

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA ZDRAVLJENJA COVID-19 S POMOČJO PROCESNEGA
MODELIRANJA**

Ljubljana, junij 2023

NASTJA JANEŽIČ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Nastja Janežič, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Analiza zdravljenja Covid-19 s pomočjo procesnega modeliranja, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Maksom Tajnikarjem

IZJAVLJAM

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.

V Ljubljani, dne 16. 6. 2023

Podpis študentke: _____

KAZALO

1	UVOD	7
2	COVID-19.....	9
2.1	Kaj je?.....	9
2.1.1	Prenos	10
2.1.2	Simptomi in inkubacijska doba.....	10
2.1.3	Dejavniki tveganja	11
2.2	Diagnostična orodja za odkrivanje virusa.....	11
2.2.1	RT-PCR.....	11
2.2.2	Laboratorijske preiskave	11
2.2.3	Slikovne preiskave	12
2.2.3.1	<i>RTG</i>	12
2.2.3.2	<i>CT</i>	12
2.3	Tipične značilnosti resnosti bolezni Covid -19	12
2.3.1	Blaga oblika	13
2.3.2	Zmerna oblika.....	13
2.3.3	Huda oblika.....	13
2.3.4	Kritična oblika	14
2.4	Zdravila	14
2.5	Cepiva	16
2.6	Priporočila za učinkovito zdravljenje.....	17
2.6.1	Triaža.....	17
2.6.2	Hospitalizacija	18
2.6.2.1	<i>Zmerna oblika</i>	18
2.6.2.2	<i>Huda oblika</i>	19
2.6.2.3	<i>Kritična oblika</i>	20
3	PROCESNO MODELIRANJE	21
3.1	Management poslovnih procesov.....	21
3.1.1	Procesna naravnost	21
3.1.2	Upravljanje poslovnih procesov	22
3.1.3	Faze managementa poslovnih procesov	22

3.1.3.1	<i>Modeliranje procesov</i>	22
3.1.3.2	<i>Implementacija</i>	23
3.1.3.3	<i>Izvršitev in nadzor</i>	23
3.1.3.4	<i>Spremljanje in optimizacija</i>	23
3.1.4	Diagram BPMN	23
3.1.4.1	<i>Elementi, ki opredeljujejo tok dogodkov</i>	24
3.1.4.2	<i>Povezovalni elementi</i>	25
3.1.4.3	<i>Plavalne steze</i>	25
3.1.4.4	<i>Artefakti</i>	25
3.2	Procesna naravnost v bolnišnicah	26
3.2.1	<i>Klinične poti</i>	26
3.2.2	<i>Značilnosti poslovnih procesov v zdravstvu</i>	27
3.2.3	<i>Elementi modela poslovnega procesa v zdravstvu</i>	27
3.2.4	<i>Uspešnost in učinkovitost poslovanja</i>	28
3.2.5	<i>Težave pri analiziranju uspešnosti in učinkovitosti bolnišnic</i>	29
4	ANALIZA PROCESOV PRI ZDRAVLJENJU BOLNIKOV S COVID-19	30
4.1	Opis primera zdravljenja hude oblike bolezni	30
4.1.1	<i>Analiza stroškov pri bolniku s hudo obliko bolezni</i>	31
4.1.1.1	<i>Stroški materiala pri zdravljenju hude oblike Covid-19</i>	31
4.1.1.1.1	<i>Ocena stroškov zdravstvenega materiala</i>	31
4.1.1.1.2	<i>Ocena stroškov nezdravstvenega materiala</i>	33
4.1.1.1.3	<i>Ocena stroškov energetskih virov</i>	36
4.1.1.2	<i>Stroški storitev pri zdravljenju hude oblike Covid-19</i>	36
4.1.1.3	<i>Stroški dela pri zdravljenju hude oblike Covid-19</i>	37
4.1.1.3.1	<i>Čas aktivnosti glede na delovno mesto</i>	37
4.1.1.3.2	<i>Izračun povprečnih bruto plač</i>	40
4.1.1.3.3	<i>Bruto osebni dohodek na minuto dela</i>	42
4.1.1.3.4	<i>Strošek dela</i>	42
4.1.1.4	<i>Amortizacija pri zdravljenju hude oblike Covid-19</i>	44
4.1.1.5	<i>Drugi stroški pri zdravljenju hude oblike Covid-19</i>	44
4.2	Opis primera zdravljenja kritične oblike bolezni	45
4.2.1	<i>Analiza stroškov pri bolniku s kritično obliko bolezni</i>	47

4.2.1.1	<i>Stroški materiala pri zdravljenju kritične oblike Covid-19</i>	47
4.2.1.1.1	<i>Ocena stroškov zdravstvenega materiala</i>	47
4.2.1.1.2	<i>Ocena stroškov nezdravstvenega materiala</i>	54
4.2.1.1.3	<i>Ocena stroškov energetskih virov</i>	56
4.2.1.2	<i>Stroški storitev pri zdravljenju kritične oblike Covid-19</i>	56
4.2.1.3	<i>Stroški dela pri zdravljenju kritične oblike Covid-19</i>	57
4.2.1.3.1	<i>Čas aktivnosti glede na delovno mesto</i>	57
4.2.1.3.2	<i>Izračun povprečnih bruto plač</i>	57
4.2.1.3.3	<i>Bruto osebni dohodek na minuto dela</i>	57
4.2.1.3.4	<i>Strošek dela</i>	61
4.2.1.4	<i>Amortizacija pri zdravljenju kritične oblike Covid-19</i>	61
4.2.1.5	<i>Drugi stroški pri zdravljenju kritične oblike Covid-19</i>	61
5	SKLEP	62
	LITERATURA IN VIRI	64
	PRILOGE	69

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Cepiva odobrena v Evropski uniji	17
Tabela 2:	Stroški zdravstvenega materiala pri hudi obliki po porabi	32
Tabela 3:	Stroški nezdravstvenega materiala za primer hude oblike Covid-19	35
Tabela 4:	Stroški energetskih virov za primer hude oblike Covid-19	35
Tabela 5:	Stroški storitev pri zdravljenju hude oblike Covid-19	36
Tabela 6:	Ocena časa [min] po aktivnosti glede na delovno mesto sodelujočih pri zdravljenju hude oblike bolezni	38
Tabela 7:	Izračun povprečnih bruto plač glede na delovno mesto	40
Tabela 8:	Izračun stroškov dela po aktivnostih pri hudi obliki bolezni	43
Tabela 9:	Izračun stroškov amortizacije	44
Tabela 10:	Izračun drugih stroškov pri hudi obliki bolezni	45
Tabela 11:	Stroški zdravstvenega materiala v EIT po porabi	47
Tabela 12:	Stroški zdravstvenega materiala na oddelku po porabi	51
Tabela 13:	Stroški nezdravstvenega materiala za primer kritične oblike Covid-19	55
Tabela 14:	Stroški energetskih virov za primer kritične oblike Covid-19	55
Tabela 15:	Stroški storitev pri zdravljenju kritične oblike Covid-19 v EIT	56
Tabela 16:	Stroški storitev pri zdravljenju kritične oblike Covid-19 na oddelku	57
Tabela 17:	Ocena časa [min] po aktivnosti glede na delovno mesto sodelujočih pri zdravljenju kritične oblike bolezni	58

Tabela 18: Izračun stroškov dela po aktivnostih pri kritični obliki bolezni	60
Tabela 19: Izračun stroškov amortizacije	61
Tabela 20: Izračun drugih stroškov pri zdravljenju kritične oblike	62

KAZALO SLIK

Slika 1: Struktura virusa SARS-CoV-2	10
Slika 2: Osnovni elementi BPMN	24

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Procesni model zdravljenja hude oblike Covid-19	1
Priloga 2: Procesni model zdravljenja kritične oblike Covid-19	2
Priloga 3: Plačna lestvica s plačnimi razredi za javne uslužbence in funkcionarje v javnem sektorju veljavna od 1. septembra 2016 do 1. oktobra 2022	3
Priloga 4: Izračun stroškov dela po aktivnostih pri kritični obliki bolezni.....	4
Priloga 5: Cene dodatkov k zdravljenju Covid-19	5
Priloga 6: Prihodki UKC glede na vrsto zdravljenja Covid-19	6

SEZNAM KRATIC

A1SD21 – aneks št. 1 k Splošnemu dogovoru za pogodbeno leto 2021

ABC – (angl. activity based costing); stroški po dejavnosti

angl. – angleško

ARDS – (angl. Acute respiratory distress syndrome); sindrom akutne dihalne stiske

ART – arterijska linija

ATB – antibiotik

BNK – nosni kateter

BPM – (angl. Business Process Management); upravljanje poslovnih procesov

BPMN – (angl. Business Process Model and Notation); model in notacija poslovnih procesov

cm – centimeter

CP – cevna pošta

CRE – enterobakterije, ki so rezistentne na karbapenem

CRP – C reaktivni protein

CT – računalniška tomografija

Ct – vnaprej določena vrednost oziroma prag cikla

DNK – deoksiribonukleinska kislina

ECMO – zunajtelesna membranska oksigenacija

EIT – enota intenzivne terapije
EKG – elektrokardiogram
ELISA – encimsko-imunski test za dokazovanje specifičnih protiteles ali antigenov
EMA – (angl. European medicine agency); evropska agencija za zdravila
EPISARI – podatki epidemiološkega spremljanja resnih akutnih okužb dihal
ESBL – encim bakterij, ki razgrajuje protimikrobna zdravila
FFP2 – filtrirna maska za zaščito pred vdihavanjem kapljic in aerosolov
FFP3 – filtrirna maska za zaščito pred vdihavanjem kapljic in aerosolov, ki je med FFP maskami najbolj filtrirajoča
FTH – fizioterapija
HFNO – (angl. High-Flow Nasal Oxygen); zdravljenje z visokopretočnim kisikom
HIV – (angl. human immunodeficiency virus); virus humane imunske pomanjkljivosti
HK – hemokulture
IgG – imunoglobulin G
IgM – imunoglobulin M
 itd. – in tako dalje
IV – intravenozno
KS – krvni sladkor
 L – liter
 mg – miligram
 ml – mililiter
MRSA – bakterija rezistentna na meticilin *Staphylococcus aureus*
MV – mehanska ventilacija
NGS – nazogastrična sonda
NIH – (angl. National Institutes of Health); Nacionalni inštitut za zdravje
NIV – (angl. non-invasive ventilation); neinvazivna oblika dihalne podpore
npr. – na primer
OHIO – maska z visoko inspiratorno koncentracijo kisika v vdihanem zraku pri pretoku kisika večjem od 15 l/min
OŽK – osrednji žilni kateter
PAAK – plinska analiza arterijske krvi
PaO₂/Fio₂ – razmerje med arterijskim parcialnim tlakom kisika in delnim vdihnjanim
PCR – (angl. Polymerase Chain Reaction); verižna reakcija s polimerazo
PCT – prokalcitonin
PEP – pripomoček za trening dihalnih mišic
PO – peroralno
RdRp – od RNA odvisna RNA polimeraza
RNA – ribonukleinska kislina
RR – krvni tlak
RTG – rentgen
RT-PCR – obratna transkripcija in verižna reakcija s polimerazo
SARS-Cov-2 – koronavirus, ki povzroči bolezen Covid-19

SOA – razvijalci storitveno usmerjene arhitekture

SPP – sistem primerljivih primerov

SUK – stalni urinski kateter

t. i. – tako imenovani

TBC – tuberkuloza

tbl – tableta

UKC – Univerzitetni Klinični center Ljubljana

UZ – ultrazvok

VF – vitalni znaki oziroma funkcije

VM – maska z inspiratorno koncentracijo kisika v vdihanem zraku pri pretoku kisika 2 do 15 l/min

VRE – bakterija, ki je rezistentna na vankomicin enterokok

WHO – (angl. World Health Organization); Svetovna zdravstvena organizacija

ZDR-1 – Zakon o delovnih razmerjih

ZSPJS – Zakon o sistemu plač v javnem sektorju

ZZZS – Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije

1 UVOD

Decembra 2019 so v Vuhanu na Kitajskem zaznali več primerov pljučnic; potrdili so nov koronavirus, ki so ga poimenovali SARS-Cov-2, bolezen, ki jo povzroča, pa Covid-19. (Slovenska tiskovna agencija, 2020). V Sloveniji smo prvo okužbo z novim koronavirusom potrdili 4. marca 2020, 8 dni kasneje pa je bila na podlagi 7. člena Zakona o nalezljivih boleznih zaradi naraščanja števila okužb s koronavirusom razglašena epidemija (Urad republike Slovenije za komuniciranje, 2020). Podatki EPISARI Nacionalnemu inštitutu za javno zdravje omogočajo spremljanje spreminjanja incidence hude obolevnosti zaradi okužbe s SARS-CoV-2 v Sloveniji (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2022). Kot smo že omenili, gre za koronavirusno bolezen, ki jo povzroča koronavirus SARS-Cov-2, imenuje se tudi hud akutni respiratorni sindrom (Majumder in Minko, 2021). To je bolezen, za katero se zdi, da ima pri večini ljudi blage simptome, prav tako veliko okuženih posameznikov ostane asimptomatskih ves čas okužbe. Vendar se bolezen pogosto razvije v hudo pljučnico in sindrom akutne dihalne stiske (angl. Acute respiratory distress syndrome, v nadaljevanju ARDS), kar povzroči precejšnjo obolevnost in umrljivost (Morris in drugi, 2020). Znaki in simptomi bolezni se razlikujejo med posamezniki. Najpogostejši simptomi so zvišana telesna temperatura, utrujenost, kašelj, težko dihanje, nastajanje izpljunka; manj pogosti simptomi so vneto grlo, glavobol, zmedenost, težko dihanje s tiščanjem v prsnem košu; zelo redko so prisotni simptomi, kot so slabost in bruhanje. Poznamo različne diagnostične pristope za spremljanje bolezni ter prognozo le-te. Trenutno komercialno dostopni so testi na osnovi PCR (angl. Polymerase Chain Reaction, v nadaljevanju PCR), govorimo o molekularnih genetskih testih, pri katerih se z metodo reverzne transkripcije in verižne reakcije s polimerazo odkrije virusna RNA (angl. Ribonucleic acid, v nadaljevanju RNA). Večinoma se uporabljajo testi vzorcev brisa nosu in žrela. Virus lahko diagnosticiramo s serološkimi testi, ki vključujejo analizo krvnega seruma ali bioloških tekočin, za ugotavljanje protiteles. Običajno se serološki testi uporabljajo za spremljanje napredovanja bolezni. Za diagnosticiranje bolezni se uporablja tudi računalniška tomografija (angl. computerized tomography, v nadaljevanju CT), pri kateri skenirajo prsni koš, rezultat pa je t. i. tipična Covid slika oziroma nenormalna odstopanja od slike zdravega prsnega koša (Majumder in Minko, 2021).

Zdravljenje Covid-19 vključuje tri glavne pristope: protivirusno zdravljenje, sistemsko protivnetno in imunološko zdravljenje ter simptomatsko in podporno zdravljenje (Riggioni in drugi, 2020). Bolnike, ki kažejo hude znake bolezni, se zdravi simptomatsko ter s terapijo kisika. V primeru, ko bolezen napreduje ter terapija s kisikom ne pomaga, je potrebna mehanska ventilacija (v nadaljevanju MV). V primeru septičnega šoka, ki ga povzroča Covid-19, pa je potrebno zagotavljanje ustrezne hemodinamske podpore (Dhama in drugi, 2020). Statistični podatki kažejo, da se huda oblika bolezni pogosteje razvije pri bolnikih po 45 letu starosti, prav tako pri bolnikih, ki imajo že pridružene

bolezni, kot so hipertenzija, kronične bolezni dihal, bolezni srca in ožilja in sladkorno bolezen (Riggioni in drugi, 2020).

Bolniki z blago obliko ter z zmerno obliko bolezni načeloma ne potrebujejo hospitalizacije, vendar je le-ta odvisna od celotnega zdravstvenega stanja posameznika ter posledično možnih dejavnikov tveganja za razvoj hude oblike bolezni. V bolnišnicah sprejem bolnikov s sumom na Covid-19 poteka po sistemu triaže, kjer se najprej oceni resnost bolezni, na podlagi ocene se ga ustrezno zdravi, ko pa je bolnik stabilen, se ga glede na zdravstveno stanje premesti na oddelk ali enoto za intenzivno terapijo (v nadaljevanju EIT) (World Health Organization, 2020b).

V magistrskem delu bomo analizirali običajno bolnišnično zdravljenje Covid-19 na oddelku in zdravljenje v EIT in sicer zdravljenje hude in kritične oblike bolezni naključno izbranih bolnikov.

Za analizo teh dveh načinov zdravljenja bomo v magistrskem delu uporabili analizo s pomočjo procesnega modeliranja. Došenović Bonča in Tajnikar (2010) navajata, da je potrebno pri analizi poslovne uspešnosti in učinkovitosti gledati na bolnišnice kot na procesne organizacije, ki temeljijo na modelu poslovnih procesov, torej od vstopa bolnika v bolnišnico do izstopa iz nje. S tem se strinjata tudi Kovačič in Bosilj Vukšić (2005), ki poslovni proces opredelita kot skupek logično povezanih izvajalskih in nadzornih postopkov ter aktivnosti. Takšna analiza omogoča vodjem, da prepoznajo vzroke za slabo delovanje in nizko učinkovitost, hkrati jim omogoča, da uvedejo spremembe organizacije in procesov ter s tem prispevajo k večji učinkovitosti in poslovni uspešnosti (Došenović Bonča in Tajnikar, 2010). Kot smo ugotovili, visoka stopnja procesno naravnane organiziranosti prinese pomembne, pozitivne učinke na učinkovitost bolnišnic, vendar procesi ne morejo postati edina osnova za organizacijsko strukturo, saj je potrebno upoštevati tudi funkcijsko znanje in naravnano h končnim izdelkom. Procesno naravnana organizacijska zasnova mora biti kombinirana z drugimi oblikami organiziranosti, saj so tradicionalno bolnišnice organizirane v klinične oddelke in funkcionalne enote, pri čemer so organizacijske enote običajno organizirane na podlagi anatomskih delov, organov, medicinskih tehnologij in starostnih skupin bolnikov, hkrati se medsebojno razlikujejo tudi zdravniki in v manjši meri medicinske sestre glede na klinične specialnosti in usposabljanja (Vera in Kuntz, 2007).

