje normalen potek določene obravnave oziroma zdravljenja. Ta dokument spremlja bolnika od sprejema v bolnišnico do odpusta iz nje. V njem se beleži vse dogajanje v zvezi s pacientom v času hospitalizacije. Je standardiziran načrt multidisciplinarne zdravstvene obravnave, njegov namen pa je sledenje odstopanj od standardnih vrednosti oziroma postopkov, pri čemer ohranja utemeljene odločitve, poenoti klinično obravnavo ter izboljšuje njeno učinkovitost in kakovost (Zaletel, 2014). V tej analizi je klinična pot pri TEP kolena podlaga za oblikovanje procesnega modela KSPO obravnave za TEP kolena.

Klinična pot za TEP kolena v SBJ (kot glavni dokument celotnega poteka obravnave) se začne z razgovorom z ortopedom in obiskom anesteziološke ambulante pred operacijo, zajema udeležbo na predoperativni šoli, sprejem v specialistični ambulanti na dan operacije, sprejemni list zdravstvene nege, dogajanje v medoperativnem obdobju, stanje pacienta v dnevih na bolnišničnem oddelku in intervencije fizioterapije. Klinična pot se zaključi s telefonskim razgovorom s pacientom en teden po odpustu domov. Tako so vsakemu pacientu omogočeni popolnoma enaka obravnava po točno določenem sosledju in protokolu, hitro prepoznavanje odstopanj in individualno ukrepanje v primeru odklonov. Dokument klinične

poti na sliki 5, ki obsega 24 strani, spremlja pacienta v vseh fazah obravnave v času hospitalizacije (Splošna bolnišnica Jesenice, 2020).

Slika 5: Klinična pot za totalno endoprotezo kolena v Splošni bolnišnici Jesenice



Splošna bolnišnica Jesenice

KLINIČNA POT ZA

TOTALNO ENDOPROTEZO KOLENA

Nalepka pacienta

alergije

Zdravnik v ambulanti: _____

Zdravnik operater: _____

Datum in ura sprejema: _____

Diagnoze: _____

_____

Cilji:

1. Optimalna priprava pacienta na operativni poseg
2. Optimalna obravnava pacienta v predoperativnem, operativnem in pooperativnem obdobju ter priprava pacienta na odpust in povrnitev v domače okolje
3. Čimprejšnja samooskrba pacienta s čim manjšim številom odklonov
4. Zadovoljen pacient in svojci

SOP KP 14 | Verzija 5 | Datum: 25. 06. 2020 | Stran: 1 od 24

Vir: lastno delo.

Klinična pot v SBJ zajema osem sklopov obravnave pacientov (Splošna bolnišnica Jesenice, 2020):

- Predoperativna šola: Pacienti se udeležijo predoperativne šole približno dva tedna pred operacijo. Ta poteka v skupini 10 do 15 pacientov, v kateri so udeleženi tisti, ki bodo v prihodnjih nekaj tednih na vrsti za operativni poseg TEP kolena. Pripravo, potek in rehabilitacijo po operaciji vodi in predstavi pri tem sodelujoč multidisciplinarni tim – anesteziolog, ortoped, medicinska sestra (v nadaljevanju MS) koordinatorica sprejema in odpusta, vodja zdravstvene nege na ortopedskem oddelku in fizioterapevt. Vsak član omenjenega tima predstavi, kako bo vključen v pacientovo obravnavo v času hospitalizacije, katere dejavnosti izvaja, ter način sodelovanja in naloge pacienta v posameznem delu obravnave. V primeru kakršnih koli pacientovih dilem mu je kdor koli

od strokovnjakov takrat na voljo za morebitna vprašanja. Pomembno je, da so pacienti seznanjeni in pripravljeni, da bodo v bolnišnici, če ne bo zapletov, ostali zgolj približno tri do štiri dni.

- Razgovor s pacientom pred operacijo: Opravi se teden dni pred sprejemom v bolnišnico. Vodi ga MS koordinatorica sprejema in odpusta. Sporoči mu datum predoperativnega pregleda v anesteziološki ambulanti in datum prihoda na operacijo. Koordinatorica preveri, ali ima pacient vso potrebno dokumentacijo (podpise za privolitev obravnave, izvide predhodnih specialističnih pregledov in osebnega zdravnika). Poda mu navodila glede (prenehanja) jemanja zdravil na dan sprejema. Na voljo mu je za vsa morebitna vprašanja, prav tako jo pacient lahko kadar koli še pokliče na mobilni telefon.
- Sprejem v specialistični ambulanti: Pacient je sprejet v bolnišnico na dan operacije. Ob 6.50 uri pride v specialistično ambulanto, kjer ga sprejme specialist ortoped. Preveri, ali pacient s seboj prinaša vso potrebno dokumentacijo in izvide, jih po potrebi donaroči in mu predpiše individualno medikamentozno terapijo za čas trajanja hospitalizacije. Opredeli tudi pacientov klinični status in navede morebitne alergije na zdravila.
- Sprejemni list zdravstvene nege: Klinična pot vključuje standardiziran sprejemni list zdravstvene nege SBJ za paciente, ki so hospitalizirani na katerem koli kliničnem oddelku. Izpolni ga MS na ortopedskem oddelku ob prihodu pacienta. Vsebuje podatke o negovalni anamnezi, oceni stanja in temeljnih življenjskih dejavnostih ob sprejemu v bolnišnico, socialno anamnezo in podatke za koordinacijo odpusta pacienta po koncu hospitalizacije. Poleg sprejemnega lista MS izpolni tudi rubriko o pacientovih vitalnih funkcijah ob sprejemu (krvni tlak, srčna frekvenca, telesna temperatura, višina in teža). S svojim podpisom jamči o navedenih podatkih. Če je ortoped ob sprejemu predpisal kakršno koli terapijo, ki jo mora pacient prejeti pred operativnim posegom, mu jo MS aplicira. Ob klicu, naj pacienta pripeljejo v operacijski blok, MS s pomočjo kontrolne liste v klinični poti preveri, ali je pacient popolnoma pripravljen za operacijo (je tešč, dobil potrebno terapijo, je izpraznil mehur, odstranil nakit in spodnje perilo, ima svežo pižamo ...). V klinično pot zapiše kratko zdravstveno-negovalno poročilo o pacientu pred operativnim posegom in kdaj je bil odpeljan v operacijski blok.
- Medoperativno obdobje: To obdobje traja od časa prihoda pacienta v operacijski blok do časa premestitve nazaj na oddelek. V tej rubriki je opomnik, da mora biti pacient obravnavan po kirurškem varnostnem seznamu (kontrolna lista pred začetkom operacije). Operacijske MS izpolnijo rubriko o pripravi operativnega polja, sledljivosti sterilnih setov in implementiranega materiala – proteze. Anestezijska MS zapiše lokacijo vstavitve intravenske kanile (ali več njih), označi, ali je bil pacientu uveden urinski kateter, ter diurezo med operativnim posegom. Anesteziolog izpolni podatke o vrsti anestezije in morebitno dodatno izvedenih intervencijah (sedacija, epiduralni kateter, transfuzija ...). Anestezijski zapisnik s podrobnostmi v času anestezije priloži posebej. Operater (ortoped) zapiše morebitne zaplete v času izvedbe operacije in predpiše pooperativno intravensko terapijo. Če je potrebno, zabeleži, da mora pacient po odhodu iz operacijskega bloka najprej na rentgensko slikanje operiranega kolena. V primeru večje izgube krvi naroči kontrolne laboratorijske izvide ob določeni uri.