Magistrsko delo je sestavljeno iz dveh delov. Glavni namen prvega dela je s pregledom literature predstaviti tipične metode zdravljenja bolnikov s Covid-19 ter procesno analizo in model poslovnih procesov. Namen drugega dela magistrskega dela pa sta izdelava procesnega modela za obravnavo hude in kritične oblike naključno izbranih bolnikov s Covid-19 ter ocena stroškov takih obravnav. Podatke o bolnikih ter dejanskih stroških na bolnika smo pridobili od vodilnih kadrov Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana (v nadaljevanju UKC). Ocena stroškov bo temeljila na procesnih modelih in naj bi bila podlaga za oceno ustreznosti plačevanja covid bolnikov v slovenskih bolnišnicah.

Za izdelavo magistrskega dela bo v prvem delu uporabljena deskriptivna metoda teoretičnega raziskovanja s pregledom slovenske in tuje literature v bazah podatkov. Podatki bodo zbrani s pomočjo analize relevantne strokovne in znanstvene literature s področja zdravljenja bolezni Covid-19 ter standarda »Business Process Model and Notation« (v nadaljevanju BPMN). Prav tako bomo uporabili znanja, pridobljena na podiplomskem študiju na Ekonomski fakulteti, ki jih bomo dopolnili z znanjem in izkušnjami pridobljenimi pri delu na Kliniki za infekcijske bolezni in vročinska stanja v Ljubljani. V drugem delu pa bomo odgovorili na naslednja raziskovalna vprašanja:

RV1: Kakšne so značilnosti procesnega modela zdravljenja bolnikov s Covid-19?

RV2: Kako se razlikujeta procesna modela zdravljenja bolnikov s Covid-19 v primerih hude in kritične oblike?

RV3: Kakšna bi bila primerna cena zdravljenja Covid-19 bolnika v primeru hude in kritične oblike, če upoštevamo procesne modele in ustrezno razporeditev stroškov?

RV4: Ali je bilo plačevanje zdravljenj Covid-19 bolnika v primeru hude in kritične oblike v letu 2021 ustrezno glede na stroške, ocenjene s pomočjo procesnih modelov?

2 COVID-19

Leta 1966 sta Tyrell in Bynoe gojila viruse, ki sta jih pridobila od bolnikov s prehladom, in tako odkrila skupino virusov, ki povzročijo okužbo dihal – koronavirusi. Koronavirusi se delijo v štiri skupine: alfakoronavirus, betakoronavirus, gamakoronavirus in deltakoronavirus. V zadnjih dveh desetletjih so bili koronavirusi povezani s pomembnimi izbruhi bolezni. SARS-Cov 2002–2004 se je prvič pojavil na Kitajskem, MERS-Cov pa leta 2012 v Savdski Arabiji (Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021). Konec leta 2019 se je pojavil nov koronavirus (v nadaljevanju SARS-Cov-2). Eksponentno naraščajoče število potrjenih primerov in smrti, o katerih so poročali s Kitajske in drugod, je spodbudilo Svetovno zdravstveno organizacijo (angl. World Health Organization, v nadaljevanju WHO), da je 30. januarja 2020 razglasila izredne razmere na področju javnega zdravja mednarodnega pomena, 11. marca 2020 pa so razglasili pandemijo (Dhama in drugi, 2020; Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021).

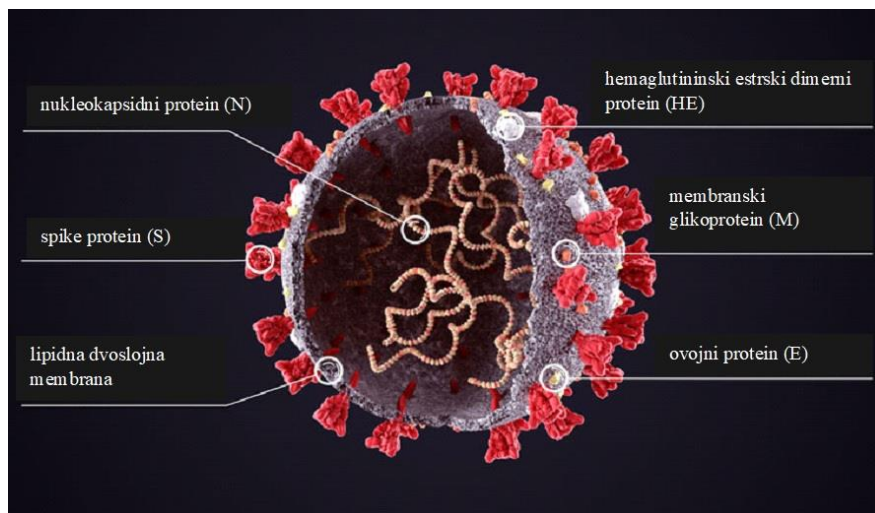
2.1 Kaj je?

Koronavirusna bolezen 2019 imenovana Covid-19 je opredeljena kot bolezen, ki jo povzroča SARS-CoV-2 (Majumder in Minko, 2021).

Genom SARS-CoV-2 je virus enoverižne RNA s povprečnim premerom 75–150 nm ter dolžino približno 30.000 nukleotidov (Majumder in Minko, 2021). Ena tretjina tega genoma je odgovorna za kodiranje strukturnih proteinov virusa, preostali del genoma pa

kaže ekspresijo in replikacijo (Fathizadeh in drugi, 2021). Struktura virusa, ki jo prikazuje slika 1, je sestavljena iz membranskih glikoproteinov (M), spike proteinov (S), ki dajejo koronavirusom videz, podoben kroni (korona je latinski izraz za krono ali venec), hemaglutininskih estrskih dimernih proteinov (HE), nukleokapsidnih proteinov (N) in ovojnih proteinov (E) (Fathizadeh in drugi, 2021, Majumder in Minko, 2021).

Slika 1: Struktura virusa SARS-CoV-2



Prirejeno po The week magazine (2020).

2.1.1 Prenos

Prenaša se neposredno, predvsem preko kapljic pri kihanju in kašlju z neposrednim stikom z okuženimi osebami ali s stikom s kontaminiranimi predmeti in površinami (Dhama in drugi, 2020; WHO, 2020b). Gre za kapljičen in kontakten prenos okužbe. Čeprav zaenkrat ni dokazov, da bi se virus prenašal aerogeno, se v zdravstvu pri nekaterih medicinskih posegih, (jemanje brisa ali aspirata, intubacija, bronhoskopija itd.), kjer zdravstveni delavci pridejo v stik s sluznico bolnika, smatra za aerogen prenos (Tomažič, 2020). Opaziti je tudi posameznike z asimptomatsko okužbo, to so posamezniki, ki ne razvijejo simptomov (WHO, 2020b), kar dodatno prispeva h kompleksnosti dinamike prenosa bolezni, saj prav tako prenašajo novi koronavirus (Dhama in drugi, 2020; Tomažič, 2020). Nekatere okužene osebe so lahko nalezljive že 1–3 dni pred pojavom simptomov (WHO, 2020b).

2.1.2 Simptomi in inkubacijska doba

Bolezniški simptomi in znaki Covid-19 se ne razlikujejo od ostalih virusnih okužb dihal, kot sta npr. gripa in prehlad (Tomažič, 2020).

Najpogostejši klinični simptomi bolezni so utrujenost, povišana telesna temperatura in suh kašelj, med simptomi so tudi glavobol in/ali bolečine v mišicah ter izcedek iz nosu, kar je sicer redko. Med pogostimi simptomi je driska, pri nekaterih se pojavi tudi občutek pomanjkanja zraka (She in drugi, 2020).

Inkubacijska doba se spreminja od 2 do 14 dni z mediano 5 dni (Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021). Resnost bolezni se giblje od blage samoomejujoče gripe do razvijajoče pljučnice, odpovedi dihanja in smrti.

2.1.3 Dejavniki tveganja

Dejavniki tveganja za pridobitev virusa ter razvoj oblike resnosti bolezni se razlikujejo glede na spol, starost (Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021) ter druge dejavnike, zaradi katerih so bolj dovzetni za respiratorno odpoved in imajo zato slabšo prognozo (Dhama in drugi, 2020). Ti dejavniki so primarne kronične bolezni, kot so visok krvni tlak (v nadaljevanju RR), sladkorna bolezen, bolezni srca, kronična pljučna bolezen in rak ter kajenje in debelost (WHO, 2020b).

2.2 Diagnostična orodja za odkrivanje virusa

Pri odkrivanju Covid-19 je pomembna »hitra diagnostika, ki temelji na klinični sliki, laboratorijskih izvidih in slikovnih preiskavah«, vendar so vse te preiskave nespecifične (Tomažič, 2020, str. 5).

2.2.1 RT-PCR

Za zlati standard odkrivanja virusov veljajo metode na osnovi PCR (Sreepadmanabh in drugi, 2020). Za odkrivanje virusa SARS-Cov-2 se za vzorce brisov nosno-žrelnega prostora ali sputuma bolnikov uporabljajo testi RT-PCR, za odkrivanje visoko ohranjenega gena RNK-polimeraze (RdRp) in spremenljivega spike proteina (S) (She in drugi, 2020).

2.2.2 Laboratorijske preiskave

Za diagnostične namene je mogoče zbrati tudi druge vzorce, kot so urin, blato in kri (Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021). Natančna in učinkovita metoda za odkrivanje številnih patogenov so serološki testi. V ta namen je za odkrivanje protiteles IgM ali IgG proti SARS-Cov-2 uporabljen encimsko-imunski test (ELISA), ki je dopolnilna metoda brisu RT-PCR za postavitev diagnoze Covid-19 (Liu in drugi, 2020).

V zgodnji fazi bolezni je količina levkocitov v periferni krvi zmanjšana ali normalna, količina monocitov normalna in količina limfocitov zmanjšana. Podaljšan je aktivirani

tromboplastinski čas, zvišana je raven mišičnih encimov in C-reaktivnega proteina (v nadaljevanju CRP). V primeru, ko so laboratorijski izvidi slabi, ko je absolutna vrednost limfocitov manjša od $0/8 \times 10^9/l$ ali so količine celic CD8+T in CD4+ pomembno zmanjšane, se priporoča po treh dneh ponovni odvzem krvi (Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021). V primeru poslabšanja bolezni je raven D-dimera višja, limfociti pa progresivno upadajo (She in drugi, 2020).

Obstajajo še dodatne laboratorijske preiskave, kot so preiskave ledvične in jetrne funkcije, plinske preiskave krvi (v nadaljevanju PAAK) s povečano vsebnostjo mlečne kisline, ki se uporabljajo za presejanje primerov z visokim tveganjem za motnjo oksigenacije, hitrost sedimentacije eritrocitov, miokardni encim, mioglobin, prokalcitonin (PCT) za razlikovanje bakterijske okužbe v pljučih, koagulacijska slika, D-dimer ter vnetni dejavniki (Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021).

2.2.3 Slikovne preiskave

Pri simptomatskih bolnikih se lahko zgodi, da pride do lažno negativnih rezultatov testiranja RT-PCR, zato se priporoča vključitev slikovnih preiskav, hkrati pa je s pomočjo le-teh mogoče videti tudi napredovanje bolezni (Sreepadmanabh in drugi, 2020).

2.2.3.1 RTG

Na rentgenskem posnetku pljuč so prisotne spremembe, ki so »značilne za atipično pljučnico. Posebnost pri Covid-19 je, da so infiltrati razporejeni sprva periferno, eno- ali obojestransko. Z napredovanjem bolezni postanejo infiltrati bolj centralno in difuzno razporejeni in iz intersticijskega vzorca prehajajo v alveolarnega« (Tomažič, 2020, str. 3).

2.2.3.2 CT

»Na CT pljuč so vidni značilni obojestranski infiltrati mlečnega stekla z/brez konsolidacij, ki se večinoma pojavljajo bolj v bazalnih delih pljuč in bolj periferno ob plevri« (Tomažič, 2020, str. 3).

2.3 Tipične značilnosti resnosti bolezni Covid -19

Medtem ko večina ljudi s Covid-19 razvije le blago (40 %) ali zmerno (40 %) obliko bolezni, približno 15 % razvije hudo obliko bolezni, ki zahteva hospitalizacijo ter zdravljenje s podporo kisika, pri 5 % ljudeh huda oblika bolezni napreduje v kritično obliko, kar zahteva zdravljenje v EIT (WHO, 2020b).

Različni avtorji navajajo različne razvrstitve glede na stopnjo bolezni Covid-19. National Institutes of Health (v nadaljevanju NIH) (2022a) osebe z okužbo SARS-Cov-2 razvršča v pet skupin glede na kategorijo resnosti bolezni: asimptomatsko okužbo, blago, zmerno, hudo in kritično bolezen. V nadaljevanju bomo spoznali štiri kategorije bolezni: blago, zmerno, hudo ter kritično obliko.

2.3.1 Blaga oblika

Bolniki z blago obliko bolezni so brez kliničnih znakov, ki bi kazali na zmerno ali hujšo bolezen. Lahko so brez simptomov ali pa imajo blage simptome in znake, kot so zvišana telesna temperatura, kašelj, vneto grlo, slabo počutje, glavobol, bolečine v mišicah, slabost, bruhanje, driska, izguba okusa in vonja. Ob naporu nimajo občutka težkega dihanja ter zmanjkovanja sape. V primeru slikovnega diagnosticiranja ni znakov bolezni spodnjih dihal. Hranjenje in hidracija sta normalni oziroma rahlo zmanjšani. Terapija s kisikom ni potrebna (National Guidelines Leadership Group, 2021).

Hospitalizacija ni potrebna, zato so bolniki v domači oskrbi, kjer je potrebna izolacija za omejitev prenosa virusa (WHO, 2020a). WHO (2020b) priporoča simptomatsko zdravljenje z antipiretiki za zniževanje telesne temperature in analgetiki za lajšanje bolečin ter ustrezno prehrano in rehidracijo.

2.3.2 Zmerna oblika

Gre za obliko covid pljučnice brez hipoksemije. Zdravljenje je lahko ambulantno ali bolnišnično, na navadnem oddelku (Tomažič, 2020), kar je odvisno od klinične slike, možnih dejavnikov tveganja za hudo bolezen ter razmer doma, še posebej ranljivih oseb v gospodinjstvu (WHO, 2020b).

Bolniki z zmerno boleznijo so stabilni in imajo znake bolezni spodnjih dihal, ki so vidne tudi na slikovnem diagnosticiranju. Saturacija se v mirovanju giblje nad 94 odstotki, ob rahlem naporu jim saturacija pade ali so zasopli. Prisotni sta tahikardija in tahipneja. Bolniki so pri zavesti, potrebujejo spodbudo pri vzdrževanju hidracije in prehranjevanju. V primeru, da se saturacija giblje pod 94 %, potrebujejo zdravljenje s kisikom z nizkimi pretoki (National Guidelines Leadership Group, 2021; Tomažič in Jereb, 2020).

2.3.3 Huda oblika

Huda oblika bolezni nastane s poslabšanjem zmerne bolezni, kar se kaže s frekvenco dihanja 30 ali več vdihov na minuto, s saturacijo manjšo od 94 % kljub terapiji s kisikom ali pa so pljučni infiltrati večji od 50 %. Bolniki so zaspani ali utrujeni, hitro se vznemirijo. Za vzdrževanje hidracije so potrebne intravenozne (v nadaljevanju IV) tekočine ali nazogastrična sonda (v nadaljevanju NGS), ki je še posebej pri starejših

potrebna tudi za hranjenje. Potrebna je terapija z visokim pretokom kisika (angl. High-Flow Nasal Oxygen, v nadaljevanju HFNO) oziroma neinvazivno ventilacijo (angl. non-invasive ventilation, v nadaljevanju NIV) (National Guidelines Leadership Group, 2021, Tomažič in Jereb, 2020). Bolniki so sprejeti na navaden oddelek (Tomažič, 2020), pri čemer je potreben poostren nadzor, zdravljenje s kisikom, dinamično ocenjevanje oksigenacije ter redno spremljanje bolnikovih simptomov, tudi z laboratorijskimi in slikovnimi preiskavami (Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021). Ugotovljeno je bilo, da zagotavljanje dihalne podpore v zgodnjih fazah izboljšala prognozo bolezni in olajša okrevanje (Dhama in drugi, 2020).

2.3.4 Kritična oblika

O tej obliki govorimo, ko huda oblika bolezni napreduje in se pojavijo zapleti. Zapleti so lahko (WHO, 27.maj 2020):

- dihalna odpoved:
 - huda respiratorna odpoved, kjer je PaO_2/FiO_2 manjši od 200,
 - ARDS,
 - poslabšanje dihanja, kljub NIV ali HFNO, zato je potrebna MV
- hipotenzija ali šok,
- motnje zavesti,
- odpoved drugih organov (National Guidelines Leadership Group, 2021):
 - akutna okvara ledvic,
 - srčna okvara.

Bolniki imajo spremenjeno stanje zavesti ali so nezavestni, so hemodinamsko nestabilni. Potrebujemo napredne načine dihalne podpore za vzdrževanje oksigenacije, kot je intubacija in MV, ali zunajtelesna membranska oksigenacija (v nadaljevanju ECMO). Potrebna je uporaba inotropnih in vazopresorskih zdravil. Za vzdrževanje hidracije in hranjenja je prav tako potrebna NGS in IV tekočine (National Guidelines Leadership Group, 2021).

Pri zdravljenju bolezni je potrebno pozornost usmeriti tudi v duševne težave bolnikov, kjer izstopata predvsem anksioznost in depresija (She in drugi, 2020), saj je Covid-19 povezan z duševnimi in nevrološkimi manifestacijami, vključno z delirijem ali encefalopatijo, vznemirjenostjo, možgansko kapjo, meningoencefalitisom, oslabljenim občutkom za vonj in okus ter težavami s spanjem (WHO, 2020b).

2.4 Zdravila

Na splošno se zdravila proti Covid-19 razvrstijo v tri kategorije: zdravila, ki blokirajo vstop virusa v gostiteljsko celico, zdravila, ki blokirajo replikacijo virusa in njegovo

preživetje v gostiteljski celici, in zdravila, ki oslabijo pretiran gostiteljev imunski odziv (Dhama in drugi, 2020).

Zdravila, ki so se predpisovala, so nukleozidni analogi, lopinavir/ritonavir, umifenovir, zaviralci nevraminidaze, remdesivir, zaviralci sinteze DNK, kot so dizoproksil, tenofovir in lamivudin, hidroksiklorokin/klorokin (Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021). Na podlagi različnih študij in kliničnih preizkušenj se po najnovejših priporočilih (NIH, 2022; Dhama in drugi, 2020; Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021) uporablja za zdravljenje:

- nirmatrelvir/ritonacir (Paxlovid),
- remdesivir:
 - pri blagi in zmerni obliki se predpisuje 3 dni, pri hudi in kritični pa 5 dni,
 - prva infuzija vsebuje 200 mg remdesivirja, vse nadaljnje 100 mg,
- molnupiravir (Lagevrio):
 - če Paxlovid in remdesivir nista na voljo,
- bebtelovimab:
 - če Paxlovid in remdesivir nista na voljo,
- bamlanivimab/etesevimab,
- casirivimab/imdevimab (Ronapreve),
- sotrovimab (Xevudy),
- tixagevimab/cilgavimab (Evusheld),
- rekonvalescentna plazma Covid-19,
- sarilumab:
 - če baricitinib in tocilizumab nista na voljo,
- tocilizumab,
- tofacitinib:
 - če baricitinib in tocilizumab nista na voljo,
- baricitinib,
- deksametazon:
 - če ni na voljo, se uporabi alternativa:
 - hidrokortizon,
 - metilprednizolon,
 - prednizolon,
- heparin:
 - profilaktični odmerek se predpisuje v času hospitalizacije,
 - terapevtski odmerek se predpisuje 14 dni,
- antibiotiki (v nadaljevanju ATB):
 - natrijev tazobaktam, moksifloksacin, natrijev piperacilin in meropenem,
- pomirjevala, analgetiki in zdravila za sproščanje mišic.

Antibiotično zdravljenje za Covid-19 ni priporočljivo. Če imajo bolniki sočasno okužbo je potrebno pozdraviti le-to ter pravočasno zaključiti z antibiotično terapijo. Nekateri bolniki s Covid-19 lahko imajo dodatne okužbe že pred hospitalizacijo, drugi jih lahko razvijejo med zdravljenjem. Sočasne okužbe lahko otežijo zdravljenje in okrevanje. Infekcijske zaplete lahko kategoriziramo na naslednje načine: ponovna aktivacija latentnih okužb (hepatitis B, tuberkuloza, herpes simpleks, herpes zoster), bolnišnične okužbe (bolnišnična pljučnica, bakteriemija, okužba sečil, povezana s urinskim katetrom (v nadljevanju SUK), driska, povezana s difficile) in glivične okužbe (aspergiloza in mukormikoza) (NIH, 2022).

Bolniki s Covid-19 so bolj nagnjeni k strjevanju krvi in razvoju diseminirane intravaskularne koagulopatije pri težjih oblikah bolezni, posledično je verjetno tudi tveganje za nastanek venskih tromboembolizmov, pri čemer vzročen mehanizem še ni povsem pojasnjen. Zato se vsem hospitaliziranim bolnikom predpiše preventivni odmerek nizkomolekularnega heparina, če za to ni zadržkov (Tomažič, 2020). Bolnike, ki se zaradi osnovne bolezni že zdravijo z antikoagulantno terapijo, se tekom hospitalizacije zdravi naprej, razen če se pojavi krvavitev ali so prisotne druge kontraindikacije. V primeru, ko je bolnik na ECMO, se priporoča zdravljenje z antitrombotično terapijo v skladu s standardnimi protokoli za bolnike brez Covid-19. Terapija se aplicira IV ali subkutano (NIH, 2022).

Na splošno je v času hospitalizacije potrebno upoštevati pristop, ki vključuje celotni zdravstveni tim, pomaga pri komunikaciji, izboljša preživetje in zmanjša dolgoročno kognitivno disfunkcijo bolnikov. Pristop vključuje naslednje elemente (NIH, 2022):

- izbira analgezije in sedacije,
- oceniti, preprečiti in obvladati bolečino,
- spontano prebujanje, kot tudi poskus spontanega dihanja,
- zgodnja mobilnost in vadba,
- družinska angažiranost.

Podaljšano mehansko prezračevanje bolnikov s Covid-19, skupaj z globoko sedacijo in potencialno nevromuskularno blokado, poveča delovno obremenitev v EIT (NIH, 2022).

2.5 Cepiva

Za preprečevanje nalezljivih bolezni je ena od najpomembnejših strategij in med najvarnejšimi medicinskimi izdelki cepljenje (Beyrampour-Basmenj in drugi, 2021).

Cepiva so biološki pripravki, ki ga posameznik prejme, njihova naloga pa je, da pri posamezniku spodbujajo nastajanje protiteles in zagotavljajo imunost proti eni ali več specifičnim entitetam, ki lahko povzročijo bolezen, kot so virusi ali bakterije. Cepiva so pripravljena iz povzročitelja bolezni, njegovih produktov ali sintetičnega nadomestka, ki

delujejo kot antigen, ne da bi povzročili bolezen. Antigen je glavna sestavina cepiva, ki sproži imunski odziv in tvori t. i. imunski spomin proti bolezni ali okužbi. Ta imunski sistem pomaga telesu pri boju proti morebitni naslednji izpostavljenosti tej grožnji. Cepiva krepijo imunski sistem in tako posamezniku omogočajo hitrejši in večji odziv na grožnjo v primerjavi s prvotnim odzivom (Majumder in Minko, 2021).

Sprva so bila cepiva za Covid-19 na voljo za zdravstvene delavce, šele kasneje osebam starejšim od 60 let ter mlajšim osebam s pridruženimi boleznimi, kot so rak, sladkorna bolezen in hipertenzija (Beeraka in drugi, 2021).

V Evropski uniji je po oceni Evropske agencije za zdravila (brez datuma) (angl. European Medicines Agency – EMA) odobrenih 6 cepiv, ki jih prikazuje tabela 1.

Tabela 1: Cepiva odobrena v Evropski uniji

Ime	Vrsta	Proizvajalec	Odobreno v Sloveniji
Comirnaty	mRNA	Pfizer and BioNTech	da
COVID-19 Vaccine Valneva	inaktivirano cepivo	Valneva Austria	ne
Nuvaxovid	beljakovinsko cepivo	Novavax	da
Spikevax (prej Moderna)	mRNA	Moderna	da
Vaxzevria (prej AstraZeneca)	vektorsko DNA cepivo	AstraZeneca	da
Jcovden (prej Janssen)	vektorsko DNA cepivo	Johnson & Johnson	da

Vir: lastno delo na podlagi Nacionalni inštitut za javno zdravje (brez datuma) in European medicine agency (brez datuma).

2.6 Priporočila za učinkovito zdravljenje

2.6.1 Triaža

Ko pride bolnik s sumom na covid-19 v sistem zdravstvenega varstva, bodisi v urgentni oddelek ali v ambulantno, je potrebno upoštevati preventivne ukrepe (izolacija, higiena rok, uporaba zaščitne opreme, razkuževanje, čiščenje itd.) ter ga pregledati. Bolnikom s hudo akutno okužbo dihal, dihalno stisko, hipoksemijo ali šokom se takoj uvede terapija s kisikom ter posname elektrokardiogram (v nadaljevanju EKG). Potrebno je zbrati vzorce za laboratorijsko diagnostiko, to so vzorci brisa nosno-žrelnega prostora in vzorci krvi za hemokulture (v nadaljevanju HK), hematološke in biokemijske laboratorijske preiskave (WHO, 2020a). Po začetni oceni, zdravljenju in stabilizaciji bolnika se ga glede

na obliko bolezni napoti v drugo zdravstveno ustanovo ali znotraj iste zdravstvene ustanove na oddelek ali v EIT (WHO, 2020b).

2.6.2 Hospitalizacija

Ob sprejemu bolnika je potrebno posneti EKG (WHO, 2020a) in ga seznaniti, da mora počivati v postelji. Bolnik je pod nadzorom medicinskega osebja, ki redno spremlja vitalne znake (v nadaljevanju VF), kot so srčni utrip, RR, telesna temperatura, frekvenca dihanja in pulzna nasičenost s kisikom. Potrebno je spremljati tudi krvni obtok bolnika, zato so potrebne redne laboratorijske preiskave, v sklopu katerih se preverja CRP, PCT, jetrni encimi, bilirubin, miokardni encim, kreatinin, sečninski dušik, koagulacijski faktor, PAAK, ter slikovne preiskave (Jin in drugi, 2020), da lahko pravočasno prepoznamo poslabšanje bolezni, kot so npr. dihalna odpoved in sepsa. Seznanjeni moramo biti tudi z morebitnimi kroničnimi boleznimi bolnika in dosedanje terapijo ter določiti, s katero terapijo nadaljevati in katero začasno prekiniti. Pri tem moramo biti pozorni na morebitne interakcije med zdravili (WHO, 2020a).

Pri zdravljenju bolnikov morajo zdravniki določiti ciljno območje nasičenosti s kisikom, ki je pri večini bolnikov med 92 % in 96 % (National Guidelines Leadership Group, 2021), ter zagotoviti učinkovito zdravljenje bodisi z nosnim katetrom (v nadaljevanju BNK), masko za kisik, HFNO, NIV ali invazivnim mehanskim prezračevanjem (Jin in drugi, 2020). Če ima bolnik poleg Covid-19 sočasno okužbo, je potrebno protimikrobno zdravljenje, ki ga je potrebno na podlagi mikrobioloških rezultatov in klinične presoje prilagajati (WHO, 2020a).

2.6.2.1 Zmerna oblika

Kot smo že omenili, je zdravljenje ambulantno ali bolnišnično. Glede na to, da pljučna bolezen lahko hitro napreduje, se moramo zavedati, da imajo bolniki, starejši od 65 let, večje tveganje za napredovanje bolezni v hudo obliko. Prav tako imajo tveganje za hudo obliko bolezni bolniki z astmo, rakom, boleznimi srca in ožilja, napredovalo ali nezdravljeno okužbo z virusom humane imunske pomanjkljivosti (angl. human immunodeficiency virus, v nadaljevanju HIV), debelostjo, prejemniki imunosupresivnega zdravljenja, bolniki, ki so imeli transplantacijo, nosečnice in kadilci. Zato se takšne bolnike skrbno spremlja in se jih preventivno sprejme na navadni oddelek. Kljub temu, da gre za obliko brez hipoksemije in pulzni oksimeter kaže normalno nasičenost s kisikom, moramo biti pozorni na bolnikove znake in simptome, kot so dispneja, tahipneja, bolečine v prsih, cianoza ter stanje pozornosti (NIH, 2022).

Pri bolnikih, ki so hospitalizirani zaradi drugih razlogov, poleg Covid-19, je zdravljenje simptomatsko. Odsvetuje se uporaba deksametazona in drugih sistemskih kortikosteroidov, razen če obstaja druga indikacija. Pri bolnikih z visokim tveganjem za

napredovanje bolezni v hudo obliko se uporablja protivirusna terapija: nirmatrelvir z ritonavirjem (Paxlovid), Remdesivir, če ta terapija ni na voljo, se uporablja alternativa bebtelovimab, molnupiravir (Lagevrio). Bolnike, ki se že zdravijo z antikoagulantno terapijo, se zdravi naprej, razen če obstajajo kontaindikacije (npr. krvavitev). Bolniki brez indikacije za terapevtsko antikoagulacijo prejmejo profilaktični odmerek heparina, razen če je kontraindiciran (NIH, 2022).

Pri bolnikih, ki so hospitalizirani zaradi Covid-19, se prav tako odsvetuje uporaba deksametazona in drugih sistemskih kortikosteroidov, vendar je potrebno zdravljenje s kortikosteroidi nadaljevati, če so predpisani za osnovno bolezen. Pri bolnikih z astmo, rakavimi obolenji, cerebrovaskularnimi obolenji, kronično boleznijo ledvic, kronično pljučno boleznijo, kronično boleznijo jeter, cistično fibrozo, sladkorno boleznijo, boleznimi srca in ožilja, HIV, motnjami v duševnem razvoju, debelostjo, primarnimi imunskimi pomanjkljivostmi, nosečnostjo, TBC, pri bolnikih po transplantaciji, pri bolnikih, ki uporabljajo kortikosteroide ali druga imunosupresivna zdravila, je tveganje za nastanek hude oblike bolezni večje, zato je potrebno zdravljenje z remdesivirjem, saj je dokazano, da je korist le-tega največja, če se zdravilo začne dajati zgodaj v poteku bolezni (npr. v 10. dneh po pojavu bolezni). Antikoagulantno zdravljenje je isto kot pri bolnikih, ki so sprejeti iz drugih razlogov (NIH, 2022). V primeru suma na bakterijsko pljučnico je potrebno začeti z antibiotičnim zdravljenjem, vendar ga je treba ukiniti, če nadaljnje testiranje pokaže, da bolnik bakterijske okužbe nima (NIH, 2022).

Izolacija traja 10 dni od začetka bolezni ter vključuje dodatna 2 dni po normalizaciji telesne temperature in začetku umirjanja simptomov in znakov (Tomažič in Jereb, 2020)

2.6.2.2 Huda oblika

Pri bolnikih s hudo obliko bolezni lahko pride do hitrega poslabšanja zdravstvenega stanja. Potrebno je takojšnje zdravljenje s kisikom, bodisi z uporabo nosne kanile bodisi z napravami za kisik z visokim pretokom. Bolnike, ki potrebujejo nizke pretoke kisika (npr. BNK), se zdravi z remdesivirjem. Pri večini bolnikov, ki potrebujejo višje pretoke kisika (npr. masko z visoko inspiratorno koncentracijo kisika v vdihanem zraku pri pretoku kisika večjem od 15 l/min, v nadaljevanju OHIO), se zdravi z deksametazonom in remdesivirjem, v primeru, da remdesivirja ni, pa samo z deksametazonom; če slednjega ni na voljo, se lahko uporabi enakovreden odmerek drugega kortikosteroida (npr. prednizon, metilprednizolon ali hidrokortizon). Bolniki, ki prejema deksametazon, in bolniki, ki se jim hitro povečuje potreba po kisiku in imajo sistemsko vnetje, poleg deksametazona prejmejo še peroralno (v nadaljevanju PO) baricitinib ali IV tocilizumab. Za bolnike, ki imajo raven D-dimera nad zgornjo mejo normale (ne velja za nosečnice), ki nimajo povečanega tveganja za krvavitev, se priporoča terapevtski odmerek heparina. Za ostale bolnike, vključno nosečnice, pa profilaktični odmerek heparina, razen če je

kontraindiciran. Če gre za sum na bakterijsko pljučnico ali sepso, je potrebno antibiotično zdravljenje (NIH, 2022).

Izolacija bolnikov traja 20 dni od začetka bolezni in vključuje dodatnih 48 ur po normalizaciji telesne temperature in začetku umirjanja simptomov in znakov (Tomažič in Jereb, 2020).

2.6.2.3 *Kritična oblika*

Zdravljenje kritične oblike bolezni se izvaja v EIT in vključuje zdravljenje Covid-19, kot tudi sočasne bolezni in bolnišnične zaplete. Pri bolnikih, ki potrebujejo HFNO ali NIV, je potrebno takojšnje zdravljenje z deksametazonom in PO baricitinibom ali IV tocilizumabom, če se zdravljenje še ni začelo. Zdravniki lahko razmislijo o dodajanju remdesivirja eni od priporočenih kombinacij imunomodulatorjev pri bolnikih, ki potrebujejo HFNO ali NIV, ter pri bolnikih z imunsko oslabelelostjo, pri čemer se uporaba remdesivirja brez imunomodulatorjev ne priporoča.

Pri bolnikih, ki potrebujejo MV ali ECMO, je prav tako potrebno čimprej začeti zdravljenje z deksametazonom in PO baricitinibom ali IV tocilizumabom. Če baricitiniba, tofacitiniba, tocilizumaba ali sarilumaba ni mogoče dobiti, se uporabi deksametazon.

Za bolnike brez indikacije za terapevtsko antikoagulacijo se priporoča profilaktični odmerek heparina, razen če je kontraindiciran. Pri bolnikih, ki so začeli jemati terapevtski odmerek heparina pred premestitvijo v EIT, se priporoča prehod na profilaktični odmerek heparina, razen če obstaja druga indikacija za nadaljevanje terapevtske antikoagulacije (NIH, 2022).

Bolniki, ki imajo kritično obliko, so v izolaciji 20 dni po začetku bolezni, hkrati pa morajo imeti dva negativna testa PCR v brisu nosno-žrelnega prostora ali aspirata sapnice v razmaku vsaj 24 ur. V kolikor je test PCR še pozitiven, se je potrebno pozanimati o vrednosti vnaprej določenega praga cikla (angl. cycle threshold, v nadaljevanju Ct) ter napraviti serologijo (Tomažič in Jereb, 2020).

Bolniki s hudo imunsko motnjo so, ne glede na obliko bolezni, v izolaciji 20 dni po začetku bolezni, hkrati morajo imeti dvakrat negativni test PCR v brisu nosno-žrelnega prostora in aspirata sapnice (v kolikor je to tehnično možno) v razmaku vsaj 24 ur. Če je test PCR pozitiven, mora biti vrednost $Ct \geq 30$, test se ponovi v razmaku ≥ 24 ur in napravi serologija (Tomažič in Jereb, 2020).

Pri bolnikih, ki so preživeli kritično bolezen, lahko pride do kognitivnih, psihiatričnih in/ali telesnih motenj, ki se kažejo z različnimi stopnjami okvare, kot so huda mišična oslabelelost, težave z mišljenjem in presojo, težave s spanjem, posttravmatska stresna

motnja, depresija in anksioznost (NIH, 2022), zato je in bo potreba po rehabilitacijskih storitvah toliko večja.

3 PROCESNO MODELIRANJE

V nadaljevanju bomo na splošno opisali procesno modeliranje, zato je prav, da najprej na kratko pojasnimo osnovne pojme.

Sistem je »načrtno, razumsko urejen skupek enot, načel, postopkov, ki določajo kako dejavnost, zlasti glede na dosego določenega cilja« (Družbeni medij, brez datuma). Atanasijević-Kunc in drugi (2008) podajo več primerov za sistem, med drugimi tudi primer sistema, kjer se ugotavlja, če lahko pri zdravljenju določene bolezni sodelovanje v študiji, vpliva na bolnikovo počutje. Elementi sistema v primeru, ki ga podajo, so skupine bolnikov. Vhodni signal (v nadaljevanju input) je odmerjanje zdravila, ali pravo ali placebo. Odzivi sistema (v nadaljevanju output) so opredelitve bolnikov glede njihovega počutja in opažanja zdravnika, ki so podkrepljena z laboratorijskimi izvidi in meritvami.

Proces je sklop medsebojno povezanih dejavnosti, ki so namenjene preoblikovanju inputov v outpute. Uspešen proces je takrat, ko načrtovane dejavnosti dosežejo načrtovane rezultate. Način izvajanja procesa oziroma dejavnosti se imenuje postopek, ki opiše, kdo izvaja dejavnosti procesa ter v katerem vrstnem redu (Berman, 2014), torej je ključna komponenta čas, saj lahko spremembo stanja opazimo le na osnovi, ko opazujemo sistem v različnih časovnih intervalih (Atanasijević-Kunc in drugi, 2008).