- Bolnišnični oddelek: MS na oddelku zabeleži uro prihoda pacienta na oddelek polintenzivne nege. Sledi rubrikam v klinični poti, kjer izpolni podatke o: stanju pacienta po operaciji, zavesti, dihanju, žilnih pristopih, laboratorijskih preiskavah, prehranjevanju, izločanju, gibanju, varnosti in osebni higieni ... Vse to ocenjuje v za to namenjeni razpredelnici, in sicer enkrat v vsaki izmeni (dopoldan, popoldan in ponoči). Če ima pacient razjedo zaradi pritiska, je obravnava te ravno tako že zajeta v klinični poti. MS redno, sprva na vsake pol ure v prvih 2 urah po operaciji, nato pa na vsako uro, spremlja in meri pacientove vitalne funkcije. Vodi oceno bolečine po 10-stopenjski vizualno analogni lestvici in glede na pacientovo bolečino aplicira predpisane analgetike. Prvi dan po operaciji je pacient premeščen iz pol intenzivne nege na navaden bolnišnični oddelek. MS še naprej, a sedaj le trikrat dnevno in dodatno po potrebi, beleži vitalne funkcije in spremlja bolečino. Ortoped ob viziti zapiše oceno stanja pacienta, poda nadaljnja navodila in po potrebi prilagodi medikamentozno terapijo. MS za vsak dan izpolni negovalno poročilo. Klinična pot se identično nadaljuje za nadaljnje potrebno število dni, ki jih pacient preživi na oddelku in se konča z odpustnim dnem.
- Dejavnosti fizioterapije: Fizioterapevti so vključeni v obravnavo pacienta že na predoperativni šoli. Izvedejo meritve gibljivosti kolenskega sklepa, zmožnost hoje, ocenijo bolečino, naučijo pacienta uporabljati bergle in jih seznanijo z individualnimi terapevtskimi vajami, ki naj jih pacienti izvajajo že pred operacijo. V času hospitalizacije se fizioterapevtska obravnava začne dan po operativnem posegu. Fizioterapevt pri pacientu izvede dejavnosti edukacije, z njim opravi individualne terapevtske vaje, asistirano razgibavanje v kinematični opornici, ga nauči posedanja, vstajanja, stoje in hoje, izvede meritve ter kontrolo senzorike in motorike operirane okončine. S fizioterapevtskega vidika je pacient pripravljen na odpust domov, ko je sposoben samostojno (s pomočjo bergel) hoditi po stopnicah.
- Razgovor s pacientom po operaciji in odpustu domov: Razgovor po telefonu ponovno vodi MS koordinatorica odpusta. Pacienta povpraša, ali je bolečina še vedno prisotna in kako jo v tem primeru lajša. Opomni ga na pravilen položaj in razgibavanje operiranega kolena. Preveri stanje rane in njene okolice, da ni slučajno prišlo do infekta. Povpraša ga, kako funkcionira doma in ali potrebuje kakršno koli pomoč. Pacienta 10.–12. dan po operaciji napoti k osebnemu zdravniku, ki mu mora odstraniti šive oziroma sponke. Pove mu, da bo v roku nekaj dni prejel tudi odpustno pismo, v katerem bosta že napisana datum in ura prvega kontrolnega pregleda pri ortopedu približno mesec dni po operaciji. Koordinatorica je pacientu ponovno na voljo za kakršna koli vprašanja in dileme v zvezi s procesom zdravljenja in mu pove, da lahko kadar koli kontaktira njo ali se obrne na osebnega zdravnika.

4.2.1 Značilnosti tradicionalnega načina obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena

Tradicionalni način obravnave pacienta s TEP kolena se je začel s pregledom v ortopedski ambulanti ter z odločitvijo pacienta in ortopeda za operativni poseg TEP kolena, ko je bil

pacient uvrščen tudi na čakalni seznam za omenjeno operacijo. Po tradicionalnem načinu obravnave je bil pacient za operacijo TEP kolena sprejet na kirurški oddelek en dan pred načrtovanim posegom. Običajna praksa, kar so se zavedali tudi pacienti, je bila, da je pacient ostal v bolnišnici še najmanj teden dni po posegu.

Na kirurškem oddelku je pacient čakal na operativni poseg. Operiran je bil naslednji, torej prvi bolnišnični dan. V medoperativnem obdobju je pacient med ali po operaciji zaradi krvavitve lahko potreboval nadomeščanje krvnih komponent, zato je moral v tem primeru po posegu v bolnišnici ostati dlje. Na dan posega je popolnoma miroval v postelji na oddelku. Šele naslednji (drugi bolnišnični) dan so se začele dejavnosti fizioterapije in pooperativno okrevanje. Celoten proces dela na oddelku je potekal počasneje, z vedenjem tudi zdravstvenega osebja, da bo pacient v bolnišnici preživel najmanj teden dni. Zaradi drugačnega pristopa pri obravnavi bolečine se je v tradicionalnem modelu bolečina težje obvladovala, trajala je dlje časa, posledično pa pri pacientu izzvala podaljšan stresni odgovor po operaciji, daljše fizioterapevtsko okrevanje in posledično hospitalizacijo.

4.2.2 Posebnosti obravnave bolnika pri totalni endoprotezi kolena po načelih kirurgije s pospešenim okrevanjem

Na podlagi klinične poti SBJ smo za namen magistrskega dela izdelali podroben procesni model obravnave pacienta za TEP kolena, ki ne izhaja iz tradicionalnega načina obravnave TEP kolena, temveč temelji na obravnavi po načelih KSPO. Omenjeni model je v prilogi (priloga 1), njegovo skrajšano različico (slika 6) pa v nadaljevanju uporabljamo za namen prikaza procesa in primerjave s tradicionalno obravnavo.

Kot prikazuje priloga 1, se pacientova pot po novem modelu KSPO začne s čakanjem na operativni poseg. Ko ga pokliče MS koordinatorica sprejema in odpusta, mu dodeli datum za predoperativni pregled pri anesteziologu in udeležbo na predoperativni šoli. Če je pacient z anesteziološkega vidika ustrezno pripravljen na operativni poseg, dobi od MS koordinatorice datum za prihod na operativni poseg. Če anesteziolog na pregledu ugotovi, da pacient še ni ustrezno pripravljen, je treba poseg odložiti, da se pacientovo zdravstveno stanje dodatno optimizira. Na datum, ki ga je določila MS koordinatorica, pacient zjutraj pride v ambulanto, kjer ga sprejme ortoped. Ta ponovno preveri, ali je pacient ustrezno pripravljen na poseg, v nasprotnem primeru je še vedno lahko zavrnjen in se poseg začasno odloži. Ustrezno pripravljen pacient odide na kirurški oddelek, kjer ga sprejme oddelčna MS. Na operacijo, ki je opravljena še isti dan, počaka na omenjenem oddelku. Ko je operacijski blok pripravljen, anestezijska MS pokliče na kirurški oddelek, da oddelčna sestra pripelje pacienta na poseg. Tam ga sprejmeta tehnik zdravstvene nege (v nadaljevanju TZN) in anestezijska MS, ki skupaj z oddelčno MS po protokolu izpolnijo kirurški varnostni sistem. V pripravljalnici sledita anesteziološka priprava pacienta na operativni poseg (vzpostavitev intravenske poti, aplikacija deksametazona 8 mg in cefamezina 2 g) in kirurška priprava (britje operiranega kolena in namestitev Esmarch-ove zažeme).

TZN in anestezijska MS odpeljeta pacienta v operacijsko dvorano. Tam se pacient skupaj z anesteziologom odloči o vrsti anestezije. V primeru izbire subarahnoidalnega bloka anestezijska MS pacienta namesti v ustrezni položaj in anesteziologu asistira pri izvedbi izbrane vrste regionalne anestezije. Če se pacient odloči za splošno anestezijo, anestezijska MS pripravi potrebna zdravila in z anesteziologom izvedeta indukcijo. Za tem ortoped namesti pacienta v dokončni položaj, ki je potreben za operacijo, si sterilno umije roke in razkuži operativno polje. Prav tako si takrat sterilno umijejo in razkužijo roke sterilna operacijska MS in dva kirurga (asistenta). Vsi omenjeni si oblečejo sterilne rokavice in plašče ter pokrijejo operativno polje. Anesteziolog preveri, ali je pacient ustrezno anesteziran, in po potrebi doda zdravila, nato ortoped lahko začne s kirurškim rezom.

Med operacijo anesteziolog nadzoruje pacientove vitalne funkcije in vodi anestezijo, anestezijska MS mu pri tem asistira, sterilna operacijska MS pa instrumentira ortopedu in kirurgoma, medtem ko oni operirajo. Nesterilna operacijska MS iz skladišča materiala prinaša in odpira sterilne sete in proteze. Ko je čez približno 1 uro operacije konec, ortoped v računalniški sistem zapiše oziroma diktira potek operacije, asistenta in sterilna operacijska MS pa dokončno oskrbijo in povijejo operirano koleno. Če je bil pacient operiran v splošni anesteziji, ga anesteziolog zbudi, če pa je izbral regionalno anestezijo, ga ob koncu posega samo preložijo na transportno posteljo, kjer počaka, da ponj prideta MS s kirurškega oddelka. Med tem, ko celotna operacijska ekipa predaja pacienta oddelčnima MS ter jima ortoped in anesteziolog predata poročilo o opravljenem posegu, strežnica v operacijski sobi počisti in pripravi prostor za naslednjega pacienta, ki med tem že čaka v pripravljalnici.