Model ni sistem, uporabljamo ga za predstavitev sistema, da bi s pomočjo le-tega pojasnili ali pridobili nekatere informacije o njem (Atanasijević-Kunc in drugi, 2008).

Procesni model je torej model podjetja, ki prikazuje medsebojno povezane procese za izpolnitev ciljev podjetja. Je orodje za razumevanje in izboljševanje delovanja podjetja, saj s pomočjo le-tega opazimo pomanjkljivosti, v katerih se delo ne opravi učinkovito oziroma se zanj porabi več sredstev, kot bi bilo potrebno (Berman, 2014).

3.1 Management poslovnih procesov

3.1.1 Procesna naravnost

Kako organizacija izvaja svoje poslovanje, lahko ugotovimo iz njenih poslovnih procesov, ki jo definirajo, kar pa še ne pomeni, da je organizacija tudi procesno naravnana. Da postane organizacija procesno naravnana, je potrebno sodelovanje vseh zaposlenih ter uvesti koncept upravljanja poslovnih procesov (angl. Business Process Management, v nadaljevanju BPM,) na vseh ravneh organizacije. Potrebno je »določiti

jasno vizijo, poslanstvo in strateške cilje, metodologijo za nastajanje in spreminjanje strategije ter način komuniciranja o načrtovanih spremembah» (Jerele, 2011, str. 24–25). Realizacija procesno naravnane organiziranosti je možna le, če so poslovni procesi izvedeni s stroškovnim računovodstvom in finančnim kontrolingom. V ta namen nam je v pomoč instrument, ki se imenuje spremljanje stroškov po aktivnostih (angl. activity based costing, v nadaljevanju ABC). Gre za metodo, ki pri kompleksnih delovnih procesih izboljšuje stroškovni management, saj lahko s pomočjo aktivnosti, ki se nahajajo v poslovnem procesu, ugotovimo dele stroškov, ki tekom posamezne aktivnosti nastajajo. Gledano v celoti pa nam ti deli stroškov dajejo natančne informacije glede dejanskih stroškov poslovnega procesa (Vera in Kuntz, 2007).

3.1.2 Upravljanje poslovnih procesov

Večina podjetij se odloča za celovit pristop za opisovanje, analiziranje, izvajanje in optimizacijo poslovnih procesov (angl. Business process management, v nadaljevanju BPM) (Beckmann, 2011, str. 2). Gre torej za pristop nenehnega prilagajanja organizacije potrebam strank ter merjenja in izboljševanja učinkovitosti poslovnih procesov (Križevnik in Jurič, 2009) z uporabo metod, tehnik in programske opreme za načrtovanje, izvajanje, nadzor in analizo operativnih procesov (Aalst in drugi, 2003). Poslovni proces, ki je tradicionalno zasnovan, temelji na uporabi papirnih dokumentov, računalniško podprt pa je sodoben poslovni proces (Kovačič in Bosilij Vukšić, 2005).

3.1.3 Faze managementa poslovnih procesov

BPM se na splošno nanaša na več dejavnosti, ki jih opredeljuje življenjski cikel poslovnih procesov (angl. Business Process Management Life Cycle) (Beckmann, 2011, str. 2). Različni avtorji omenjajo različno število faz življenjskega cikla, a pri vseh avtorjih zasledimo naslednje faze: modeliranje, implementacija, izvršitev in nadzor ter spremljanje in optimizacija (Jurič in Pant, 2008).

3.1.3.1 Modeliranje procesov

V tej fazi procesni analitiki analizirajo poslovni proces in definirajo procesni model. Opredeljujejo poslovno politiko ter poslovna pravila, omejitve, ki so prisotne, ter merila uspešnosti oziroma ključne kazalnike uspešnosti, hkrati pa opredeljujejo tok dejavnosti, pretok informacij, vloge zaposlenih in poslovne dokumente (Jurič in Pant, 2008).

Pri modeliranju procesov moramo odgovoriti na naslednja vprašanja: Kakšen je izid poslovnega procesa?, Katere dejavnosti se izvajajo v poslovnem procesu?, Kakšen je vrstni red dejavnosti?, Kdo opravlja dejavnosti?, Kateri poslovni dokumenti se izmenjujejo v postopku?, Kako dodelan je postopek in kako ga je mogoče izboljšati v prihodnosti?, saj z odgovori le-teh dobimo dober vpogled v to, kako proces deluje,

prepoznamo strukturne, organizacijske in tehnološke šibke točke ter prepoznamo njegove možne izboljšave (Jurič in Pant, 2008).

Atanasijević-Kunc in drugi (2008) poudarjajo, da kljub skrbnemu načrtovanju vsak model do določene mere odstopa od realnosti, saj vedno obstajajo določene omejitve pri pridobivanju informacij.

3.1.3.2 Implementacija

To je faza, v kateri razvijalci storitveno usmerjene arhitekture (angl. Service Oriented Architecture, v nadaljevanju SOA), skupaj s procesnimi analitiki izvajajo poslovni proces, katerega cilj je zagotavljanje podpore aplikaciji od začetka do konca (Jurič in Pant, 2008). Pristop SOA k BPM za modeliranje priporoča standard za prikaz poslovnih procesov, in sicer notacijo za modeliranje poslovnih procesov, BPMN (angl. Business Process Modeling Notation), ki naj bi bila čimbolj enostavna, saj mora biti berljiva za vse ljudi, ki sodelujejo pri avtomatizaciji poslovnih procesov (Beckmann, 2011, str. 2). Kovačič in Bosilj-Vukšić (2005) navajata, da mora biti notacija poleg enostavnosti še pregledna, hkrati pa menita, da je uspešnejša z manj elementi.

3.1.3.3 Izvršitev in nadzor

V tej fazi pride do dejanske izvedbe procesa, saj v njej udeleženci izvajajo različne dejavnosti procesa (Jurič in Pant, 2008).

3.1.3.4 Spremljanje in optimizacija

Ta faza je zadnja in zelo pomembna, saj se v njej spremljajo kazalci uspešnosti procesa. V tej fazi procesni analitiki, nadzorniki procesov in ključni uporabniki preučijo proces ter analizirajo meritve izvedbe procesa, pri čemer morajo upoštevati morebitne spreminjajoče poslovne pogoje. Preučiti morajo poslovna vprašanja, poiskati načine za izboljšanje poslovanja in poiskati odgovore na ta vprašanja (Jurič in Pant, 2008).

3.1.4 Diagram BPMN

Diagram je nekakšen zemljevid, ki s pomočjo grafičnih simbolov prikazuje zaporedje ukrepov za določeno dejavnost. Je orodje, ki zagotavlja učinkovito in hitro razumevanje procesa, saj razloži in vizualizira vse njegove korake. Predstavlja integriran vizualni diagram, ki povezuje vse člane procesne ekipe. Pomembno je, da razumemo status quo dela, njegove omejitve in pomanjkljivosti, saj razumevanje le-tega s procesnim modelom omogoča boljše osnovno zbiranje podatkov ter analizo le-teh, posledično pa zagotavlja izboljšave delovnega procesa z morebitnimi intervencijami in inovacijami (Heher in Chen, 2017).

Procesni model je sestavljen iz osnovnih elementov za modeliranje procesa (Juan in Yuan, 2013), ki jih prikazuje slika 2. Elementi odražajo interakcije in smer toka procesa ter tako omogočajo jasnejšo in jedrnato prikazovanje korakov poteka dela (Heher in Chen, 2017).

Slika 2: Osnovni elementi BPMN



Prirejeno po Juan in Yuan, (2013, str. 135).

Elementi za modeliranje procesa, se delijo na štiri kategorije (Jurič in Pant, 2008):

3.1.4.1 Elementi, ki opredeljujejo tok dogodkov

To so elementi, ki predstavljajo osnovo vsakega procesa (Jurič in Pant, 2008):

- aktivnost (angl. Activity) označuje posamezno enoto dela poslovnega procesa, več zaporednih aktivnosti pa predstavlja proces. Aktivnosti so lahko atomarne, te predstavljajo eno samo aktivnost, ali sestavljene, te pa potrebujejo za dokončanje dela še nekaj podaktivnosti;
- dogodek (angl. Event) predstavlja različna stanja, ki so pomembna v poslovnem procesu. Po navadi ima vlogo sprožilca, razdeli pa se v tri skupine:
 - začetni dogodek (angl. Start) nakazuje začetek procesa,
 - vmesni dogodek (angl. Intermediate) se pojavi med procesom,
 - končni dogodek (angl. End) pa nakazuje konec procesa;
- prehod (angl. Gateway) se uporablja za nadzor medsebojnega delovanja tokov, gre za neke vrste stičišče, v sklopu katerega se lahko tok razcepi v dve ali več aktivnosti ali obratno:
 - ekskluzivni prehod (angl. XOR gateway) je prehod, ki med več možnimi potmi izbere samo eno,
 - paralelni prehod (angl. AND gateway) je prehod, ki se uporablja za ustvarjanje in sinhronizacijo vzporednih tokov,
 - inkluzivni prehod (angl. OR gateway) je prehod, ki več paralelnih poti izvajanja združi v eno pot,

- kompleksni prehod (angl. Complex gateway) je prehod, ki se uporablja, ko drugi prehodi ne morejo zagotoviti želenih rezultatov, omogoča analizo poti, ki temelji na izrazih, ki so jih določili uporabniki.

3.1.4.2 *Povezovalni elementi*

Uporabljajo se za povezovanje elementov, ki opredeljujejo tok dogodkov. Ti elementi so (Jurič in Pant, 2008):

- tok zaporedja (angl. Sequence Flow), ki predstavlja vrstni red, po katerem se izvajajo aktivnosti v procesu;
- tok sporočil (angl. Message Flow) v poslovnem procesu prikazuje interakcijo med dvema udeležencema, ki sta predstavljena z dvema različnima bazenoma;
- asociacija (angl. Association) se uporablja za prikaz dodatnih informacij med artefakti in pretočnimi objekti.

3.1.4.3 *Plavalne steze*

Vizualno ponazarjajo različne odgovornosti ali funkcijske zmožnosti, ki se uporabljajo za organizacijo aktivnosti. Elementa, ki spadata med plavalne steze, sta (Jurič in Pant, 2008):

- bazen (angl. Pool), ki prikazuje udeležence v določenem procesu;
- steza (angl. Lane), ki se uporablja za razdelitev bazena na več razdelkov, s tem pa se zagotovi večja jasnost med uporabniki procesa.

3.1.4.4 *Artefakti*

Artefakti prikazujejo dodatne informacije o poslovnem procesu, kot so (Jurič in Pant, 2008):

- podatkovni objekt (angl. Data Object) se uporablja za podajanje dodatnih informacij, kot npr. podrobnosti dokumentov, podatkov ali objektov, ki se uporabljajo v procesu;
- tekstovni komentar (angl. Annotation) pripomore k lažjemu razumevanju diagrama;
- skupina (angl. Group) se uporablja za združevanje podobnih aktivnosti, za potrebe dokumentacije in analize.

Ker zdravstvena oskrba sprejema različne metode za izboljšanje procesov in hitro izboljšanje proizvodnih in informacijskih tehnologij, so diagrami poteka postali orodje s temeljno vlogo, in sicer izboljšati kakovost zdravstvene oskrbe in učinkovitosti delovanja. Pri izdelavi diagrama je pomemben t. i. brainstorming, torej vključitev vseh deležnikov

zdravstvene oskrbe, saj je za skupni cilj potrebno vključiti vsa delovna področja (Heher in Chen, 2017).

3.2 Procesna naravnost v bolnišnicah

Vera in Kuntz (2007) ugotavljata, da pomembne in pozitivne učinke na učinkovitost bolnišnic prinese visoka stopnja procesno naravnane organiziranosti, ki se lahko vzpostavi postopoma, kot rezultat nadaljnjih izboljšav obstoječe organizacijske strukture, pri čemer je potrebno upoštevati tudi funkcijsko znanje in naravnost h končnim izdelkom. Torej mora biti procesno naravnana organizacija kombinirana z drugimi oblikami organiziranosti.

Bolnišnice so organizirane v klinične oddelke in enote na podlagi anatomskih delov, medicinskih tehnologij in starostnih skupin bolnikov, kar zahteva določeno izobrazbo ter usposabljanje. Ravno zaradi teh zahtev se zdravniki in medicinske sestre med seboj razlikujejo v svoji specialnosti ter delitvi opravil, kar sta glavna razloga, da so bolnišnice funkcijsko organizirane (Vera in Kuntz, 2007).

V zdravstvu se poslovni procesi ukvarjajo z medicinsko obravnavo bolnika, ki je začetna točka procesno zasnovane organiziranosti bolnišnice (Vera in Kuntz, 2007). Ti procesi so neposredno vezani na bolnika ter zahtevajo medicinsko znanje, ki je individualno prilagojeno vsakemu posamezniku. Izvajajo se v skladu z diagnostičnimi oziroma terapevtskimi procesi ter obsegajo opazovanje, sklepanje in izvajanje. V zdravstvu so prisotni tudi organizacijski procesi, ki so dokaj splošni in služijo kot podpora procesu klinične obravnave bolnika. Namenjeni so koordinaciji aktivnosti med različnimi akterji in organizacijskimi enotami (Rebuge in Ferreira, 2012).

Vera in Kuntz (2007, str. 58) menita, da so bolnišnice z visoko stopnjo procesne organiziranosti v svoji organizacijski zasnovi sposobne povečati lastno učinkovitost.

3.2.1 Klinične poti

Pri uvajanju procesno naravnane organiziranosti bolnišnic se uporablja instrument imenovan klinične poti. Gre za napotke, ki natančno opisujejo navodila za storitve ter temeljijo na standardih. Povedano drugače, dajejo navodila, kako po standardih opraviti storitev medicinske obravnave, da bo le-ta kar se da kakovostna. V kliničnih poteh najdemo cilje in potek medicinske obravnave ter časovnico izvajanja aktivnosti, ki je potrebna za doseganje zastavljenih ciljev z optimalno učinkovitostjo. Klinične poti omogočajo neprekinjeno multidisciplinarno obravnavo bolnikov in vodijo k sistematični optimizaciji procesa (Vera in Kuntz, 2007).

3.2.2 Značilnosti poslovnih procesov v zdravstvu

Rebuge in Ferreira (2012) navajata, da je za poslovne procese v zdravstvu značilno:

- Visoka dinamičnost

Področje zdravstva in medicine se vsakodnevno razvijata, posledično se hitro spreminjajo tudi procesi, bodisi zaradi odkritja nove bolezni in postopkov diagnosticiranja ter zdravljenja bodisi odkritja novega zdravila, vpeljave novih administrativnih procesov ali tehnološkega razvoja.

- Kompleksnost

Področje medicine pri obravnavi posameznega stanja ponuja več napotkov in smernic, hkrati pa je klinični proces težko zajeti, saj so si primeri med seboj različni in temeljijo na interpretaciji individualnih podatkov o bolniku. Bolnikove izkušnje in izbira med različnimi alternativami lahko prav tako vplivajo na potek samega procesa. Vzrok za kompleksnost je sprejemanje zapletenega in zahtevnega procesa medicinskih odločitev, velike količine podatkov, ki morajo biti obravnavani in izmenjani, ter nepredvidljivosti odzivanja bolnikov v posamezni obravnavi.

- Multidisciplinarnost

Zdravstvene organizacije so sestavljene iz več oddelkov, s katerimi pokrivajo širok spekter področij medicine, zato se aktivnosti, ki jih izvajajo strokovnjaki z različnimi znanji, usposobljenostmi in organizacijsko kulturo porazdelijo.

- Enkratnost in neponovljivost

V zdravstvu so procesi odvisni od njihovih izvajalcev. Biti morajo usposobljeni in samostojni pri sprejemanju odločitev o poteku posameznega procesa. Rezultat tega je variabilnost procesa, ki je neponovljiv oziroma ne more biti uporabljen pri drugem bolniku.

3.2.3 Elementi modela poslovnega procesa v zdravstvu

Model poslovnih procesov vsebuje elemente, ki vodjem omogočajo analizo in oceno uspešnosti poslovanja na ravni posameznih organizacijskih enot. Ti elementi so (Došenović Bonča in Tajnikar, 2010):

1. Podroben seznam organizacijskih enot, ki izvajajo zdravstveno oskrbo, pri čemer v analizi izkoriščenosti zmogljivosti ni vključenih podpornih enot. Stroške, ki nastanejo zaradi dejavnosti podpornih enot, je potrebno upoštevati v analizi poslovanja enot, ki izvajajo zdravstveno oskrbo.

2. Število bolnikov, ki vstopajo v analizirano organizacijsko enoto bolnišnice, bodisi od zunaj bodisi znotraj organizacije, saj le-to določa rezultat analizirane organizacijske enote.
3. Povezave med organizacijskimi enotami, ki jih ustvarjajo tokovi bolnikov.
4. Standardi izvajanja oskrbe za vsako analizirano organizacijsko enoto, ki določajo potrebno količino človeških in materialnih zmogljivostih na bolnika. Človeška zmogljivost se kaže, glede na povprečno porabljeni čas na bolnika, v urah na dan za različne profile zaposlenih, in sicer zdravnike, medicinske sestre, drugo zdravstveno ter administrativno osebje. Standardi materialne zmogljivosti so določeni v treh skupinah, in sicer v posteljah, ključni opremi ter stavbi. Uporaba postelj in ključne opreme se meri v obliki povprečno porabljenega časa na bolnika v urah na dan, uporaba stavb pa se meri v obliki velikosti na bolnika, merjene v kvadratnih metrih.
5. Skupna količina človeških in materialnih zmogljivosti posamezne analizirane organizacijske enote, ki je določena s številom vseh obravnavanih bolnikov.
6. Skupna količina razpoložljivih človeških in materialnih zmogljivosti posamezne analizirane organizacijske enote, ki se meri v ekvivalentih polnega delovnega časa.

3.2.4 Uspešnost in učinkovitost poslovanja

Ugotovili smo, da so bolnišnice procesno, funkcijsko in produkcijsko naravnane organizacije, kar prinese pomembne in pozitivne učinke na njihovo učinkovitost. V zdravstvenem sektorju je zato nadzor nad stroški, ki ga omogoča metoda ABC, zelo pomemben, čeprav se ga še vedno premalo uporablja. Preglednost stroškov v bolnišnicah je predpogoj za optimizacijo procesov zdravljenja. Za organizacijo, ki temelji na procesih, je značilna decentralizacija, ki je v kliničnem okolju pogosto dosežena z organiziranjem organizacijskih enot v obliki profitnih centrov, kar zahteva uporabo transfernih cen za izračun finančnih rezultatov profitnih centrov. Prav tako se lahko decentralizacija poudari s prenašanjem pooblastil za odločanje med zaposlenimi znotraj profitnih centrov s pomočjo spodbud za izboljšanje učinkovitosti, še posebej, če je nagrajevanje zaposlenih povezano z učinkovitostjo profitnih centrov (Vera in Kuntz, 2007).