Oddelčni MS pacienta odpeljeta naravnost na rentgensko slikanje novega kolenskega sklepa, sliko pa takoj preveri ortoped in potrdi uspešnost opravljene operacije. Pacienta nato odpeljeta dalje na oddelek, kjer mu namestita osnovni monitoring in beležita vitalne funkcije na podlagi zahtev v klinični poti. Če pacient navaja bolečino, mu oddelčna MS aplicira intravensko terapijo analgetika in vsa zdravila, ki jih na viziti predpiše ortoped. Fizioterapevt prvi dan po operaciji začne z intenzivnimi vajami za gibljivost in moč operiranega kolenskega sklepa. Če pacientovo okrevanje na oddelku poteka po pričakovanjih, torej brez odstopanj v procesu, se ga dalje obravnava po klinični poti. V primeru odstopanj se mu prilagodijo medikamentozna terapija in zdravstveno-negovalne intervencije. Na viziti ortoped ugotovi, kdaj pacient dosega merila za odpust – ob ustreznem zdravstvenem stanju in sposobnosti hoje z berglami po stopnišču je pripravljen za odhod domov. Ortoped napiše odpustno pismo, prav tako svoje poročilo o poteku bolnišnične obravnave izpolnita oddelčna MS in fizioterapevt. Teden dni po odpustu domov MS koordinatorica pokliče pacienta ter ga povpraša o njegovem stanju in okrevanju doma, kjer pacient nadaljuje z rehabilitacijo.

4.2.3 Primerjava obravnave na način kirurgije s pospešenim okrevanjem s tradicionalno obravnavo pacienta s totalno endoprotezo kolena

KSPO, v primerjavi s tradicionalnim načinom obravnave pacienta za operacijo TEP kolena, prinaša kar nekaj sprememb v različnih fazah procesa. Vpeljala sta se nov profil in delovno mesto medicinske sestre koordinatorice sprejema in odpusta. Prevzela je delo predbolnišnične priprave pacienta in skrbi za vso potrebno dokumentacijo. Pacientu je na voljo za kakršne koli dileme in vprašanja. Pri tradicionalni obravnavi so se pacienti težko obrnili na kogar koli, ki bi jim razjasnil morebitne dileme. Da vnaprejšnja seznanjenost pacienta s postopki med hospitalizacijo pomembno vpliva na končno zadovoljstvo, je v raziskavi dokazala tudi Stenovec (2017).

Udeležba na tako imenovani predoperativni šoli pomembno vpliva na seznanjenost in pripravljenost pacienta na celoten potek bolnišnične obravnave ter okvirno načrtovanega odpusta domov. Informacije o tem mu poda multidisciplinarni tim, ki sodeluje na predoperativni šoli. S predhodno seznanjenostjo so povezana tudi pričakovanja pacientov glede hospitalizacije. Pacienti se s fizioterapevtskimi vajami seznanijo že na šoli in jih izvajajo doma, pred sprejemom v bolnišnico, kar po operaciji pomembno pozitivno vpliva na zdravljenje in manjši funkcijski upad. Udeleženci predoperativne šole se tudi manj bojijo vrnitve v domače okolje in so nanjo pripravljeni.

Po novem modelu so vsi pacienti predoperativno napoteni na pregled v anesteziološko ambulanto. Anesteziolog po potrebi pacienta napoti na dodatne preiskave, ki jih še opravi pred operacijo. Razloži mu možne anestezijske tehnike in pove, katera zdravila naj vzame oziroma ukine na dan operacije. Tako pacient na operativni poseg pride ustrezno pripravljen. Pred sistematičnim napotovanjem pacientov v anesteziološko ambulanto se je zgodilo, da je pacientovo neurejeno zdravstveno stanje onemogočilo varen operativni poseg (povišan krvni sladkor, tlak, neustrezni krvni izvidi ...), zato je bil ta na načrtovani datum odpovedan. Tudi, če je bil anesteziolog pripravljen odobriti operativni poseg, so se zaradi neoptimalnega zdravstvenega stanja pacienta pojavili številni pooperativni zapleti, kar je povzročilo podaljšanje ležalne dobe. Čeprav se tudi po uvedbi KSPO še kdaj zgodi, da zaradi spremembe v zdravstvenem stanju pacienta zjutraj na sprejemu zavrne že ortoped, je v preteklosti večkrat prihajalo do izpada operacij in s tem nepopolne realizacije operativnega programa. Ker morajo biti pacienti za operacijo tešči, je nadomestnega pacienta za tisti dan zelo težko najti.

Ena od bistvenih prednosti klinične poti pri KSPO je, da so za obravnavo pacienta potrebni dokumenti in beležene dejavnosti zbrane na enem mestu. Ta dokument spremlja pacienta od prihoda v bolnišnico do odhoda domov. V klinični poti so tako pregledno in sistematično združeni (prej vsak posebej) temperaturni list, list vodenja bolečine, negovalne anamneze, negovalno poročilo, opomnik ob odhodu v operacijski blok, perioperativni list zdravstvene nege, dejavnosti fizioterapije ter dejavnosti koordinatorice sprejema in odpusta.

V medoperativnem obdobju sta bistveni spremembi pri KSPO izboljšana kirurška tehnika in aplikacija protibolečinske lokalne infiltracijske analgezije v operirano koleno, ki zmanjšuje bolečino po operaciji v operiranem sklepu. Blokada femoralnega živca še dodatno pripomore k pooperativni analgeziji in zmanjšani porabi analgetikov. Razen pacientom z določenimi kontraindikacijami se vsem pred operacijo aplicira traneksamična kislina. Ta zmanjšuje možnost krvavitve med operacijo, zmanjša potrebo po transfuziji in posledični počasnejši mobilizaciji po posegu. Pacienti, ki so med ali po operaciji zaradi krvavitve potrebovali nadomeščanje krvnih komponent, so morali v bolnišnici ostati dlje. Takoj po končanem operativnem posegu je pacient premeščen na oddelek polintenzivne kirurške nege.

Ob premestitvi pacienta na polintenzivni oddelek medicinska sestra sledi klinični poti. Redno vpisuje vitalne funkcije in oceno bolečine, pri čemer zaradi preglednosti klinične poti lahko hitro zazna odstopanja od normalnih vrednosti in o tem obvesti zdravnika. Pacient je pod neprestanim nadzorom. Dan po operaciji je premeščen na navadni bolnišnični oddelek. Ker se je v okviru KSPO s spremembo kirurških tehnik in z multimodalno analgezijo med operacijo pomembno zmanjšala bolečina po operativnem posegu, je pacient sposoben za fizioterapevtsko obravnavo že nekaj ur po posegu. Čim prej se začne mobilizacija, hitreje je pacient pripravljen na odpust iz bolnišnice.

Novost v okviru KSPO je tudi klic pacienta domov teden dni po odpustu iz bolnišnice. Takrat pacient dobi vsa potrebna navodila za obdobje po operaciji do prvega kontrolnega pregleda. S kakršnim koli vprašanjem se lahko ob klicu ali kadar koli kasneje obrne na MS koordinatorico odpusta. Pred uvedbo omenjene prakse so se pacienti z dilemami večkrat obračali na osebnega zdravnika ali operaterja, do katerih je včasih težko priti, zdaj pa se o tem lahko kadar koli pogovorijo z MS koordinatorico.