Standardna analiza uspešnosti temelji na kvantitativnih in nominalnih kazalnikih. Kvantitativni kazalniki omogočajo izračun zmogljivosti in produktivnosti, npr. število bolnikov, število ambulantnih obiskov, število zdravnikov. Nominalni kazalniki pa omogočajo analizo uspešnosti poslovanja, npr. prihodke ali stroške (Došenović Bonča in Tajnikar, 2010).

Ocena poslovne uspešnosti izbrane bolnišnice temelji na njenem modelu poslovnih procesov, ki odraža tokove bolnikov od njihovega vstopa v bolnišnico do izstopa iz nje. Tokovi bolnikov so določeni s postopki zdravljenja, ki jih bolniki potrebujejo. Ti tokovi so temeljni procesi bolnišnice, saj so od vseh poslovnih procesov, ki jih izvaja bolnišnica, ravno procesi zdravljenja najbolj pomembni pri izidu oskrbe bolnika. Za zdravljenje

bolnikov je potreben prehod skozi različne organizacijske enote bolnišnice, zato so pri obravnavi bolnika vključene zmogljivosti več enot, oddelkov ali klinik bolnišnice ter zmogljivosti drugih izvajalcev zdravstvenih storitev. Predvsem velja to v primeru, ko bolnišnica bolnika napoti na dodatne storitve v drugo zdravstveno ustanovo. Proces zdravljenja bolnika vključuje torej različne kadrovske in materialne zmogljivosti bolnišnice, zato se analiza izkoriščenosti zmogljivosti izvaja na ravni posameznih organizacijskih enot, in sicer s primerjavo podatkov med razpoložljivimi oziroma dejanskimi ter potrebnimi kadrovskimi in materialnimi zmogljivostmi. Zaradi kadrovskih in materialnih zmogljivosti bolnišnice nastajajo stroški, ki bolnišnici dajejo pravico, da zahteva plačilo od zavarovalnic ter tako ustvarja prihodke v skladu z vzpostavljenim sistemom plačevanja zdravstvenih storitev (Došenović Bonča in Tajnikar, 2010).

Pri analizi uspešnosti poslovanja potrebujemo podatke o količini inputov (razpoložljivost kadrovske in materialne zmogljivosti) ter količini outputov (število zdravljenih bolnikov). Dobljene podatke je potrebno povezati s podatki o input in output cenami, kar omogoča oceno poslovne uspešnosti posameznih organizacijskih enot z uporabo izkaza poslovnega izida, ki vključuje prihodke ter stroške, ki jih ima posamezna organizacijska enota. Ne smemo pa pozabiti, da v bolnišnicah obstaja več poslovnih procesov, ki jih je potrebno upoštevati pri analizi poslovne uspešnosti, saj te procese bolnišnica izvaja v podporo svojim osnovnim procesom zdravljenja. Ustvarjajo stroške, vendar ne prispevajo neposredno k ustvarjanju dodane vrednosti bolnišnice, saj le-to omogočajo bolnišnični procesi zdravljenja (Došenović Bonča in Tajnikar, 2010).

3.2.5 Težave pri analiziranju uspešnosti in učinkovitosti bolnišnic

Pri standardni analizi poslovne uspešnosti bolnišnic prihaja do več težav, bodisi zaradi uporabe velikega števila kazalnikov, ki otežujejo medbolnišnične primerjave, bodisi zaradi kompleksnosti povezav med različnimi kazalniki, ki povzročijo napačne interpretacije dosežene poslovne uspešnosti posameznih bolnišnic. Dodatne težave pri uporabi standardnih kazalnikov so, da ti kazalniki bolnišnicam ne dajejo možnosti, da odražajo različne strategije in hkrati ne upoštevajo različnih uteži pri različnih kazalnikih uspešnosti. Naslednja težava so primerljive bolnišnice, to so bolnišnice, ki veljajo za merila uspešnosti. Problem je v tem, da so bolnišnice omejene na določeno regijo ali državo. Pomembna slabost standardne analize uspešnosti pa je raven analize, saj se poslovno uspešnost na ravni bolnišnice običajno analizira kot celoto in ne na ravni dejavnosti. To posledično privede do tega, da je nemogoče opredeliti, od kod izvira slaba uspešnost in nizka učinkovitost ter hkrati razkriti razlike med bolnišnicami v njihovem toku procesov in organiziranosti dejavnosti. Vse te slabosti standardne analize kazalnikov učinkovitosti in uspešnosti poslovanja pripomorejo k temu, da vzroki za slabo uspešnost niso jasno opredeljeni. To onemogoča jasno sliko med vzroki slabega poslovanja, na katere lahko vpliva vodstvo, in vzroki nediskrecijskih dejavnikov slabega poslovanja. Kot smo že omenili, so bolnišnice organizirane na oddelke in enote, analiza poslovne

uspešnosti pa gleda na bolnišnico kot na celoto, zato ni jasno, katera enota v bolnišnici ustvarja izgubo in katera dobiček (Došenović Bonča in Tajnikar, 2010).

4 ANALIZA PROCESOV PRI ZDRAVLJENJU BOLNIKOV S COVID-19

V tem poglavju bomo opravili analizo procesov pri zdravljenju bolnikov s Covid-19. Za primer bomo vzeli dva naključno izbrana bolnika; bolnika s hudo obliko bolezni, ki se je zdravil 16 dni, in drugega s kritično obliko bolezni, ki se je zdravil 42 dni. Preden smo začeli z analizo, smo izdelali za vsako obliko bolezni procesni model zdravljenja, ki ju zaradi velikosti podajamo v Prilogi 1 in Prilogi 2. Opomniti moramo, da so aktivnosti v procesnih modelih lahko subjektivne in do določene mere odstopajo od realnosti, saj vedno obstajajo določene omejitve pri pridobivanju informacij (Atanasijević-Kunc in drugi, 2008). Podatke za izračun stroškov smo dobili iz izkaza prihodkov in odhodkov UKC v obdobju od 1. 1. do 31. 12. 2021. Prav tako vsi normativi, uporabljeni pri razporejanju stroškov, temeljijo na izkustvih iz UKC v letu 2021.

4.1 Opis primera zdravljenja hude oblike bolezni

V Prilogi 1 je prikazan procesni model zdravljenja hude oblike bolezni. Model prikazuje zdravljenje bolezni pacienta, ki so ga v urgentno ambulantno pripeljali reševalci. Ob sprejemu (1, 2, 3) je že prejemal 4L kisika po BNK. Diplomirana medicinska sestra je glede na triažni algoritem opravila triažo (4). Nato ga je pregledal zdravnik (5), ki je glede na stanje pacienta naročil preiskave (6). Diplomirana medicinska sestra mu je posnela EKG (8), odvzela kri (10) ter bris (9), nato je medicinska sestra odposlala laboratorijski material (12). Zdravnik mu je odvzel arterijsko kri (7), ki se je zaradi hitrejše pridobitve izvida izvedla na plinskem analizatorju (11). Po pregledu izvida (13) PAAK je zdravnik opravil diagnostiko (14) ter predpisal terapijo (15). Diplomirana medicinska sestra je preverila delovanje obstoječega kanala. Ker ni deloval, je vstavila novega (17) ter aplicirala terapijo (18). Ko so prispeli vsi izvidi, je zdravnik na podlagi klinične slike ter možnih dejavnikov tveganja za hudo bolezen presodil, da je hospitalizacija potrebna. Tako je zaključil obravnavo urgentne dejavnosti (19, 20). Po prevzemu (21) pacienta na oddelek mu je medicinska sestra aplicirala kisik (24) ter izmerila VF (25). Nato je zdravnik pregledal pacienta (5), predpisal terapijo (15) ter naročil preiskave (6). Diplomirana medicinska sestra je posnela EKG (8), odvzela kri (10), vstavila IV kanal (17), naročila RTG ter aplicirala terapijo (18), ki jo je pripravil (16) farmacevt. Kri je odposlala po cevni pošti (v nadaljevanju CP) v laboratorij, kjer so izvedli analizo (35) ter napisali izvid. Glede na izvide PAAK iz urgentne ambulante in glede na potrebo po višanju dotoka kisika je zdravnik ponovno odvzel arterijsko kri (7). Medicinska sestra je pacientu ponudila pomoč pri negi (26), saj je le-ta samostojen, ter aplicirala terapijo (18). Celoten tim je napisal poročilo (33, 34), v katerem so dokumentirali, kaj se je tekom

njihove izmene dogajalo s pacientom, nato pa so predali (21) službo drugi izmeni. Ko je naslednja izmena prevzela pacienta, je bilo potrebno izvesti preiskave, ki jih je naročil zdravnik. Celoten tim je bil prisoten na viziti (32), ostale aktivnosti pa so se ponovile. Potrebno je bilo redno merjenje VF (25). Ko je imel pacient nizko saturacijo oziroma ni bil zadostno oksigeniran, mu je zdravnik odvzel PAAK (7), posledično pa se je višal dovod kisika (24). Zaradi hitrega višanja potrebe po dodatku kisika (do OHIO maske) je bila potrebna večkratna ocena RTG slike (36, 37). Po 12 dneh so pacientu odvzeli bris (9). Ker sta bila dva zaporedna brisa negativna, se je izolacija zaključila. Nato se je glede na saturacijo pacienta kisik postoma nižal, tako da je bil sčasoma pacient brez aplikacije kisika. Ko je pacient zaključil zdravljenje (40), so ga odpustili (41) v domačo oskrbo. Tekom celotne hospitalizacije se je pri pacientu izvajala FTH, in sicer dihalne vaje s PEP-pripomočkom (31). Prav tako se je tekom celotne hospitalizacije izvajalo redno čiščenje in razkuževanje (22) pacientove okolice.

4.1.1 Analiza stroškov pri bolniku s hudo obliko bolezni

4.1.1.1 *Stroški materiala pri zdravljenju hude oblike Covid-19*

Stroške materiala smo razdelili v tri skupine. Prva skupina so stroški zdravstvenega materiala, ki so neposredno povezani z izvajanjem zdravljenja bolnika s hudo obliko Covid-19. Druga skupina so stroški nezdravstvenega materiala, ki nastajajo posredno ob izvajanju zdravljenja, tretja skupina pa so stroški energetskih virov.

4.1.1.1.1 *Ocena stroškov zdravstvenega materiala*

Stroške zdravstvenega materiala smo razdelili v dve skupini. Prva skupina so zdravila in sterilne raztopine, v drugo skupino smo združili medicinske pripomočke ter ostali zdravstveni material. Količino porabljenega materiala smo pridobili iz dejanske porabe materiala za bolnika s hudo obliko bolezni, cene materiala smo dobili iz internega cenika UKC.

Glede na predpisano in aplicirano terapijo je strošek zdravil pri bolniku s hudo obliko znašal 87,33 €, strošek uporabljenih medicinskih pripomočkov in ostalega zdravstvenega materiala pa je znašal 780,11 €, kar je skupno 867,44 €, kot prikazuje tabela 2.

Tabela 2: Stroški zdravstvenega materiala pri hudi obliki po porabi

	Količina	Cena	Skupaj strošek
Stroški zdravstvenega materiala			867,44 €
Zdravila			87,33 €
Borez tbl 5 mg	9	0,01 €	0,10 €
Kalinor šumeče tbl	1	0,30 €	0,30 €
Cerson tbl 5 mg	11	0,13 €	1,46 €
Pantoprazol Teva 40 mg	16	0,03 €	0,56 €
Glucophage tbl 500 mg	52	0,03 €	1,54 €
Solu medrol viala 40 mg	16	1,85 €	29,64 €
Dexamethason amp 4 mg / 1ml	6	0,94 €	5,63 €
Fragmin inj. brizga 7500 ie / 0,3 ml	15	2,92 €	43,80 €
Paracetamol kabi 10mg / ml	1	1,54 €	1,54 €
NaCl 0,9% 100 ml	22	1,07 €	23,48 €
NaCl 0,9% 1000 ml	1	2,76 €	2,76 €
Medicinski pripomočki ter ostali zdravstveni material			780,11 €
epruveta modra 4,5 ml	5	0,16 €	0,82 €
epruveta vijolična mala	7	0,07 €	0,49 €
epruveta rdeča mala	7	0,07 €	0,50 €
epruveta rdeča velika	1	0,07 €	0,07 €
igla - metuljček	9	0,34 €	3,09 €
adapter za jemanje vzorcev krvi	9	0,38 €	3,40 €
podveza za odvzem krvi	9	0,22 €	1,99 €
brizga za plinsko analizo	8	0,37 €	2,95 €
kartuša za hitro določanje plinske analize	1	10,82 €	10,82 €
palčka plastična za bris nazofarinks sterilen	2	0,23 €	0,46 €
alkoholni robčki za kožo	250	0,02 €	5,95 €
micropore	2	0,69 €	1,38 €
zloženci 5x5 cm	60	0,02 €	0,95 €
obliž za pričvrstitev kanil	6	0,33 €	1,98 €
kanila modra	2	0,79 €	1,58 €
kanila roza	2	0,79 €	1,58 €
podaljšek enokanalni	4	1,97 €	7,88 €
prevleka za blazino	1	2,00 €	2,00 €
nastavek za termometer	25	0,06 €	1,38 €
kartonska ledvička	32	0,05 €	1,62 €
manšeta za RR	1	3,72 €	3,72 €
zapestnica identifikacijska	1	0,51 €	0,51 €
voda za kisik in adapter	8	4,37 €	34,96 €
ohio maska	1	3,08 €	3,08 €
nastavek za VM 31 %	1	0,39 €	0,39 €

se nadaljuje

Tabela 2: Stroški zdravstvenega materiala pri hudi obliki po porabi (nad.)

	Količina	Cena	Skupaj strošek
Medicinski pripomočki ter ostali zdravstveni material			780,11 €
BNK	1	0,54 €	0,54 €
nastavek za VM 28 %	1	0,39 €	0,39 €
nastavek za VM 35 %	1	0,39 €	0,39 €
nastavek za VM 40 %	1	0,39 €	0,39 €
nastavek za VM 60 %	1	0,39 €	0,39 €
cevka za kisik	2	0,40 €	0,80 €
VM	2	3,20 €	6,40 €
lističi za merjenje KS	1	20,39 €	20,39 €
lanceta	46	0,09 €	4,14 €
roza injekcijska igla	22	0,01 €	0,26 €
10 ml brizga	22	0,04 €	0,87 €
infuzijski sistem za črpalko	1	7,85 €	7,85 €
infuzijski sistem	23	0,66 €	15,20 €
prenapolnjena brizga 5 ml	100	0,29 €	29,33 €
elektroda EKG	10	0,06 €	0,64 €
valvula Threshold PEP	1	20,81 €	20,81 €
kapa baretta svetlo modra	42	0,17 €	7,18 €
zaščitni plašč za zaposlene	112	1,37 €	153,99 €
maska FFP2	48	2,98 €	142,88 €
nitrilna preiskovalna rokavica - podaljšana	60	0,28 €	16,84 €
predpasnik zaščitni - vodoodporen	64	0,29 €	18,79 €
nitrilna preiskovalna rokavica	100	0,07 €	6,50 €
maska z ventilom FFP3	40	5,14 €	205,70 €
kirurška maska	48	0,09 €	4,42 €
Incidin pro 1,5 %	2	4,77 €	9,54 €
robčki razkužilni v dozi	2	2,17 €	4,34 €
razkužilo za roke 500ml	2	2,37 €	4,74 €
losjon za umivanje rok	1	0,87 €	0,87 €
zbiralnik za ostre predmete	1	0,81 €	0,81 €
zbiralnik za ostre neinfektivne predmete	1	1,17 €	1,17 €

Vir: lastno delo.

4.1.1.1.2 Ocena stroškov nezdravstvenega materiala

Pod stroške nezdravstvenega materiala spadajo: živila, jedila – gotova prehrana, splošno potrošni material, material za pranje in čiščenje, pisarniški material, bolniško perilni material in tekstilni material, tehnični material, rezervni, nadomestni deli, material za

popravila in vzdrževanje in drugi nezdravstveni material. V letu 2021 so ti stroški v UKC skupno znašali 9.172.205 €.

Stroške nezdravstvenega materiala, ki so prikazani v tabeli 3, smo izračunali za čas hospitalizacije 16 dni, pri čemer smo pri materialu za pranje in čiščenje ter rezervnih, nadomestnih delih, materialu za popravila in vzdrževanje za merilo izbrali ocenjeno kvadraturu postelje z okolico, pri ostalih stroških pa je bilo merilo število hospitaliziranih bolnikov.

Pri izračunih, kjer je bilo merilo število hospitaliziranih bolnikov, smo strošek, ki je nastal v UKC v obdobju od 1. 1. do 31. 12. 2021, pomnožili s številom hospitaliziranih covid bolnikov (11.835). Zmnožek smo nato delili s številom vseh hospitaliziranih bolnikov v UKC (113.254). Dobili smo letni strošek za covid bolnike, ki smo ga delili s številom obravnavanih covid bolnikov ter tako dobili letni strošek na covid bolnika. Ker so hospitalizacije različno dolge, smo želeli izračunati, kakšen je dnevni strošek, zato smo letni strošek na covid bolnika delili s številom dni v letu (365). Pri izračunu, kjer je bilo merilo kvadratura postelje z okolico, smo strošek, ki je nastal v UKC v obdobju od 1. 1. do 31. 12. 2021, pomnožili z ocenjeno kvadraturu postelje z okolico (12 m^2) ter zmnožek delili s skupno kvadraturu stavb UKC (214.834 m^2). Dobljeni strošek smo delili s številom dni v letu ter tako dobili izračun dnevnega stroška.

Izračunali smo, da stroški nezdravstvenega materiala za 16 dni hospitalizacije znašajo 7,76 €; od tega znašajo stroški gotove prehrane 0,94 €, stroški splošnega potrošnega materiala 0,54 €, stroški materiala za pranje in čiščenje 3,38 €, stroški pisarniškega materiala 0,45 €, stroški bolniško-perilnega materiala in tekstilnega materiala 0,42 €, stroški za tehnični material 0,33€, stroški rezervnih, nadomestnih delov, material za popravila in vzdrževanje 1,61 € ter stroški za drugi nezdravstveni material 0,08 €.

Tabela 3: Stroški nezdravstvenega materiala za primer hude oblike Covid-19

	Živila, jedila - gotova prehrana		Splošno potrošni material		Material za pranje in čiščenje		Pisarniški material		Bolniško-perilni material in tekstilni material		Tehnični material		Rezervni, nadomestni deli, mat. za popravila in vzdrževanje		Drugi nezdravstveni material		Skupaj stroški
	merilo št. bolnikov	stroški	merilo št. bolnikov	stroški	merilo m ²	stroški	merilo št. bolnikov	stroški	merilo št. bolnikov	stroški	merilo št. bolnikov	stroški	merilo m ²	stroški	merilo št. bolnikov	stroški	stroški
UKC od 1. 1. do 31. 12. 2021	113.254	2.431.268,00 €	113.254	1.401.679,00 €	214.834	1.382.327,00 €	113.254	1.164.290,00 €	113.254	1.078.200,00 €	113.254	855.378,00 €	214.834	658.591,00 €	113.254	200.472,00 €	9.172.205,00 €
Covid bolniki od 1. 1. do 31. 1. 2021	11.835	254.066,58 €	11.835	146.474,92 €			11.835	121.667,86 €	11.835	112.671,49 €	11.835	89.386,68 €			11.835	20.949,25 €	745.216,78 €
Covid bolnik od 1. 1. do 31. 1. 2021		21,47 €		12,38 €				10,28 €		9,52 €		7,55 €				1,77 €	62,97 €
Covid bolnik dnevno		0,06 €		0,03 €				0,03 €		0,03 €		0,02 €				0,00 €	0,17 €
Ocenjena kvadratura postelje z okolico [letno]					12	77,21 €							12	36,79 €			114,00 €
Ocenjena kvadratura postelje z okolico [dnevno]						0,21 €								0,10 €			0,31 €
Skupaj dnevni strošek		0,06 €		0,03 €		0,21 €		0,03 €		0,03 €		0,02 €		0,10 €		0,005 €	0,48 €
<i>Skupaj strošek za 16 dni</i>		<i>0,94 €</i>		<i>0,54 €</i>		<i>3,38 €</i>		<i>0,45 €</i>		<i>0,42 €</i>		<i>0,33 €</i>		<i>1,61 €</i>		<i>0,08 €</i>	<i>7,76 €</i>

Vir: lastno delo na podlagi UKC Ljubljana (2022).

Tabela 4: Stroški energetskih virov za primer hude oblike Covid-19

	Stroški porabljene vode		Stroški ogrevanja in hlajenja		Stroški porabljene električne energije		Stroški porabljene ostale energije		Skupaj stroški
	merilo	stroški	merilo	stroški	merilo	stroški	merilo	stroški	stroški
	m ²		m ²		m ²		m ²		
UKC od 1. 1. do 31. 1. 2021	214.834	5.991.529,00 €	214.834	3.362.251,00 €	214.834	950.791,00 €	214.834	25.237,00 €	10.329.808,00 €
Ocenjena kvadratura postelje z okolico [letno]	12	334,67 €	12	187,81 €	12	53,11 €	12	1,41 €	576,99 €
Skupaj dnevni strošek		0,92 €		0,51 €		0,15 €		0,004 €	1,58 €
<i>Skupaj strošek za 16 dni</i>		<i>14,67 €</i>		<i>8,23 €</i>		<i>2,33 €</i>		<i>0,06 €</i>	<i>25,29 €</i>

Vir: lastno delo na podlagi UKC Ljubljana (2022).

4.1.1.1.3 Ocena stroškov energetskih virov

Pod stroške energetskih virov spadajo: stroški porabljene vode, stroški ogrevanja in hlajenja, stroški porabljene električne energije in stroški porabljene ostale energije.

Tudi stroške energetskih virov, ki so prikazani v tabeli 4, smo izračunali na dan. Pri vseh stroških energetskih virov smo za merilo izbrali ocenjeno kvadrato postelje z okolico (12 m²). Strošek, ki je nastal v UKC v obdobju od 1. 1. do 31. 12. 2021, smo pomnožili z ocenjeno kvadrato postelje z okolico ter delili s skupno kvadrato stavb (214.834 m²). Dobljeni strošek smo delili s številom dni v letu ter tako dobili dnevni strošek.

Izračunali smo da pri bolniku s hudo obliko, ki je bil hospitaliziran 16 dni, stroški porabljene vode znašajo 14,67 €, stroški ogrevanja in hlajenja 8,23 €, stroški porabljene električne energije 2,33 € ter stroški porabljene ostale energije 0,06 €, kar je skupno 25,29 €.

Skupno so stroški materiala pri bolniku s hudo obliko bolezni, ki je bil hospitaliziran 16 dni, znašali 900,49 €.

4.1.1.2 Stroški storitev pri zdravljenju hude oblike Covid-19

V stroške storitev smo všteli le laboratorijske storitve ter stroške zunanjih izvajalcev, ki pri zdravljenju bolnika s hudo obliko znašajo 389,36 €, kar prikazuje tabela 5.

Tabela 5: Stroški storitev pri zdravljenju hude oblike Covid-19

	Količina	Cena	Skupaj strošek
Stroški storitev			389,36 €
razširjen pregled spec.**	1	51,90 €	51,90 €
zač.cel.sp.amb.oskr.neop t-n,d	1	36,30 €	36,30 €
odvzem brisa SARS - cov	2	6,00 €	12,00 €
neposredno dok. nuk. k.kor.sar	1	45,00 €	45,00 €
RTG	4	33,76 €	135,04 €
storitve na hematološkem avtomatskem analizatorju	8	2,53 €	20,24 €
protitelesa IgM (ELISA)	1	44,44 €	44,44 €
protitelesa IgG (ELISA)	1	44,44 €	44,44 €

Vir: lastno delo.

4.1.1.3 Stroški dela pri zdravljenju hude oblike Covid-19

4.1.1.3.1 Čas aktivnosti glede na delovno mesto

Preden smo izračunali strošek dela, smo aktivnostim, ki smo jih označili v podpoglavju 3.1 ter prilogi 1, določili čas izvajanja aktivnosti glede na delovno mesto zaposlenih, ki sodelujejo pri zdravljenju hude oblike Covid-19. Čas aktivnosti, ki je prikazan v tabeli 6, smo ocenili subjektivno, saj dejanskega časa nismo merili. Glede na protokole in standarde pa ima čas aktivnosti v zdravstvu velik razpon, zato smo pri oceni časa upoštevali zlato sredino časa izvajanja aktivnosti glede na protokole in standarde ter lastne izkušnje. Seštevek časa izvajanja aktivnosti smo razdelili na urgentno dejavnost in oddelek. Pri izračunu časa izvajanja aktivnosti na oddelku smo upoštevali vseh 16 dni, pri čemer nismo upoštevali časa izvajanja aktivnosti kurirja in vodstva.

Vsakemu dobljenemu času aktivnosti smo dodali še dodatnih 25 % minut, na podlagi 5. odstavka 154. člena Zakona o delovnih razmerjih (ZDR-1), Ur. l. RS, št. 21/13, 78/13 – popr., 47/15 – ZZSDT, 33/16 – PZ-F, 52/16, 15/17 – odl. US, 22/19 – ZPosS, 81/19, 203/20 – ZIUPOPDVE, 119/21 – ZČmIS-A, 202/21 – odl. US, 15/22 in 54/22 – ZUPŠ-1, kjer je navedeno, da se čas odmora med delom všteva v delovni čas, in na podlagi 47. člena Kolektivne pogodbe za dejavnost zdravstva in socialnega varstva Slovenije, kjer je navedeno, da je izobraževanje delovna obveznost, ki se v primeru poteka med delovnim časom šteje v delovni čas delavca. Prav tako je v čas dodatnih minut všteto oblačenje in slačenje zaščitne opreme ter umivanje in razkuževanje rok, razkuževanje bolnikove okolice ter razkuževanje vzorcev odvzetega materiala.

Tabela 6: Ocena časa [min] po aktivnosti glede na delovno mesto sodelujočih pri zdravljenju hude oblike bolezni

Aktivnosti	Urgenca							Oddelek										Ostalo		Skupaj minute po aktivnosti	Dodatek minut	Skupaj minute dela in dodatek minut
	SMS urgencia	DMS urgencia	zdravnik	strežnica	administrator	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	SMS oddelek	DMS oddelek	zdravnik	farmacevt	strežnica	administrator	fizioterapevt	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	radiolog	kurir	vodstvo			
1 prevzem KZZ, napotitev v izolacijsko sobo	1																			1	25%	1,25
2 sprejem, aplikacija O2		2																		2	25%	2,5
3 admin. sprejem v UA					3								3							6	25%	7,5
4 triaža		5																		5	25%	6,25
5 pregled pacienta			10																	10	25%	12,5
6 naročilo preiskav			8							46										54	25%	67,5
7 odvzem art. krvi			6							48										54	25%	67,5
8 EKG		10							10											20	25%	25
9 odvzem brisa		3							6											9	25%	11,25
10 odvzem ven.krvi		10							80											90	25%	112,5
11 analiza na plinskem analizatorju	4								32											36	25%	45
12 odpošlji lab. mat.	3								24											27	25%	33,75
13 pregled izvida			8							46										54	25%	67,5
14 diagnostika			15							465										480	25%	600
15 predpis th			1							96										97	25%	121,25
16 priprava terapije	3							450			110									563	25%	703,75
17 vstavitve IV kanala		5							20											25	25%	31,25
18 aplikacija TH		3						135	245											383	25%	478,75
19 zaključek obravnave			5																	5	25%	6,25
20 admin. zaključek in sprejem					5								5							10	25%	12,5
21 predaja/prevzem	3	3	3					138	138	138										423	25%	528,75
22 počisti in razkuži sobo				15								510								525	25%	656,25
23 transport pacienta								5												5	25%	6,25

se nadaljuje

Tabela 6: Ocena časa [min] po aktivnosti glede na delovno mesto sodelujočih pri zdravljenju hude oblike bolezni (nad.)

Aktivnosti	Urgenca							Oddelek										Ostalo		Skupaj minute po aktivnosti	Dodatek minut	Skupaj minute dela in dodatek minut
	SMS urgencia	DMS urgencia	zdravnik	strežnica	administrator	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	SMS oddelek	DMS oddelek	zdravnik	farmacevt	strežnica	administrator	fizioterapevt	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	radiolog	kurir	vodstvo			
24 aplikacija o2								14												14	25%	17,5
25 merjenje VF								414												414	25%	517,5
26 nega pacienta II								720												720	25%	900
27 serviranje obroka								47												47	25%	58,75
28 preverjanje zalog											75									75	25%	93,75
29 naročanje materiala											80									80	25%	100
30 naroči th									22											22	25%	27,5
31 dihalne vaje s PEP pripom.														135						135	25%	168,75
32 vizita								470	470	470										1410	25%	1762,5
33 sestrsko poročilo								240	240											480	25%	600
34 doktorsko poročilo										240										240	25%	300
35 izvedba analiz						30	30								165	165				390	25%	487,5
36 izvedi slikanje v sobi								30									30			60	25%	75
37 izvedi slikanje																	10			10	25%	12,5
38 pelji pacienta na RTG								30												30	25%	37,5
39 priprava odpustne dokumentacije									6											6	25%	7,5
40 zaključek zdravljenja										15										15	25%	18,75
41 admin. odpust													10							10	25%	12,5
Skupaj minut na aktivnost	14	41	56	15	8	30	30	2693	1293	1564	265	510	18	135	165	165	40			7042		
Dodatek minut	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%					
Skupaj minute dela in dodatek minut	17,5	51,25	70	18,75	10	37,5	37,5	3366,25	1616,25	1955	331,25	637,5	22,5	168,75	206,25	206,25	50					8802,5

Vir: lastno delo.

4.1.1.3.2 Izračun povprečnih bruto plač

Kot je razvidno iz tabele 6 in v stezah procesnih modelov v prilogi 1 in prilogi 2, pri zdravljenju bolnikov s covidom sodelujejo ljudje zaposleni na različnih delovnih mestih. Za izračun stroškov dela potrebujemo bruto plače zaposlenih.

Podatke za izračun povprečnih bruto plač smo pridobili iz Aneksa h Kolektivni pogodbi za dejavnost zdravstva in socialnega varstva Slovenije (Ur. l. RS, št. 136/22 in št. 181/21) ter Zakona o sistemu plač v javnem sektorju (ZSPJS), Ur. l. RS, št. 108/09 – uradno prečiščeno besedilo, 13/10, 59/10, 85/10, 107/10, 35/11 – ORZSPJS49a, 27/12 – odl. US, 40/12 – ZUJF, 46/13, 25/14 – ZFU, 50/14, 95/14 – ZUPPJS15, 82/15, 23/17 – ZDOdv, 67/17, 84/18, 204/21 in 139/22. Pri izračunu smo pri nekaterih zaposlenih upoštevali tudi različne šifre delovnega mesta, ki so prikazane v prvem stolpcu v tabeli 7. Glede na šifro delovnega mesta ter možnost minimalnega ter maksimalnega napredovanja plačnih razredov smo z uporabo plačne lestvice s plačnimi razredi za javne uslužbenke in funkcionarje v javnem sektorju, ki je v prilogi 3, izračunali povprečne bruto plače zaposlenih, ki so prikazane v tabeli 7 v sedmem stolpcu. Zaradi različnega poimenovanja uradnih delovnih mest ter delovnih mest v procesnih modelih smo v tabeli 7 dodali šesti stolpec, kjer so nazivi delovnih mest, ki smo jih uporabili v procesnih modelih.

Tabela 7: Izračun povprečnih bruto plač glede na delovno mesto

Šifra delovnega mesta	Delovno mesto	Minimalni plačni razred	Maksimalni plačni razred	Povprečje med maks. in min. plačnim razredom	Delovno mesto v procesnih modelih	Povprečna bruto plača
J024003	kurir IV	16	26	972,38 €	kurir	901,78 €
J032009	kurir II	12	22	831,19 €		
E042001	strežnica v zdravstvu	17	27	1.011,27 €	strežnica	1.011,27 €
E045020	zdr. administrativni sodelavec V (I)	24	34	1.330,76 €	administrator	1.280,23 €
E045023	zdr. administrativni sodelavec V (II)	23	33	1.279,57 €		
E045024	zdr. administrativni sodelavec V (III)	22	32	1.230,36 €		
E025003	farmacevtski tehnik I	25	35	1.383,98 €	farmacevt	1.331,44 €
E025004	farmacevtski tehnik II	24	34	1.330,76 €		
E025005	farmacevtski tehnik III	23	33	1.279,57 €		
E035012	srednja medicinska sestra v intenzivni negi	29	39	1.619,07 €	SMS oddelek	1.619,07 €
E035040	srednja medicinska sestra v urg. dejavnosti	30	40	1.683,83 €	SMS urgencia	1.683,83 €
E047031	inženir laboratorijske biomedicine I	35	45	2.048,64 €	inženir lab. medicine	1.994,94 €
E047032	inženir laboratorijske biomedicine II	33	43	1.894,08 €		
E047033	inženir laboratorijske biomedicine III	32	42	1.821,23 €		

se nadaljuje

Tabela 7: Izračun povprečnih bruto plač glede na delovno mesto (nad.)

Šifra delovnega mesta	Delovno mesto	Minimalni plačni razred	Maksimalni plačni razred	Povprečje med maks. in min. plačnim razredom	Delovno mesto v proesnih modelih	Povprečna bruto plača
E047086	inženir laboratorijske biomedicine – flebotomist	37	47	2.215,81 €	inženir lab. medicine	1.994,94 €
E047021	fizioterapevt – intenzivna terapija III	36	46	2.130,58 €	fizioterapevt	1.998,17 €
E047022	fizioterapevt I (intenzivna nega, rehabilitacijska enota)	34	44	1.969,84 €		
E047023	fizioterapevt II (negovalna enota, diagnostična enota)	33	43	1.894,08 €		
E047002	analitik v laboratorijski medicini I	38	48	2.304,44 €	analitik lab. medicine	2.134,95 €
E047003	analitik v laboratorijski medicini II	36	46	2.130,58 €		
E047004	analitik v laboratorijski medicini III	34	44	1.969,84 €		
E047054	radiološki inženir I	37	47	2.215,81 €	radiolog	2.191,86 €
E047055	radiološki inženir II	35	45	2.048,64 €		
E047056	radiološki inženir III	34	44	1.969,84 €		
E047090	radiološki inženir III	37	47	2.215,81 €		
E047091	radiološki inženir II	38	48	2.304,44 €		
E047092	radiološki inženir I	39	49	2.396,62 €		
E037018	dipl. medicinska sestra v intenzivni negi	38	48	2.304,44 €	DMS oddelek	2.304,44 €
E27950	vodja I	45	50	2.734,35 €	vodstvo	2.410,51 €
E028951	vodja I	46	51	2.843,72 €		
E029952	vodja I	46	51	2.843,72 €		
E027955	vodja II	41	46	2.337,33 €		
E028956	vodja II	42	47	2.430,82 €		
E029957	vodja II	42	47	2.430,82 €		
E027960	vodja III	37	42	1.997,96 €		
E027961	vodja III	37	42	1.997,96 €		
E028962	vodja III	38	43	2.077,88 €		
E037052	dipl.med.sestra v triaži urgentne dejavnosti	40	50	2.492,48 €	DMS urgenca	2.492,48 €
E037020	dipl. medicinska sestra v intenzivni terapiji III	41	51	2.592,18 €	DMS EIT	2.592,18 €
E018001	zdravnik specialist II	42	52	2.695,86 €	zdravnik	3.234,21 €
E018002	zdravnik specialist II PPD 1	47	57	3.279,93 €		
E018003	zdravnik specialist II PPD 2	45	55	3.032,48 €		
E018004	zdravnik specialist II PPD 3	44	54	2.915,85 €		
E018018	zdravnik specialist	46	56	3.153,78 €		

se nadaljuje

Tabela 7: Izračun povprečnih bruto plač glede na delovno mesto (nad.)

Šifra delovnega mesta	Delovno mesto	Minimalni plačni razred	Maksimalni plačni razred	Povprečje med maks. in min. plačnim razredom	Delovno mesto v prosenih modelih	Povprečna bruto plača
E018019	zdravnik specialist PPD 1	51	61	3.837,05 €	zdravnik	3.234,21 €
E018020	zdravnik specialist PPD 2	49	59	3.547,57 €		
E018021	zdravnik specialist PPD 3	48	58	3.411,13 €		

Vir: lastno delo na podlagi Aneksa h Kolektivni pogodbi za dejavnost zdravstva in socialnega varstva Slovenije in ZSPJS.