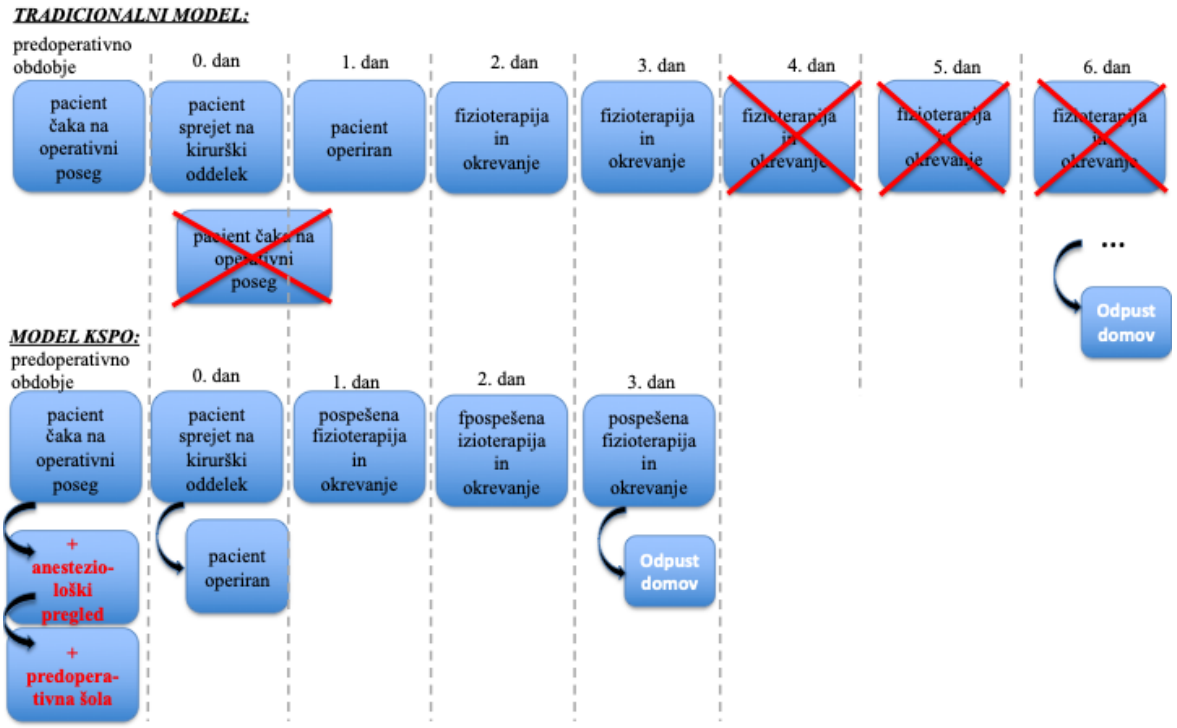
5 LASTNA CENA OBRAVNAVE PACIENTA S TOTALNO ENDOPROTEZO KOLENA

Lastna cena obravnave pacienta s TEP kolena obsega vse stroške take obravnave. Te lahko razdelimo na neposredne in posredne stroške. Neposredni stroški so stroški, ki jih je mogoče neposredno povezati z določenim stroškovnim nosilcem ter jih nanj pripisati na ekonomsko upravičen in zanesljiv način. Njihova ključna značilnost je sledljivost, saj je mogoče natančno ugotoviti, v kolikšni meri so nastali zaradi posameznega stroškovnega nosilca. Med neposredne stroške običajno uvrščamo neposredni material, neposredno delo in druge stroške, ki nastanejo izključno zaradi izdelave določenega proizvoda ali izvedbe storitve. Posredni stroški so stroški, ki jih ni mogoče neposredno pripisati posameznemu stroškovnemu nosilcu, saj nastajajo hkrati za več izdelkov, storitev ali organizacijskih enot. Zaradi njihove skupne narave jih je treba na stroškovne nosilce razporejati z uporabo ustreznih metod razporejanja oziroma stroškovnih ključev (Rebernik in Širec, 2017).

V tej analizi bomo obravnavo pacienta razdelili po dnevih, dneve pa bomo razumeli kot stroškovna mesta, znotraj katerih so opravila posameznikov, ki sodelujejo pri obravnavi pacientov, stroškovni nosilec. Stroškovni nosilci so torej vezani na dejavnosti posameznikov, zajetih v procesnih modelih.

Lastno ceno bomo ocenjevali ločeno za tradicionalno obravnavo pacienta s TEP kolena in za obravnavo na način KSPO. Na sliki 6 je za namen lažje predstave in primerjave obravnave na način KSPO s tradicionalnim potekom obravnave pacienta s TEP kolena predstavljena skrajšana različica podrobnega procesnega modela KSPO, ki se nahaja v prilogi 1.

Slika 6: Primerjava procesnega modela tradicionalne obravnave in obravnave na način kirurgije s pospešenim okrevanjem



Vir: lastno delo.

Prvo stroškovno mesto je čas pred operacijo. Kot prikazuje slika 6, se pri obeh tipih obravnav proces začne s čakanjem pacienta na operacijo, ki je odvisno od čakalne vrste za operacijo TEP kolena. Pri obravnavi na način KSPO se pacient približno dva tedna pred operacijo udeleži še predoperativne šole in pregleda pri anesteziologu, kar je dejavnost bolnišnice, ki je ni pri tradicionalni obravnavi pacientov s TEP kolena.

Drugo stroškovno mesto je sprejem pacienta na kirurški oddelek. Po klicu pacienta na operacijo je ta na dogovorjeni dan zjutraj sprejet v bolnišnico na kirurški oddelek. Pri tradicionalnem pristopu je to edina dejavnost na sprejemni dan. Pri obravnavi na način KSPO pa je pacient tudi že operiran na dan sprejema. Operacija tako v tem primeru predstavlja drugo stroškovno mesto.

Tretje stroškovno mesto pri tradicionalni obravnavi je operacija v prvem dnevu. Natančen potek operacije in dogajanja v operacijski dvorani so navedeni v prilogi 1. Pri obravnavi na način KSPO se pooperativno okrevanje in dejavnosti fizioterapije začnejo prvi dan po operaciji in je značilnost že tretjega stroškovnega mesta. Bivanje na kirurškem oddelku v obeh načinih obravnave sicer poteka zelo podobno, sprememba pri obravnavi na način KSPO pa je predvsem v obravnavi bolečine. Uporablja se optimalna kombinacija analgetikov (običajno treh različnih). Pacient jih prejme, še preden razvije visoko stopnjo bolečine, kar bi sicer upočasnjevalo proces rehabilitacije.

Pri obravnavi na način KSPO je del tretjega stroškovnega mesta tudi fizioterapija, saj gre pacient veliko bolj pospešeno skozi proces okrevanja in hitreje doseže merilo za odpust iz bolnišnice (hoja po stopnicah s pomočjo bergel). Ko je pacient fizično sposoben življenja v domačem okolju in ortoped potrdi ustreznost njegovega zdravstvenega stanja, ga odpusti domov. Pri tradicionalni obravnavi je to pomenilo po približno šestih do sedmih dneh (ali več), pri obravnavi na način KSPO pa je povprečna ležalna doba tri dni.

Pooperativno okrevanje in dejavnosti fizioterapije pri obravnavi na način KSPO ustvarja tretjo, četrto in peto stroškovno mesto. Pri tradicionalni obravnavi pooperativno okrevanje in dejavnosti fizioterapije predstavlja četrto do osmo stroškovno mesto. Razlika med tradicionalno obravnavo in obravnavo na način KSPO je torej predvsem v pospeševanju faz bolnišnične obravnave od sprejema do odpusta. V fazi operacije sicer ne govorimo o časovnem pospešku, temveč gre za optimizacijo kirurških tehnik. Te so po novem manj boleče (aplikacija lokalne infiltracijske analgezije). Že med operacijo se intravensko aplicirata najmanj dva analgetika, zaradi aplikacije traneksamične kisline pa je zmanjšana potreba po transfuziji med ali po operaciji in posledično daljši hospitalizaciji.

5.1 Neposredni stroški obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena

Pri opredelitvi stroškov po stroškovnih nosilcih bomo upoštevali, da je pri pri tradicionalni obravnavi pacientov s TEP kolena treba pacienta po operaciji hospitalizirati šest dni, pri obravnavi na način KSPO pa hospitalizacija traja tri dni. Po posameznih dnevih obravnave pacientov, ki jih razumemo kot stroškovna mesta, opredeljujemo stroškovne nosilce, ki s svojo dejavnostjo sodelujejo pri obravnavi pacienta s TEP kolena. Pri opredelitvi stroška dela zaposlenih je upoštevana bruto mesečna plača redno zaposlenega delavca, preračunana na urno postavko s 176-urnim delovnikom (glede na plačne razrede javnih uslužbencev, javno dostopnih januarja 2026 na www.pirs.si, s predpostavko, da pri vsakem izmed profilov zdravstvenih delavcev upoštevamo povprečni oziroma srednji plačni razred na lestvici

napredovanj). Višina stroška posameznega zaposlenega (ki ni zajet v plačilo bolnišničnega dne) je izračunana na podlagi merjenja dejanskega časa, ki ga zaposleni porabi za delo pri enem pacientu v času hospitalizacije. Prikaz izmerjenih časov in višina stroška dela se nahaja v prilogah (priloga 2). Nastanek stroškov opredeljujemo glede na opisana stroškovna mesta, znotraj katerih se pojavljajo dejavnosti posameznikov, ki so stroškovni nosilci. Nastanek stroškov po stroškovnih mestih in nosilcih prikazujemo v primeru tradicionalne obravnave bolnika s TEP kolena v tabeli 1 in v primeru obravnave bolnika na način KSPO v tabeli 2.

Prvo stroškovno mesto: Pri obravnavi na način KSPO nov vir stroškov predstavlja predoperativno obdobje, ko se pacienti udeležijo še predoperativne šole in anesteziološkega pregleda. Pri tem nastane strošek dela zaposlenih, ki znaša približno 190,9 €. Pri zaposlenih, ki sodelujejo na predoperativni šoli (ortoped, anesteziolog, dipl. m. s. na oddelku, dipl. fizioterapevt in dipl. m. s. koordinatorica sprejema in odpusta) je strošek dela pred sprejemom v bolnišnico izračunan na podlagi urne postavke srednjega razreda na plačni lestvici napredovanj posameznega javnega uslužbenca (Pravni informacijski sistem Republike Slovenije, brez datuma). Ko je pacient hospitaliziran, je strošek njihovega dela že vštet v bolnišnični dan (vrednost tega določa SBJ in znaša pavšalnih 300 € na dan).

Obravnava pacienta na način KSPO je torej uvedla novo delovno mesto »diplomirana medicinska sestra koordinatorica sprejema in odpusta«. Pri tradicionalni obravnavi ni bilo tovrstnega stroškovnega nosilca, saj predoperativne šole in predoperativnega anesteziološkega pregleda pri tradicionalni obravnavi pacienta ni.

Drugo in tretje stroškovno mesto: Faza operativnega posega pri obravnavi pacienta na način KSPO-modela ne predstavlja bistvene spremembe v stroških glede na stroške, ki nastanejo pri tradicionalni obravnavi. Pri tradicionalnem načinu obravnave skupen strošek operativnega posega (kar je okvirno 2.025 €) nastane prvi dan hospitalizacije, ko je pacient operiran. Pri obravnavi na način KSPO pa omenjeni strošek nastane že na dan sprejema. Strošek je pri obeh obravnavah enak in nastane le v fazi operativnega posega. Strošek ortopeda kot operaterja je pri operativnem posegu naveden ločeno, saj se ta ne obračuna v bolnišnični dan.

Preostala stroškovna mesta: Pri obravnavi pacienta na način KSPO se stroškovna mesta hospitalizacije začno tretji dan, pri klasični obravnavi pa se stroškovna mesta hospitalizacije začno četrti dan. V rubriko »bolnišnični dan« so vštete storitve prehrane, plačilo vsega zdravstvenega osebja, potrošnega materiala in zdravil, amortizacija bolnišnične postelje in elektrike. Ceno 300 € je določil zavod SBJ, ki ga opredeljuje kot strošek enega dneva hospitalizacije in ga v tem znesku zaračunava tudi ZZZS-ju (Splošna bolnišnica Jesenice, 2023a). Omenjeni znesek ni podrobneje razdeljen in ne vključuje posrednih stroškov režije. V tabeli 1 najprej prikazujemo neposredne stroške obravnave pacienta na tradicionalen način.

Tabela 1: Stroški obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena na tradicionalen način

Stroškovno mesto	**Prvo**	**Drugo**	**Tretje**	**Četrto**	**Peto do osmo**
Stroškovni nosilec	predoperativno obdobje	sprejem	operacija	hospitalizacija	hospitalizacija
bolnišnični dan*	/	300,0 €	300,0 €	300,0 €	300,0 €
anestezija (zdravila)	/	/	60,0 €	/	/
material (proteza)	/	/	1.678,0 €	/	/
dr. med. – asistent	/	/	52,8 €	/	/
2-krat dipl. m. s. – instrumentarka	/	/	64,0 €	/	/
dr. med. – anesteziolog	/	/	52,8 €	/	/
dipl. m. s. v anesteziji	/	/	32,0 €	/	/
tehnik z. n. v operacijskem bloku	/	/	21,8 €	/	/
strežnica v operacijskem bloku	/	/	7,5 €	/	/
dipl. radiološki inženir	/	/	4,0 €	/	/
dr. med. – ortoped (operater)	/	/	52,8 €	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*
tehnik z. n. na oddelku	/	/	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*
dipl. m. s. na oddelku	/	/	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*
dipl. fizioterapevt	/	/	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*
Stroški – skupaj	0,0 €	300,0 €	2.625,7 €	2.925,7 €	4.125,7 €

*V ceni bolnišničnega dne so vključene storitve prehrane, zdravstvenega osebja, potrošnega materiala in zdravil, amortizacija bolnišnične postelje in elektrike.

Vir: lastno delo.

Krajša ležalna doba je ključna razlika v primerjavi stroškov tradicionalnega pristopa in pristopa na način KSPO. Neposredne stroške pri slednjem načinu opredeljujemo v tabeli 2.

Tabela 2: Stroški obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena na način kirurgije s pospešenim okrevanjem

Stroškovno mesto	**Prvo**	**Drugo**	**Tretje**	**Četrto**	**Peto**
Stroškovni nosilec	predoperativno obdobje	sprejem/ operacija	hospitalizacija	hospitalizacija	hospitalizacija
bolnišnični dan*	/	300,0 €	300,0 €	300,0 €	300,0 €
anestezija (zdravila)	/	60,0 €	/	/	/
material (proteza)	/	1.678,0 €	/	/	/
dipl. m. s. – koordinatorica	82,0 €	16,4 €	/	/	/
dr. med. – asistent	/	52,8 €	/	/	/
2-krat dipl. m. s. – instrumentarka	/	64,0 €	/	/	/

se nadaljuje

Tabela 2: Stroški obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena na način kirurgije s pospešenim okrevanjem (nad.)

Stroškovno mesto	**Prvo**	**Drugo**	**Tretje**	**Četrto**	**Peto**
dr. med. – anesteziolog	26,4 €	52,8 €	/	/	/
dipl. m. s. v anesteziji	/	32,0 €	/	/	/
tehnik z. n. v operacijskem bloku	/	21,8 €	/	/	/
strežnica v operacijskem bloku	/	7,5 €	/	/	/
dipl. radiološki inženir	/	4,0 €	/	/	/
dr. med. – ortoped (operater)	52,8 €	52,8 €	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*
tehnik z. n. na oddelku	/	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*
dipl. m. s. na oddelku	14,2 €	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*
dipl. fizioterapevt	15,5 €	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*	bolnišnični dan*
Stroški – skupaj	190,9 €	2.553,0 €	2.833,0 €	2.3133,0 €	3.433,0 €

*V ceni bolnišničnega dne so vključene storitve prehrane, zdravstvenega osebja, potrošnega materiala in zdravil, amortizacija bolnišnične postelje in elektrike.

Vir: lastno delo.

Čeprav pri pristopu na način KSPO nastane strošek dela zaposlenih še pred samo hospitalizacijo (190,9 €), je ta zanemarljivo majhen v primerjavi s prihranki v stroških, ki nastanejo zaradi krajše ležalne dobe. Skupni neposredni strošek povprečne tridnevne hospitalizacije pacienta po operaciji TEP kolena na način KSPO znaša 3.433 €, medtem ko je skupni strošek povprečne šestdnevne hospitalizacije po tradicionalnem pristopu 4.152 €. Razlika predstavlja 17-odstotno znižanje stroškov, ob hkratni razpolovljeni ležalni dobi.

Zaradi optimizacije kirurških postopkov pri operativnem posegu potrebe po transfuziji po uvedbi KSPO praktično ni več. Letno poročilo SBJ za leto 2013 kot enega izmed kazalnikov kakovosti navaja, da je bila transfuzija potrebna pri 23 pacientih (od 147 operiranih), kar predstavlja 15,6 % vseh primerov. Cena ene komponente (najpogosteje apliciranih) koncentriranih eritrocitov znaša 116 €. Pacient v veliki večini primerov potrebuje več komponent transfuzije, kar predstavlja pomemben prihranek pri stroških hospitalizacije, ki ni zajet v tabelah (Splošna bolnišnica Jesenice, 2013).

Da se je ležalna doba v resnici razpolovila in s tem omogočila izvedbo večje količine operacij TEP kolena, dokazujeta tudi primerjana vira podatkov. Silvester in Kacijan (2019) navajata, da je bilo leta 2013 opravljenih 147 omenjenih operacij. Iz poročila o kazalnikih kakovosti (Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, 2024) pa je razvidno, da je bilo leta 2023 opravljenih 311 operacij, ko je bila dodobra uveljavljena obravnava na način KSPO.

5.2 Posredni stroški obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena

S prehodom s klasične obravnave pacienta s TEP kolena na obravnavo na način KSPO so se torej znižali neposredni stroški obravnave. Ob tem se je povečala tudi marža kot razlika med ceno SPP, ki jo priznava ZZZS, in lastno ceno obravnave, in sicer za 19 % – s predhodnih 3.124 € na 3.816 €. S tem je nastala možnost tudi za večje pokritje posrednih stroškov bolnišnice.

Med posredne stroške pri obravnavi pacienta s TEP kolena na način KSPO, ki naj bi jih pokrivali iz cene tovrstne obravnave, tako uvrščamo naslednje stroške:

- stroške storitev, ki zajemajo storitve zunanjih izvajalcev, vzdrževanje, komunalne storitve, podporne dejavnosti in druge administrativne oziroma režijske izdatke,
- stroške amortizacije, ki predstavlja strošek uporabe in vzdrževanja opredmetenih in neopredmetenih osnovnih sredstev bolnišnice,
- stroške izvajanja naslednjih podpornih služb: finančno-računovodske službe, službe za informatiko, službe za nabavo in javna naročila, službe za organizacijo in kadre, službo za plan in analize, tehnično-vzdrževalno službo in upravno-pravno službo.