4.1.1.3.3 Bruto osebni dohodek na minuto dela

Na podlagi povprečnih bruto plač zaposlenih, vidnih v tabeli 7, smo izračunali bruto osebni dohodek na minuto dela. Bruto osebni dohodek na minuto dela smo izračunali na način, da smo povprečno bruto plačo delili z 10.440 minutami, glede na predpostavko, da zaposleni delajo 174 ur na mesec.

4.1.1.3.4 Strošek dela

Na podlagi dobljenih skupnih minut dela aktivnosti in dodatka minut zaposlenih iz tabele 6 ter izračuna bruto osebnega dohodka na minuto dela zaposlenih smo izračunali strošek dela, ki je prikazani v tabeli 8. Na način, da smo skupno ocenjeni čas izvajanja aktivnosti in dodatka minut glede na delovno mesto zaposlenega pomnožili z bruto osebnim dohodkom na minuto dela zaposlenega, pri čemer nismo upoštevali dela kurirja ter dela vodstva. Pod strošek dela poleg bruto plač sodijo tudi druga izplačila, kot so regres, kolektivno zavarovanje itd., prispevki delodajalcev ter drugi stroški dela, kot so stroški prevoza na delo, stroški prehrane med delom itd., ki so v letu 2021 v UKC nanese 21 % od skupnih stroškov dela (377.433.209,00 €). Iz tega razloga, smo našemu izračunu stroška dela na delovno mesto po aktivnostih dodali še 21 %.

Tako smo izračunali, da stroški dela pri hudi obliki bolezni v urgentni dejavnosti znašajo 66,09 €. Na oddelku, kjer je bil bolnik hospitaliziran 16 dni, pa 2.075,86 €, kar je skupno 2.141,95 €.

Tabela 8: Izračun stroškov dela po aktivnostih pri hudi obliki bolezni

	Urgenca							Oddelek										Ostalo		Skupaj strošek dela po aktivnostih za 16 dni
	SMS urgencia	DMS urgencia	zdravnik	strežnica	administrator	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	SMS oddelek	DMS oddelek	zdravnik	farmacevt	strežnica	administrator	fizioterapevt	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	radiolog	kurir	vodstvo	
Skupaj minute dela in dodatek minut	17,5	51,25	70	18,75	10	37,5	37,5	3366,25	1616,25	1955	331,25	637,5	22,5	168,75	206,25	206,25	50			
Bruto osebni dohodek na minuto dela	0,16 €	0,24 €	0,31 €	0,10 €	0,12 €	0,19 €	0,20 €	0,155	0,221	0,310	0,128	0,097	0,123	0,191	0,191	0,204	0,210			
Strošek dela na delovno mesto po aktivnostih	2,82 €	12,24 €	21,69 €	1,82 €	1,23 €	7,17 €	7,67 €	522,05 €	356,76 €	605,64 €	42,25 €	61,75 €	2,76 €	32,30 €	39,41 €	42,18 €	10,50 €			
Druga izplačila, prispevki delodajalca ter drugi stroški dela	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%			
Skupaj strošek dela	3,42 €	14,81 €	26,24 €	2,20 €	1,48 €	8,67 €	9,28 €	631,68 €	431,68 €	732,82 €	51,12 €	74,72 €	3,34 €	39,08 €	47,69 €	51,03 €	12,70 €			2.141,95 €
Skupaj strošek dela za 16 dni	66,09 €							2.075,86 €												2.141,95 €

Vir: lastno delo.

4.1.1.4 Amortizacija pri zdravljenju hude oblike Covid-19

Pri izračunu amortizacije, ki je prikazan v tabeli 9, smo iz izkaza prihodkov in odhodkov v UKC v obdobju od 1. 1. do 31. 12. 2021 dobili podatek, da je amortizacija znašala 21.797.723 €. Za merilo smo izbrali število bolnikov. Najprej smo izračunali letni strošek amortizacije na covid bolnike, in sicer na način, da smo letni strošek amortizacije v UKC pomnožili s številom covid bolnikov ter zmnožek delili s številom vseh hospitaliziranih bolnikov v UKC v letu 2021. Izračunani letni strošek amortizacije na covid bolnike smo delili s številom covid bolnikov ter tako dobili letni strošek amortizacije na enega covid bolnika. V našem primeru bolnika s hudo obliko bolezni, ki je bil hospitaliziran 16 dni, strošek amortizacije znaša 8,44 €, kar smo izračunali na način, da smo letni strošek na enega covid bolnika pomnožili z dnevi hospitalizacije ter delili s številom dni v letu.

Tabela 9: Izračun stroškov amortizacije

	Amortizacija	
	merilo št. bolnikov	stroški
UKC od 1. 1. do 31. 12. 2021	113.254	21.797.723,00 €
Covid bolniki od 1. 1. do 31. 12. 2021	11.835	2.277.854,00 €
Skupaj strošek na Covid bolnika od 1. 1. do 31. 12. 2021		192,47 €
Skupaj strošek za 16 dni		8,44 €

Vir: lastno delo na podlagi UKC Ljubljana (2022).

4.1.1.5 Drugi stroški pri zdravljenju hude oblike Covid-19

Drugi stroški vključujejo izdatke, ki se ne morejo vključiti v nobeno postavko stroškov. Med druge stroške sodijo prispevek za stavbno zemljišče, članarine gospodarske zbornice Slovenije, administrativne takse, nagrade učencem ter prispevki za vzpodbujanje zaposlovanja invalidov (Ministrstvo za zdravje, brez datuma). V to podpoglavje smo vključili še splošne stroške, ki se v letnem poročilu UKC nahajajo pod nezdravstvene storitve. To so stroški tekočega vzdrževanja, računalniške storitve, delo študentov preko študentskega servisa, zakupnine, stroški drugih storitev, varovanje premoženja, pranje zunanjšega izvajalca, čiščenje zunanjšega izvajalca, telefonski in poštni stroški, stroški izobraževanja, komunalne storitve, deratizacija, dezinsekcija, zavarovanja, stroški investicijskega vzdrževanja, transportni stroški, podjemne pogodbe, administrativni stroški, avtorski honorarji, službena potovanja, ki niso strokovna izobraževanja ter stroški reprezentacije.

Pri izračunu drugih stroškov, ki je prikazan v tabeli 10, smo iz izkaza prihodkov in odhodkov UKC v obdobju od 1. 1. do 31. 12. 2021 ter iz letnega poročila UKC dobili podatek, da so znašali 656.695 €, splošni stroški pa 48.803.235 €. Tudi pri izračunu drugih stroškov smo za merilo izbrali število bolnikov. Stroške, ki so v letu 2021 nastali v UKC, smo pomnožili s številom covid bolnikov ter delili s številom vseh hospitaliziranih bolnikov v UKC v letu 2021. Dobljene stroške smo delili s številom covid bolnikov ter tako izračunali, koliko znaša letni strošek na covid bolnika. Letni strošek smo delili s številom dni v letu ter tako izračunali, kolikšen je dnevni strošek. Drugi dnevni stroški znašajo 0,02 €, splošni dnevni stroški pa 1,18 €. V našem primeru bolnika s hudo obliko bolezni, ki je bil hospitaliziran 16 dni, drugi stroški znašajo 0,25 €, splošni stroški znašajo 18,89 €, kar je skupno 19,14 €.

Tabela 10: Izračun drugih stroškov pri hudi obliki bolezni

	Drugi stroški		Splošni stroški		Skupaj stroški
	merilo št. bolnikov	stroški	merilo št. bolnikov	stroški	stroški
UKC od 1. 1. do 31. 12. 2021	113.254	656.695,00 €	113.254	48.803.235,00 €	49.459.930,00 €
Covid bolniki od 1. 1. do 31. 12. 2021	11.835	68.624,38 €	11.835	5.099.919,53 €	5.168.543,91 €
Skupaj strošek na Covid bolnika od 1. 1. do 31. 12. 2021		5,80 €		430,92 €	436,72 €
Skupaj strošek na dan		0,02 €		1,18 €	1,20 €
Skupaj strošek za 16 dni		0,25 €		18,89 €	19,14 €

Vir: lastno delo na podlagi UKC Ljubljana (2022).

4.2 Opis primera zdravljenja kritične oblike bolezni

V prilogi 2 je prikazan procesni model zdravljenja kritične oblike bolezni. Model prikazuje zdravljenje bolezni pacienta, ki je s pozitivnim brisom na Covid-19 v urgentno ambulantno (1, 2, 3) na OHIO maski prispel z reševalci. Diplomirana medicinska sestra je glede na triažni algoritem opravila triažo (4). Zaradi nizke saturacije je pacienta na hitro pregledal (5) zdravnik ter se nemudoma dogovoril za sprejem v EIT (19, 20). EIT so pacienta priklopili na monitor zaradi neposrednega opazovanja njegovih vitalnih funkcij (41). Diplomirana medicinska sestra mu je vstavila dva IV kanala (17) ter tako zagotovila zadosten venski pristop. Pacient je bil življenjsko ogrožen, potrebna je bila intubacija (43), zato so ga predhodno predihavali s HFNO (42). Po intubaciji so pacienta priklopili na ustrezn način ventilacije ter izvedli aspiracijo (44). Ker je bil pacient hipotenziven, je potreboval ustrezno terapijo (15). Diplomirana medicinska sestra je vstavila NGS (47), SUK (48) ter odvzela urin (52), ko se je le-ta natekel. Zdravnik je vstavil arterijsko linijo (v nadaljevanju ART) (46) in osrednji žilni kateter (v nadaljevanju OŽK) (45) ter naročil preiskave (6). Potrebno je bilo opraviti RTG (35), posneti EKG (8) ter rutinsko odvzeti kri za Covid-19 (10) in HK (50). Kljub že znanemu pozitivnemu brisu je bilo potrebno ponovno odvzeti bris (9) ter aspirat traheje (49) in kužnine (51) (MRSA, ESBL, VRE, CRE). Zaradi možnosti hipoksemije je bilo potrebno redno preverjati PAAK (7), ki se je zaradi hitrejše pridobitve izvida izvedla?! na plinskem analizatorju (11). Vse ostale

laboratorijske materiale, ki jih ni bilo mogoče poslati (12) v laboratorij po CP, je tja odnesel kurir (56, 57). Tam so izvedli analizo krvi (34) ter napisali izvid. Glede na pregled dokumentacije in izvidov (13) je zdravnik naredil diagnostiko (14) ter predpisal terapijo (15), ki jo je pripravil (16) farmacevt, diplomirana medicinska sestra pa jo je aplicirala (18). Ko je bil pacient mehansko ventiliran, je bilo potrebno redno spremljanje njegovega hemodinamskega stanja (55). V primeru, da je saturacija padla, je bil pacient proniran (53). Ob prisotnosti diplomiranih medicinskih sester je zdravnik opravil vizito (31), v sklopu katere je pregledal pacienta ter se z diplomirano medicinsko sestro pogovoril o nadaljnjem zdravljenju. Tako zdravnik–kot diplomirana medicinska sestra sta napisala poročilo (32, 33) o tem, kaj se je tekom njune izmene dogajalo s pacientom, nato pa predala (21) službo drugi izmeni. Ko je naslednja izmena prevzela (21) pacienta, je bilo potrebno izvesti preiskave (6), ki jih je naročil zdravnik. Kljub monitoringu je bilo potrebno redno spremljanje in beleženje vitalnih funkcij (41). Pacienta je bilo potrebno ustrezno negovati (54, 62) in po potrebi aspirirati (44). Glede na pregled izvidov je bilo potrebno prilagoditi terapijo, po potrebi uvesti ATB ali uvesti humani inzulin ter redno kontrolirati KS (59). Naročiti je bilo potrebno preiskave, kot je npr. ultrazvok (v nadaljevanju UZ) (58). Glede na RTG izvid so bili potrebni kontrolni RTG-ji (35), ki so pokazali progresijo ali regresijo bolezni. Glede na podporne oblike ventilacije so pacienta prevedli na spontano obliko predihovanja. Ko je pacient zadostno dihal in je bil primerno oksigeniran, so ga ekstubirali (60) ter priklopili na NIV(61), nato pa so postopoma, glede na oksigenacijo prešli na dovajanje kisika po venti maski (v nadaljevanju VM) (24). Ko je bil pacient hemodinamsko stabilen in ni več potreboval zdravljenja v EIT, so ga premestili (19, 20, 21, 23) na oddelk brez NGS (64), ker mu hranjenje in požiranje ni delalo težav. Na oddelku je zdravnik predpisal terapijo (15) glede na terapijo v EIT ter naročil preiskave za odvzem kužnin (51). Medicinska sestra je pred obroki pripravila terapijo (16), nato je opravila nego pacienta, ki se je spreminjala glede na njegovo fizično stanje (62, 26). Po negi je izmerila VF (25) ter ob hranjenju pacienta (66) aplicirala terapijo (18). Diplomirana medicinska sestra je pred aplikacijo terapije (18), ki jo je pripravil farmacevt (16), preverila delovanje OŽK. Zdravnik je predpisal naročilo preiskav (6), ki so bile potrebne glede na pacientovo stanje ob pregledu na viziti. Po viziti je tim napisal poročilo (32, 33) ter predal pacienta drugi izmeni (21), ki je aktivnosti ponovila. Glede na zdravstveno stanje pacienta se je večkrat posnel EKG (8) ter izvedel kontrolni RTG (36). Ob nedelovanju OŽK in hkratnem porastu vnetnih kazalcev so OŽK odstranili (65) ter konico katetra poslali na mikrobiološke preiskave (34). Glede na saturacijo pacienta so kisik postopoma nižali, tako da je bil sčasoma brez aplikacije kisika. Ko pacient ni več potreboval akutne obravnave, so zdravljenje zaključili (39). Glede na kritični potek bolezni so pacienta premestili (40) na rehabilitacijo v zdravilišče. Tekom celotne hospitalizacije so pri pacientu izvajali FTH, ki se v EIT začela kot pasivno ohranjanje gibljivosti (67), nato kot asistirano razgibavanje (68). Ko je bil pacient stabilen, so ga začeli posedati ter izvajati dihalne vaje (69). Ko je pacient že samostojno sedel, so pričeli z aktivno asistiranimi vajami zgornjih in spodnjih udov (70), nato s hojo s hoduljo (71). Po tem, ko je pacient že samostojno hodil, so pričeli z vajami hoje po

stopnicah. Prav tako se je tekom celotne hospitalizacije izvajalo redno čiščenje in razkuževanje (22) pacientove okolice.

4.2.1 Analiza stroškov pri bolniku s kritično obliko bolezni

4.2.1.1 Stroški materiala pri zdravljenju kritične oblike Covid-19

Stroške materiala smo tudi v tem primeru razdelili v 3 skupine. V prvi skupini so stroški zdravstvenega materiala, ki so neposredno povezani z izvajanjem zdravljenja bolnika s kritično obliko Covid-19. V drugi skupini so stroški nezdravstvenega materiala, ki nastajajo posredno ob izvajanju zdravljenja, v tretji skupini pa so stroški energetskih virov.

4.2.1.1.1 Ocena stroškov zdravstvenega materiala

Stroške zdravstvenega materiala smo tudi pri kritični obliki bolezni razdelili v dve skupini, in sicer na zdravila in sterilne raztopine, na medicinske pripomočke in ostali zdravstveni material. Ker je bil bolnik hospitaliziran tako v EIT kot na oddelku, smo stroške zdravstvenega materiala razdelili na EIT, kar je prikazano v tabeli 11, in na oddelek, le-ti so prikazani v tabeli 12.

Tabela 11: Stroški zdravstvenega materiala v EIT po porabi

<i>Enota intenzivne terapije</i>			
	Količina	Cena	Skupaj strošek
Stroški zdravstvenega materiala			10.484,39 €
Zdravila			7.018,17 €
Acipan viala 40 mg	27	0,97 €	26,08 €
Actrapid amp 100 ie / ml	10	14,66 €	146,64 €
Addamel amp 10 ml	2	2,34 €	4,68 €
Amoksiklav viala 1000 mg / 200 mg	23	3,99 €	91,78 €
Aqua Redestilata 1000 ml	16	1,81 €	28,91 €
Biseptol amp (80+16 mg) / ml	7	2,83 €	19,80 €
Buprenorfin podjezične tbl	8	0,67 €	5,34 €
Deksmedetomidin amp 100 mcg / ml	84	8,57 €	719,88 €
Esketamin amp 25 mg / ml	6	4,44 €	26,63 €
Esmeron amp 50 mg / 5ml	18	2,59 €	46,68 €
Fenilefrinijev klorid	1	2,80 €	2,80 €
Fluimukan šumeče tbl 600 mg	9	0,80 €	7,19 €

se nadaljuje

Tabela 11: Stroški zdravstvenega materiala v EIT po porabi (nad.)

Enota intenzivne terapije			
	Količina	Cena	Skupaj strošek
Stroški zdravstvenega materiala			10.484,39 €
Zdravila			7.018,17 €
Fragmin inj. brizga 5000 ie / 0,2 ml	25	2,09 €	52,25 €
Fragmin inj. brizga 7500ie / 0,3ml	25	2,92 €	73,00 €
Fresubin nevtral 500 ml	20	2,08 €	41,60 €
Glycophos viala 216 mg / ml	3	1,55 €	4,65 €
Ionolyte 500 ml	27	2,71 €	73,20 €
Kalijev klorid 2M 10 ml	50	2,10 €	104,92 €
Ketanest amp 25 mg / ml	1	4,44 €	4,44 €
Lactecon 3,335 g /5 ml	1	2,82 €	2,82 €
Midazolam amp 5 mg / ml	13	10,28 €	133,69 €
NaCl 0,9% 100 ml	120	1,07 €	128,06 €
NaCl 0,9% 250 ml	320	1,36 €	434,82 €
Neostigmin Actavis 0,5 mg / ml	15	0,33 €	4,88 €
Noradrenalin amp 1 mg / ml	17	3,90 €	66,28 €
Paracetamol kabi 10 mg / ml	2	1,54 €	3,08 €
Piperacilin / tazobaktam viala 4 g / 0,5 g	31	8,77 €	271,99 €
Propofol-lipuro 2 % viala 20 mg / ml	5	109,49 €	547,45 €
Relistor inj. 12 mg / 0,6 ml	8	24,23 €	193,87 €
Roactemra viala 20 mg / ml	1	289,16 €	289,16 €
Rokuronijev bromid amp 10 mg / ml	1	2,11 €	2,11 €
Smofkabiven 1477 ml	1	57,30 €	57,30 €
Solu medrol viala 125 mg	29	12,69 €	368,05 €
Soluvit	2	5,37 €	10,74 €
Tantum verde	1	6,46 €	6,46 €
Veklury 100 mg	8	377,12 €	3.016,96 €
Medicinski pripomočki ter ostali zdravstveni material			3.466,22 €
epruveta modra 4,5 ml	31	0,16 €	5,11 €
epruveta vijolična mala	54	0,07 €	3,76 €
epruveta rdeča mala	54	0,07 €	3,84 €
epruveta rdeča velika	4	0,07 €	0,28 €
adapter za jemanje vzorcev krvi	35	0,38 €	13,24 €
lonček sterilen	2	0,46 €	0,91 €

se nadaljuje

Tabela 11: Stroški zdravstvenega materiala v EIT po porabi (nad.)