Predpostavljamo, da so materialni stroški v veliki meri že vključeni v stroške drugih storitev in pokriti iz cen teh storitev. Zato naj bi preko posrednih stroškov v lastni ceni klasične obravnave pacienta s TEP kolena na obravnavo na način KSPO pokrivali stroške storitev, stroške dela, amortizacijo, finančne stroške in druge stroške. Pri tem upoštevamo naslednje odhodke iz izkaza poslovnega izida za leto 2023, kot je prikazano v tabeli 3 (Splošna bolnišnica Jesenice, 2023b):

Tabela 3: Odhodki zavoda Splošna bolnišnica Jesenice v letu 2023

Vrsta odhodka	**Višina odhodka**
Materialni stroški	11.059.385 €
Stroški storitev	9.314.497 €
Stroški dela	31.594.218 €
Amortizacija	2.306.942 €
Finančni odhodki	46 €
Drugi odhodki	325.643 €
Stroški prodanih zalog	125.105 €
Skupaj odhodki leto 2023	54.725.836 €

Vir: prirejeno po Splošna bolnišnica Jesenice (2023b).

Posrednih stroškov bolnišnice ni možno direktno pripisati obravnavam pacientov s TEP kolena, saj nastajajo na ravni celotne organizacije in se nanašajo na več različnih zdravstvenih dejavnosti. Zato bo potrebno uporabiti ustrezen ključ za razporejanje posrednih stroškov. Kot razdelilnik bomo uporabili delež prihodkov, ki jih ustvarijo obravnave pacientov s TEP kolena, v skupnih prihodkih bolnišnice. Ker so celotni prihodki SBJ v letu 2023 znašali 55.582.678 €, prihodki od 311 obravnav bolnikov s TEP kolena pa 2.254.439

€ (7.249 € za posamezni SPP krat 311 obravnav), prihodki iz obravnavane dejavnosti predstavljajo 4 % vseh prihodkov bolnišnice. Takšen pristop temelji na predpostavki, da je obseg porabe skupnih organizacijskih virov sorazmeren z ekonomskim obsegom dejavnosti, izraženim preko ustvarjenih prihodkov. Uporaba prihodkov kot ključa za razporejanje posrednih stroškov predstavlja poenostavitev, saj dejanska poraba virov ni nujno sorazmerna z ustvarjenimi prihodki. Kljub temu je takšen pristop pogosto uporabljen v primerih, ko podrobnejši podatki o dejanski porabi virov niso na voljo (Horngren in drugi, 2018).

Pri stroških dela bomo upoštevali, da je bilo v letu 2023 v SBJ zaposlenih 13,3 % nezdravstvenih delavcev in 86,7 % zdravstvenih delavcev (Splošna bolnišnica Jesenice, 2023b). V veliki meri so nezdravstveni delavci bili zaposleni v podpornih službah, ki smo jih omenili in ki niso neposredno financirane. Gre za stroške dela v višini 4.202.031 €. Na podlagi uporabe ključa (4 %) stroški dela v podpornih službah predstavljajo 548 € med posrednimi stroški obravnave pacienta s TEP kolena na način KSPO.

Tudi amortizacijo in druge stroške bomo med posredne stroške obravnave pacienta s TEP kolena na način KSPO prenesli glede na delež prihodka pri tej obravnavi (4 %) v celotnem prihodku SBJ in število obravnav TEP kolena. Tako stroški amortizacije predstavljajo 301 € in ostali stroški 59 € posrednih stroškov v lastni ceni obravnave pacienta s TEP kolena.

Stroški izvajanja dejavnosti s strani zunanjega izvajalca so bili v letu 2023 za čiščenje 1.739.206 €, za varovanje in dispečerstvo 209.149 € ter za pranje 466.696 € (Splošna bolnišnica Jesenice, 2023b). Tudi te bomo prenesli med posredne stroške obravnave pacienta s TEP kolena na način KSPO glede na delež prihodka pri tej obravnavi v celotnem prihodku SBJ in število obravnav. Tako je strošek zunanjih izvajalcev v lastni ceni obravnave pacienta s TEP kolena 315 €.

Posredni stroški torej skupno znašajo 1.223 €. Neposredni in posredni stroški obravnave pacienta s TEP kolena na način KSPO torej znašajo 4.656 €, ZZZS pa preko plačilnega modela SPP to obravnavo financira v višini 7.249 €.

6 DISKUSIJA

Magistrsko delo je analiza stroškovne učinkovitosti na podlagi določitve lastne cene obravnave bolnika s TEP kolena na način KSPO v Splošni bolnišnici Jesenice. Temeljni namen raziskave je bil ugotoviti, ali je uvedba standardizirane klinične poti po načelih KSPO prinesla zmanjšanje stroškov obravnave na pacienta ob hkratnem ohranjanju kakovosti in varnosti zdravstvene oskrbe.

Pomembna pridobitev uvedbe obravnave bolnika s TEP kolena na način KSPO je uvedba novega delovnega mesta medicinske sestre koordinatorice sprejema in odpusta. Ta profil predstavlja organizacijsko inovacijo, ki izboljšuje komunikacijo med pacientom in zdravstvenim timom, zmanjšuje negotovost pacienta ter prispeva k boljši pripravi na

operacijo in odpust. Vloga koordinatorice se je izkazala kot ključna pri preprečevanju odpovedi operacij zaradi neustrezne predoperativne priprave, kar dodatno zmanjšuje organizacijske in finančne izgube. Takšen pristop je skladen s sodobnimi trendi multidisciplinarne in procesno usmerjene zdravstvene obravnave.

Rezultati ekonomske analize potrjujejo, da je uvedba obravnave bolnika s TEP kolena na način KSPO pomembno vplivala na znižanje stroškov obravnave pacienta s TEP kolena. Ključni dejavnik zmanjšanja stroškov je bila skrajšana ležalna doba, ki se je po podatkih Silvester in Kacijan (2019) znižala s povprečno 6,5 dneva pred uvedbo programa na 3,2 dneva po uvedbi. Na ravni celotne obravnave je prišlo do znižanja neposrednih stroškov s 4.125 € pri šestdnevni hospitalizaciji na 3.433 € pri tridnevni. Prehod s klasične obravnave bolnika s TEP kolena na obravnavo na način KSPO je torej zmanjšal neposredne stroške za 17 %. Pri izračunih smo domnevali, da je bilo v letu 2023 opravljenih 311 operacij TEP kolena, hospitalizacija po operaciji pa je trajala pri klasični obravnavi šest dni, pri obravnavi na način KSPO pa tri dni. Skrajšanje hospitalizacije je omogočilo tudi učinkovitejšo izrabo posteljnih kapacitet in povečanje števila izvedenih operacij, kar neposredno prispeva k večji finančni uspešnosti.

Posredne stroške obravnave bolnika s TEP kolena na način KSPO smo ocenili na 1.223 €. Neposredni in posredni stroški obravnave pacienta s TEP kolena na način KSPO tako skupno znašajo 4.656 €, ZZZS pa je v letu 2023 preko plačilnega modela SPP plačal tovrstno obravnavo v višini 7.249 €. Ker je cena SPP za primarno TEP kolena brez zapletov fiksno določena, racionalizacija stroškov na ravni izvajalca pomeni izboljšanje finančnega rezultata bolnišnice. To potrjuje, da obravnave bolnika s TEP kolena na način KSPO ne prinašajo zgolj kliničnih koristi, temveč tudi finančno korist izvajalcu zdravstvenih storitev. V sistemu, kjer je plačilo vezano na diagnozo in ne na dejansko dolžino hospitalizacije, predstavlja učinkovita organizacija dela ključno prednost pri racionalizaciji stroškov.

7 SKLEP

S pomočjo analize pacientov s TEP kolena v letih 2013 in 2023 smo zaznali pomembno znižanje stroškov pri KSPO-obravnavi v primerjavi s tradicionalno obravnavo. Omenjeno v prvi vrsti pripisujemo pol krajši ležalni dobi po obravnavi bolnika s TEP kolena na način KSPO.

Ker iz strokovne literature povzemamo, da je izid za pacienta po operaciji TEP kolena po letu dni in kasneje enak, ne glede na vrsto obravnave v času hospitalizacije, raziskava analizira samo stroške obravnave in ne kakovosti življenja izražene s QALY (kar je sicer osnova za analize stroškovne učinkovitosti). Omejitev raziskave predstavljata retrospektivna narava analize in dejstvo, da stroški v obravnavanih letih niso bili beleženi na ravni posameznega pacienta, temveč agregirano. Izračun povprečnega stroška na pacienta zato temelji na določenih predpostavkah in razdelitvah stroškov, kar lahko vpliva na natančnost

ocene. Prav tako analiza ni zajela širših družbenih stroškov, kot so stroški bolniške odsotnosti, zmanjšane produktivnosti ali dolgoročne koristi izboljšane kakovosti življenja, izražene v QALY. Vključitev teh parametrov bi omogočila še celovitejšo oceno stroškovne učinkovitosti z vidika družbe kot celote.

Kljub pozitivnim rezultatom analiza razkriva tudi določene omejitve. Ena od pomembnejših je kadrovska podhranjenost fizioterapevtske službe, zaradi katere mobilizacija pacienta ni mogoča že na dan operacije, temveč šele naslednji dan. Hardy in drugi (2022) poudarjajo, da zgodnja mobilizacija, že nekaj ur po operativnem posegu, dodatno zmanjšuje zaplete in omogoča še hitrejši odpust pacienta v domače okolje. V SBJ ta potencial zaradi omejenih kadrovskih virov trenutno ni v celoti izkoriščen. To predstavlja priložnost za nadaljnjo optimizacijo procesa in morebitno dodatno skrajšanje hospitalizacije ob ohranjanju varnosti. Možnosti za nadaljnji razvoj vključujejo nadgradnjo sistema spremljanja stroškov po posameznem pacientu, kar bi ob uvedbi slovenskih uteži SPP omogočilo še natančnejšo primerjavo med dejanskimi stroški in plačili, tudi na ravni izvajalcev storitev.

Kot sklep ugotavljamo, da je uvedba kirurgije s pospešenim okrevanjem pri operaciji totalne kolenske endoproteze v Splošni bolnišnici Jesenice strokovno, organizacijsko in ekonomsko upravičena. Program omogoča nižje stroške obravnave na pacienta, večjo izrabo kapacitet ter ohranjanje varnosti in kakovosti zdravstvene oskrbe. Z vidika omejenih javnih sredstev in naraščajočih potreb starajoče se populacije predstavlja obravnava bolnika s TEP kolena na način KSPO pomemben model dobre prakse, ki združuje visoko raven kakovosti, strokovnosti in racionalnega gospodarjenja z zdravstvenimi zmogljivostmi.

SEZNAM KLJUČNE LITERATURE

1. Lalys, F. in Jannin, P. (2014). Surgical process modelling: a review. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, 9*(3), 495–511. https://doi.org/10.1007/s11548-013-0940-5
2. Maempel, J. F., Clement, N. D., Ballantyne, J. A. in Dunstan, E. (2016). Enhanced recovery programmes after total hip arthroplasty can result in reduced length of hospital stay without compromising functional outcome. *The Bone & Joint Journal, 98*(4), 475–482. https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B4.36243
3. Pristavec Đogić, M. in Eror, A. (2015). *Financiranje zdravstvene dejavnosti po modelu SPP: primerjalni pregled (PP).* Državni zbor, Raziskovalno-dokumentacijski sektor. https://fotogalerija.dz-rs.si/datoteke/Publikacije/Zborniki_RN/2015/Financiranj e_zdravstvene_dejavnosti_po_modelu_SPP.pdf
4. Rebuge, A. in Ferreira, D. R. (2012). Business process analysis in healthcare environments: a methodology based on process mining. *Information Systems, 37*(2), 99–116. https://doi.org/10.1016/j.is.2011.01.003

5. Silvester, T. in Kacijan, B. (2019). Kirurgija s pospešenim okrevanjem pri endoprotetiki kolka in kolena. *Zdravniški vestnik, 88*(5/6), 225–234. https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.2691
6. Vera, A. in Kuntz, L. (2007). Process-based organization design and hospital efficiency. *Health Care Management Review, 32*(1), 55–65. https://doi.org/10.1097/00004010-200701000-00008

LITERATURA IN VIRI

1. Alotaibi, Y. (2014). Business process modelling challenges and solutions: a literature review. *Journal of Intelligent Manufacturing, 27*(4), 701–723.
2. American Academy of Orthopaedic Surgeons. (brez datuma). *Total knee replacement.* http://orthoinfo.aaos.org/en/treatment/total-knee-replacement
3. Atanasijević Kunc, M., Drinovec, J. in Mrhar, A. (2008). Modeliranje in simulacija ter njuna uporaba v medicini in farmaciji. *Zdravniški vestnik, 77*(1), 57–71.
4. Barbieri, A., Vanhaecht, K., Van Herck, P., Sermeus, W., Faggiano, F., Marchisio, S. in Panella, M. (2009). Effects of clinical pathways in the joint replacement: a meta-analysis. *BMC Medicine, 7*(32), 1–11.
5. Bedair, H., Cha, T. D. in Hansen, V. J. (2014). Economic benefit to society at large of total knee arthroplasty in younger patients: a Markov analysis. *JBJS, 96*(2), 119–126.
6. Canovas, F. in Dagneaux, L. (2018). Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research, 104*(1), S41–S46.
7. Černič, I. (2025, 19. maj). *Izdatki za zdravstveno varstvo v 2023 višji kot leto prej.* https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/13632
8. Došenović Bonča, P. in Tajnikar, M. (2010). Using the business process model of hospital to imlement organisational and management changes to increase its business performance and efficiency. V *Economic Development perspectives of SEE region in the global recession context* (str. 120–131). University of Sarajevo, School of Economics and Business.
9. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J. in Reijers, H. A. (2013). *Fundamentals of business process management* (2. izd). Springer.
10. Elmallah, R. K., Chughtai, M., Khlopas, A., Bhowmik-Stoker, M., Bozic, K. J., Kurtz, S. M. in Mont, M. A. (2017). Determining cost-effectiveness of total hip and knee arthroplasty using the short form-6D utility measure. *The Journal of Arthroplasty, 32*(2), 351–354.
11. ERAS Society. (brez datuma). *History.* https://erassociety.org/about/history/
12. Hardy, A., Courgeon, M., Pellei, K., Desmeules, F., Loubert, C. in Vendittoli, P. A. (2022). Improved clinical outcomes of outpatient enhanced recovery hip and knee replacements in comparison to standard inpatient procedures: a study of patients who experienced both. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research, 108*(6), 1–8.
13. Heher, Y. K. in Chen, Y. (2017). Process mapping: a cornerstone of quality improvement. *Cancer Cytopathology, 125*(12), 887–890.

14. Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2018). *Cost accounting: A managerial emphasis* (16th ed.). Pearson.
15. Jana, A. K. (2018). *Chemical process: modelling and computer simulation*. PHI Learning Private Limited.
16. Joliat, G. R., Ljungquist, O., Wasylak, T., Peters, O. in Demartines, N. (2018). Beyond surgery: clinical and economic impact of enhanced recovery after surgery programs. *BMC Health Services Research, 18*(1008), 1–4.
17. Kelly, M. P., Calkins, T. E., Culvern, C., Kogan, M. in Della Valle, C. J. (2018). Inpatient versus outpatient hip and knee arthroplasty: which has higher patient satisfaction? *The Journal of Arthroplasty, 33*(11), 3402–3406.
18. Konopka, J. F., Lee, Y. Y., Su, E. P. in McLawhorn, A. S. (2018). Quality-adjusted life years after hip and knee arthroplasty: health-related quality of life after 12,782 joint replacements. *JBJS Open Access, 3*(3), 1–10.
19. Kovačič, A. in Bosilj-Vukšić, V. (2005). *Management poslovnih procesov*. GV založba.
20. Larsen, K., Hvass, K. E., Hansen, T. B., Thomsen, P. B. in Soballe, K. (2008). Effectiveness of accelerated perioperative care and rehabilitation intervention compared to current intervention after hip and knee arthroplasty. A before-after trial of 247 patients with a 3-month follow-up. *BMC Musculoskelet Disord, 9*(59), 1–9.
21. Leichtenberg, C. S., Tilbury, C., Kuijer, P. P. F. M., Verdegaal, S. H. M., Wolterbeek, R., Nelissen, R. G. H. H., Frings-Dresen, M. H. W. in Vliet Vlieland, T. P. M. (2016). Determinants of return to work 12 months after total hip and knee arthroplasty. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England, 98*(6), 387–395.
22. Liu, J., Elkassabany, N., Poeran, J., Gonzalez Della Valle, A., Kim, D. H., Maalouf, D. in Memtsoudis, S. (2019). Association between same day discharge total knee and total hip arthroplasty and risks of cardiac/pulmonary complications and readmission: a population-based observational study. *BMJ Open, 9*(12), 1–8.
23. Ljungqvist, O., Scott, M. in Fearon, K. C. (2017). Enhanced recovery after surgery: a review. *JAMA Surgery, 152*(3), 292–298.
24. Malovrh, J. (2023). *Podatkovno modeliranje, procesi in poslovna pravila za zagotavljanje kakovosti podatkov* (magistrsko delo). Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani.
25. McDonald, S., Page, M. J., Beringer, K., Wasiak, J. in Sprowson, A. (2014). Preoperative education for hip or knee replacement. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 13*, 1–68.
26. Ministrstvo za zdravje. (brez datuma). *Čakalne dobe.* https://cakalnedobe.ezdrav.si/
27. Moličnik, A. in Merc, M. (2010). Endoprotetika kolenskega sklepa. V M. Vogrin, M. Kuhta in J. Naranđa (ur.), *Artroza in endoprotetika sklepa: zbornik vabljenih predavanj. VI. Mariborsko ortopedsko srečanje, interdisciplinarno strokovno srečanje in učne delavnice. Maribor, 17. december, 2010* (str. 81–91). Univerzitetni klinični center, Oddelek za ortopedijo.

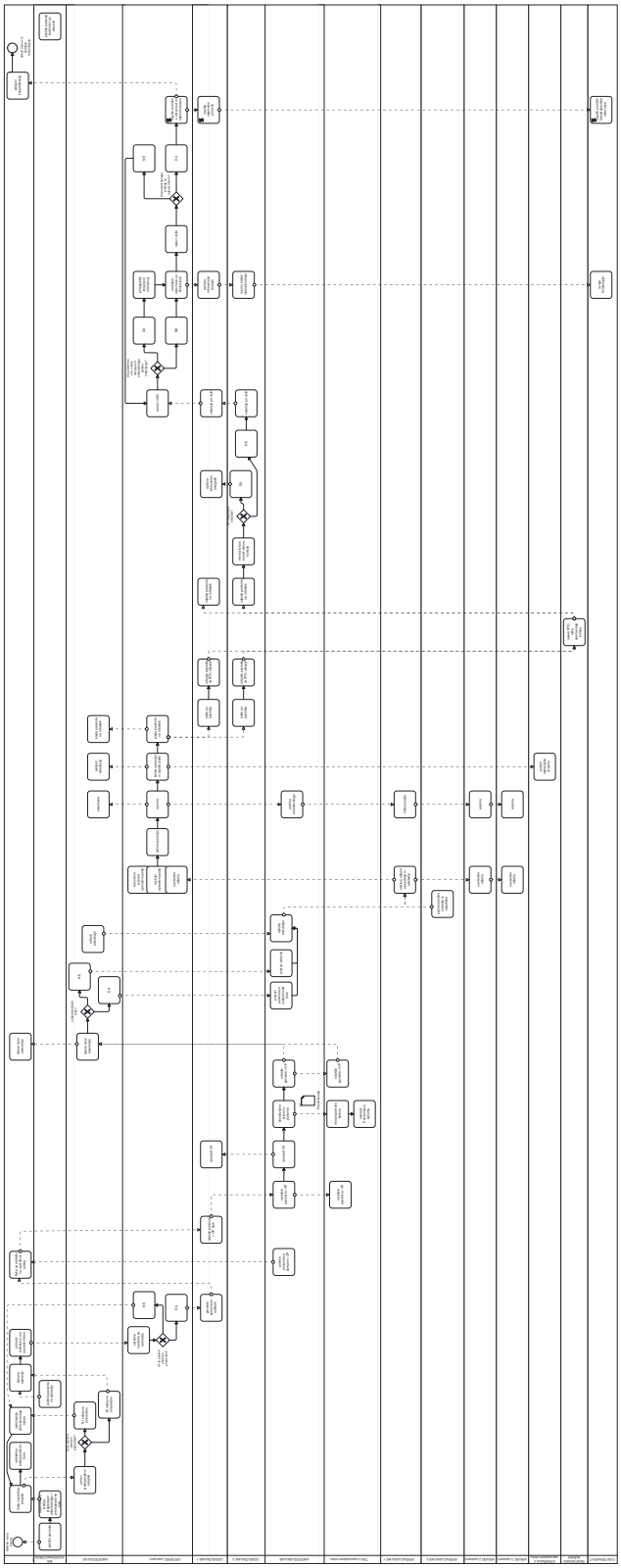
28. Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2023). *Izdatki in viri financiranja zdravstvenega varstva v Sloveniji.* https://nijz.si/wp-content/uploads/2025/03/9_Izdatki_in_viri-financiranja_2023_Z_1-pdf
29. Noba, I., Rodgers, S., Chandler, C., Balfour, A., Hariharan, D. in Yip, V. S. (2020). Enhanced recovery after surgery (ERAS) reduces hospital costs and improve clinical outcomes in liver surgery: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Gastrointestinal Surgery, 24*(4), 918–932.
30. Object Management Group. (2011). *Business process model and notation (BPMN)*. https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF
31. Ortopedska klinika Ljubljana. (brez datuma). *Endoproteza kolena: informacije za bolnike.* https://www.ortopedska-klinika.si/upload/files/17-endoproteza_kolena.pdf
32. Palazzuolo, M., Antoniadis, A., Mahlouly, J. in Wegrzyn, J. (2021). Total knee arthroplasty improves the quality-adjusted life years in patients who exceeded their estimated life expectancy. *International Orthopaedics, 45*(3), 635–641.
33. Pravni informacijski sistem Republike Slovenije. (brez datuma). *Priloga 1: Plačna lestvica s plačnimi razredi za javne uslužbence in funkcionarje v javnem sektorju.* https://pisrs.si/api/datoteke/integracije/358065782
34. Rebernik, M. in Širec, K. (2017). *Ekonomika podjetja* (5. izd.). GV Založba.
35. Silvester, T. (2019, 15. december). *Novo koleno za novo življenje.* https://www.doktor24.si/novo-koleno-za-novo-zivljenje/
36. Splošna bolnišnica Jesenice. (2013). *Letno poročilo za leto 2013.* https://sb-je.si/uploads/jesenice/public/document/19-letno_porocilo_2013_sl.pdf
37. Splošna bolnišnica Jesenice. (2020). *Standardni operativni postopki KP 14 – Klinična pot za totalno endoprotezo kolena, verzija 5* (interno gradivo). Splošna bolnišnica Jesenice.
38. Splošna bolnišnica Jesenice. (2023a). *Interni podatki o stroških, ki nastanejo ob hospitalizaciji in jih SBJ zaračuna pri plačilu obravnave* (interno gradivo). Splošna bolnišnica Jesenice.
39. Splošna bolnišnica Jesenice. (2023b). *Letno poročilo za leto 2023.* https://sb-je.si/uploads/jesenice/public/_custom/SBJ_letno_porocilo_2023.pdf
40. Stenovec, A. (2017). *Pomen predoperativne šole pri totalni endoprotezi kolena* (diplomsko delo). Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin Jesenice.
41. Tajnikar, M. in Došenović Bonča, P. (2023). *Ekonomika zdravstva: zdravstvo kot gospodarska dejavnost v javnih zdravstvenih sistemih*. Ekonomska fakulteta, Založništvo.
42. Varadhan, K. K., Neal, K. R., Dejong, C. H. C., Fearon, K. C. H., Ljungqvist, O. in Lobo, D. N. (2010). The enhaced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition, 29*(10), 434–440.
43. Vehmeijer, S. B. W., Husted, H. in Kehlet, H. (2018). Outpatient total hip and knee arthroplasty: facts and callenges. *Acta Orthopaedica, 89*(2), 141–144.

44. Zaletel, M. (2014). Pomen kliničnih smernic v zdravstveni negi. V Č. Marinček (ur.), *Klinične smernice v fizikalni in rehabilitacijski medicini: zbornik predavanj / 25. dnevi rehabilitacijske medicine, Ljubljana, 14. in 15. marec 2014* (str. 19–24). Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije - Soča.
45. Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije. (2024). *Kazalniki kakovosti zdravstvenih storitev Ortopedija.* https://partner.zzzs.si/fileadmin/user_upload/dokumenti/ostalo/kazalniki_ortopedija_2019-2023.pdf
46. Zupanc, I. (2008). *SPP skupine primerljivih primerov.* Inštitut za varovanje zdravja RS.

PRILOGE

Priloga 1: Procesni model obravnave pacienta s totalno endoprotezo kolena na način kirurgije s pospešenim okrevanjem

Slika 1: Procesni model obravnave



Vir: lastno delo.

Priloga 2: Čas, ki ga zaposleni porabi za obravnavo enega pacienta za operacijo totalne endoproteze kolena in višina stroška dela

Tabela 1: Izmerjen dejanski čas obravnave pacienta s strani posameznega zaposlenega

Zaposlen	Porabljen čas za pacienta (v urah)	Strošek dela (bruto)
dipl. m. s. – koordinatorica	6	98,4 €
dr. med. – asistent	2	52,8 €
2-krat dipl. m. s. – instrumentarka	2	32 €
dr. med. – anesteziolog	3	79,2 €
dipl. m. s. v anesteziji	2	32 €
tehnik z. n. v operacijskem bloku	2	21,8 €
strežnica v operacijskem bloku	1	7,5 €
dipl. radiološki inženir	0,25	4,0 €
dr. med. – ortoped (operater)	4	105,6 €
tehnik z. n. na oddelku	vključeno v hospitalizacijo	vključeno v hospitalizacijo
dipl. m. s. na oddelku	vključeno v hospitalizacijo	vključeno v hospitalizacijo
dipl. fizioterapevt	Vključeno v hospitalizacijio	vključeno v hospitalizacijo

Vir: lastno delo.