Enota intenzivne terapije			
	Količina	Cena	Skupaj strošek
Medicinski pripomočki ter ostali zdravstveni material			3.466,22 €
bris za kužnine	6	0,69 €	4,12 €
HK	2	7,88 €	15,77 €
obliž za pričvrstitev kanil	2	0,33 €	0,66 €
kanila roza	1	0,79 €	0,79 €
kanila modra	1	0,79 €	0,79 €
konekt za dostop brez igle	20	1,27 €	25,40 €
posodica za odvzem aspirata	3	2,89 €	8,67 €
podaljšek dvokanalni	9	3,59 €	32,31 €
zloženci 5x5 cm	600	0,02 €	9,48 €
micropore	15	0,69 €	10,37 €
alkoholni robčki za kožo	500	0,02 €	11,90 €
epruveta urinska vakumska 10,5 ml	2	0,15 €	0,30 €
bris za nazofarinks	4	0,23 €	0,92 €
roza inekcijska igla	419	0,01 €	5,03 €
prevleka za blazino	3	2,00 €	6,01 €
nastavek za termometer	85	0,06 €	4,68 €
milo	1	0,74 €	0,74 €
mleko za telo	1	2,06 €	2,06 €
gobica za ustno nego	270	0,16 €	44,42 €
kartonska ledvička	68	0,05 €	3,43 €
trak za fiksacijo roke	1	8,08 €	8,08 €
manšeta za RR	1	3,72 €	3,72 €
zapestnica identifikacijska	1	0,51 €	0,51 €
krpica za umivanje	540	0,05 €	29,59 €
posteljna podloga	200	0,16 €	32,38 €
hladilno mazilo	3	2,94 €	8,83 €
Incidin pro 1,5 %	4	4,77 €	19,07 €
robčki razkužilni v dozi	4	2,17 €	8,68 €
razkužilo za roke 500 ml	4	2,37 €	9,48 €
losjon za umivanje rok	2	0,87 €	1,74 €
senzor Spo ₂	27	11,18 €	301,86 €
voda za kisik in adapter	15	4,37 €	65,55 €

se nadaljuje

Tabela 11: Stroški zdravstvenega materiala v EIT po porabi (nad.)

Enota intenzivne terapije			
	Količina	Cena	Skupaj strošek
Medicinski pripomočki ter ostali zdravstveni material			3.466,22 €
nastavek za VM 35 %	1	0,39 €	0,39 €
dihalni filter	1	2,86 €	2,86 €
cevka za kisik	1	0,40 €	0,40 €
filter za odstranjevanje plinov	1	60,78 €	60,78 €
VM	1	3,20 €	3,20 €
dihalni sistem CO ₂	1	58,48 €	58,48 €
obrazna maska NIV	1	193,66 €	193,66 €
zbiralnik za ostre predmete	3	0,81 €	2,44 €
zbiralnik za ostre neinfektivne predmete	3	1,17 €	3,51 €
nastavek za tubus	2	2,69 €	5,38 €
vodilo za intubacijo	2	13,66 €	27,32 €
endotrahealni tubus št. 8,5	2	41,90 €	83,80 €
medzobni tampon	60	2,22 €	133,20 €
urinska vrečka z urimetrom 2000 ml	3	5,99 €	17,97 €
urinski kateter	2	6,92 €	13,84 €
kapa bareta svetlo modra	84	0,17 €	14,36 €
zaščitni plašč za zaposlene	224	1,37 €	307,98 €
maska FFP2	96	2,98 €	285,77 €
nitrilna preiskovalna rokavica - podaljšana	120	0,28 €	33,67 €
predprsnik zaščitni - vodoodporen	128	0,29 €	37,58 €
nitrilna preiskovalna rokavica	200	0,07 €	13,00 €
maska z ventilom FFP3	80	5,14 €	411,40 €
kirurška maska	96	0,09 €	8,83 €
kompresa z odprtino	3	8,94 €	26,82 €
zaščitna vrečka za uz sondo	2	9,05 €	18,10 €
Chlorheksidin 2 % 250 ml	3	3,56 €	10,68 €
grip lok fiksator	3	4,19 €	12,57 €
grip- lok art.	9	4,19 €	37,71 €
OŽK - 4 lumni	2	76,87 €	153,74 €
rokavica preiskovalna sterilna	8	0,63 €	5,00 €
kartuša za hitro določanje plinske analize	2	10,82 €	21,64 €
obliž za pričvrstitev OŽK	2	8,02 €	16,05 €

se nadaljuje

Tabela 11: Stroški zdravstvenega materiala v EIT po porabi (nad.)

Enota intenzivne terapije			
	Količina	Cena	Skupaj strošek
Medicinski pripomočki ter ostali zdravstveni material			3.466,22 €
arterijska linija	1	19,22 €	19,22 €
sterilen plašč	2	2,58 €	5,16 €
aspiracijska vrečka	6	4,74 €	28,44 €
kateter za aspiracijo- zaprt sistem	8	21,70 €	173,60 €
elektroda EKG	20	0,15 €	3,09 €
elektroda EKG 1	60	0,06 €	3,82 €
infuzijski sistem za črpalko	32	7,85 €	251,20 €
trak za fiksacijo NGS	10	0,02 €	0,15 €
NGS	2	15,74 €	31,48 €
lističi za merjenje KS	2	20,39 €	40,78 €
lanceta	78	0,09 €	7,02 €
rjava injekcijska igla	106	0,01 €	1,23 €
prenapolnjena brizga 10 ml	270	0,29 €	79,19 €
prenapolnjena brizga 5 ml	6	0,29 €	1,76 €
sterilna brizga	10	0,58 €	5,76 €
20 ml brizga	220	0,10 €	21,58 €
brizga za plinsko analizo	81	0,37 €	29,87 €
10 ml brizga	305	0,04 €	12,05 €
brizga insulinka	72	0,05 €	3,38 €
valvula Treshold PEP	1	20,81 €	20,81 €

Vir: lastno delo.

Glede na predpisano in aplicirano terapijo je strošek zdravil pri bolniku s kritično obliko v EIT znašal 7.018,17 €, strošek uporabljenih medicinskih pripomočkov in ostalega zdravstvenega materiala pa 3.466,22 €, kar je skupno 10.484,39 €.

Tabela 12: Stroški zdravstvenega materiala na oddelku po porabi

Oddelek			
	Količina	Cena	Skupaj strošek
Stroški zdravstvenega materiala			728,67 €
Zdravila			188,54 €
Amoksiklav viala 1000 mg /200 mg	13	3,99 €	51,88 €

se nadaljuje

Tabela 12: Stroški zdravstvenega materiala na oddelku po porabi (nad.)

Oddelek			
	Količina	Cena	Skupaj strošek
Stroški zdravstvenega materiala			728,67 €
Zdravila			188,54 €
Primotren tbl 480 mg	14	0,21 €	2,93 €
Solu medrol viala 40 mg	25	1,85 €	46,32 €
Fragmin inj. brizga 5000 ie / 0,2ml	3	2,09 €	6,27 €
Fragmin inj. brizga 7500 ie / 0,3ml	13	2,92 €	37,96 €
Nal 0,9% 100 ml	20	1,07 €	21,34 €
Nal 0,9% 250 ml	3	1,36 €	4,08 €
Kalinor šumeče tbl	1	0,30 €	0,30 €
Pantoprazol Teva 40 mg	15	0,03 €	0,52 €
Ionolyte 500 ml	4	1,85 €	7,42 €
Acipan viala 40 mg	1	0,97 €	0,97 €
Kalijev klorid 2M 10 ml	1	2,10 €	2,10 €
Tantum verde	1	6,46 €	6,46 €
Medicinski pripomočki ter ostali zdravstveni material			540,13 €
epruveta modra 4,5 ml	3	0,16 €	0,49 €
epruveta rdeča mala	4	0,07 €	0,28 €
epruveta vijolična mala	3	0,07 €	0,21 €
epruveta rdeča velika	1	0,07 €	0,07 €
igla - metuljček	3	0,34 €	1,03 €
adapter za jemanje vzorcev krvi	3	0,38 €	1,13 €
lonček sterilen	1	0,46 €	0,46 €
obliž za pričvrstitev kanil	5	0,33 €	1,65 €
kanila roza	1	0,79 €	0,79 €
podveza za odvzem krvi	4	0,22 €	0,88 €
podaljšek enokanalni	3	1,97 €	5,91 €
zloženci 5x5 cm	12	0,02 €	0,19 €
micropore	1	0,69 €	0,69 €
alkoholni robčki za kožo	120	0,02 €	2,86 €
bris za nazofarinks	2	0,23 €	0,46 €
roza injekcijska igla	20	0,01 €	0,24 €
prevleka za blazino	1	2,00 €	2,00 €
nastavek za termometer	30	0,06 €	1,65 €

se nadaljuje

Tabela 12: Stroški zdravstvenega materiala na oddelku po porabi (nad.)

Oddelek			
	Količina	Cena	Skupaj strošek
Medicinski pripomočki ter ostali zdravstveni material			540,13 €
milo	1	0,74 €	0,74 €
mleko za telo	1	2,06 €	2,06 €
gobica za ustno nego	4	0,16 €	0,66 €
kartonska ledvička	15	0,05 €	0,76 €
manšeta za RR	1	3,72 €	3,72 €
zapestnica identifikacijska	1	0,51 €	0,51 €
krpica za umivanje	120	0,05 €	6,58 €
posteljna podloga	16	0,16 €	2,59 €
plenica xl	35	0,46 €	16,19 €
hladilno mazilo	1	2,94 €	2,94 €
Incidin pro 1,5 %	1	4,77 €	4,77 €
robčki razkužilni v dozi	1	2,17 €	2,17 €
razkužilo za roke 500 ml	1	2,37 €	2,37 €
losjon za umivanje rok	1	0,87 €	0,87 €
voda za kisik in adapter	4	4,37 €	17,48 €
nastavek za VM 31 %	1	0,39 €	0,39 €
BNK	1	0,54 €	0,54 €
nastavek za VM 28 %	1	0,39 €	0,39 €
VM	1	3,20 €	3,20 €
zbiralnik za ostre predmete	1	0,81 €	0,81 €
zbiralnik za ostre neinfektivne predmete	1	1,17 €	1,17 €
urinska vrečka 2000 ml	1	1,12 €	1,12 €
kapa bareta svetlo modra	28	0,17 €	4,79 €
zaščitni plašč za zaposlene	74	1,37 €	101,74 €
maska FFP2	32	2,98 €	95,26 €
nitrilna preiskovalna rokavica - podaljšana	40	0,28 €	11,22 €
predpasnik zaščitni - vodoodporen	42	0,29 €	12,33 €
nitrilna preiskovalna rokavica	66	0,07 €	4,29 €
maska z ventilom FFP3	26	5,14 €	133,71 €
kirurška maska	32	0,09 €	2,94 €
Chlorheksidin 2 % 250 ml	1	3,56 €	3,56 €
grip lok fiksator	1	4,19 €	4,19 €

se nadaljuje

Tabela 12: Stroški zdravstvenega materiala na oddelku po porabi (nad.)

Oddelek			
	Količina	Cena	Skupaj strošek
Medicinski pripomočki ter ostali zdravstveni material			540,13 €
rokavica preiskovalna sterilna	1	0,63 €	0,63 €
obliž za pričvrstitev OŽK	1	8,02 €	8,02 €
elektroda EKG	10	0,15 €	1,54 €
navadni infuzijski sistem	15	0,66 €	9,92 €
infuzijski sistem za črpalko	1	7,85 €	7,85 €
lističi za merjenje KS	1	20,39 €	20,39 €
lanceta	14	0,09 €	1,26 €
prenapolnjena brizga 10 ml	30	0,29 €	8,80 €
prenapolnjena brizga 5 ml	45	0,29 €	13,20 €
20 ml brizga	15	0,07 €	1,07 €
10 ml brizga	10	0,04 €	0,40 €

Vir: lastno delo.

Glede na predpisano in aplicirano terapijo je strošek zdravljenja pri bolniku s kritično obliko na oddelku znašal 188,54 €, strošek uporabljenih medicinskih pripomočkov in ostalega zdravstvenega materiala pa je znašal 540,13 €, kar je skupno 728,67 €.

4.2.1.1.2 Ocena stroškov nezdravstvenega materiala

Stroške nezdravstvenega materiala pri kritični obliki bolezni smo izračunali na enak način kot pri hudi obliki v podpoglavju 3.1.1.1.2, le da smo v tem primeru dnevni strošek pomnožili z ležalno dobo bolnika, to je 42 dni, kar prikazuje tabela 13.

Pri bolniku, ki je bil hospitaliziran 42 dni, stroški nezdravstvenega materiala znašajo 20,36 €. Od tega znašajo stroški gotove hrane 2,47 €, stroški splošnega materiala 1,42 €, stroški materiala za pranje in čiščenje 8,88 €, stroški pisarniškega materiala 1,18 €, stroški bolniško perilnega materiala in tekstilnega materiala 1,10 €, stroški tehničnega materiala 0,87 €, stroški rezervnih, nadomestnih delov, materiala za popravila in vzdrževanje 4,23 € ter stroški za drugi nezdravstveni material 0,20 €.

Tabela 13: Stroški nezdravstvenega materiala za primer kritične oblike Covid-19

	Živila, jedila - gotova prehrana		Splošno potrošni material		Material za pranje in čiščenje		Pisarniški material		Bolniško-perilni material in tekstilni material		Tehnični material		Rezervni, nadomestni deli, mat. za popravila in vzdrževanje		Drugi nezdravstveni material		Skupaj stroški
	merilo	stroški	merilo	stroški	merilo	stroški	merilo	stroški	merilo	stroški	merilo	stroški	merilo	stroški	merilo	stroški	
	št. bolnikov		št. bolnikov		m ²		št. bolnikov		št. bolnikov		m ²		št. bolnikov				
UKC od 1. 1. do 31. 12. 2021	113.254	2.431.268,00 €	113.254	1.401.679,00 €	214.834	1.382.327,00 €	113.254	1.164.290,00 €	113.254	1.078.200,00 €	113.254	855.378,00 €	214.834	658.591,00 €	113.254	200.472,00 €	9.172.205,00 €
Covid bolniki od 1. 1. do 31. 1. 2021	11.835	254.066,58 €	11.835	146.474,92 €			11.835	121.667,86 €	11.835	112.671,49 €	11.835	89.386,68 €			11.835	20.949,25 €	745.216,78 €
Covid bolnik od 1. 1. do 31. 1. 2021		21,47 €		12,38 €				10,28 €		9,52 €		7,55 €				1,77 €	62,97 €
Covid bolnik dnevno		0,06 €		0,03 €				0,03 €		0,03 €		0,02 €				0,00 €	0,17 €
Ocenjena kvadratura postelje z okolico [letno]					12	77,21 €							12	36,79 €			114,00 €
Ocenjena kvadratura postelje z okolico [dnevno]						0,21 €								0,10 €			0,31 €
Skupaj dnevni strošek		0,06 €		0,03 €		0,21 €		0,03 €		0,03 €		0,02 €		0,10 €		0,005 €	0,48 €
Skupaj strošek za 42 dni		2,47 €		1,42 €		8,88 €		1,18 €		1,10 €		0,87 €		4,23 €		0,20 €	20,36 €

Vir: lastno delo na podlagi UKC Ljubljana (2022).

Tabela 14: Stroški energetskih virov za primer kritične oblike Covid-19

	Stroški porabljene vode		Stroški ogrevanja in hlajenja		Stroški porabljene električne energije		Stroški porabljene ostale energije		Skupaj stroški
	merilo	stroški	merilo	stroški	merilo	stroški	merilo	stroški	
	m ²		m ²		m ²		m ²		
UKC od 1. 1. do 31. 1. 2021	214.834	5.991.529,00 €	214.834	3.362.251,00 €	214.834	950.791,00 €	214.834	25.237,00 €	10.329.808,00 €
Ocenjena kvadratura postelje z okolico [letno]	12	334,67 €	12	187,81 €	12	53,11 €	12	1,41 €	576,99 €
Skupaj dnevni strošek		0,92 €		0,51 €		0,15 €		0,004 €	1,58 €
Skupaj strošek za 42 dni		38,51 €		21,61 €		6,11 €		0,16 €	66,39 €

Vir: lastno delo na podlagi UKC Ljubljana (2022).

4.2.1.1.3 Ocena stroškov energetskih virov

Tudi stroške energetskih virov smo izračunali enako kot za hudo obliko bolezni, v podpoglavju 3.1.1.1.3, zato znašajo dnevni stroški enako, to je 1,58 €, le da smo jih pri kritični obliki bolezni pomnožili z ležalno dobo bolnika, 42 dni, kar prikazuje tabela 14.

Izračunali smo, da so stroški energetskih virov pri pacientu hospitaliziranemu 42 dni znašali 66,39 €. Od tega stroški porabljene vode 38,51 €, stroški ogrevanja in hlajenja 21,61 €, stroški porabljene električne energije 6,11 € ter stroški porabljene ostale energije 0,16 €.

Skupno so stroški materiala pri bolniku s kritično obliko bolezni, ki je bil hospitaliziran 42 dni, znašali 11.299,81 €.

4.2.1.2 Stroški storitev pri zdravljenju kritične oblike Covid-19

Tudi v stroške storitev pri zdravljenju kritične oblike smo všteli le laboratorijske storitve ter stroške zunanjih izvajalcev. Stroške storitev smo razdelili na EIT, ki so prikazani v tabeli 15, ter na stroške oddelka, ki so prikazani v tabeli 16.

Tabela 15: Stroški storitev pri zdravljenju kritične oblike Covid-19 v EIT

<i>Enota intenzivne terapije</i>	Količina	Cena	Skupaj strošek
Stroški storitev			1.438,49 €
razšir.pregled spec.**	1	51,90 €	51,90 €
zač.cel.sp.amb.oskr.neop t-n,d	1	36,30 €	36,30 €
sars cov protitelesa	2	44,40 €	88,80 €
neposredno dok. nuk. k.kor.sar	4	45,00 €	180,00 €
odvzem brisa sars - cov	4	5,00 €	20,00 €
UZ organskega sistema	2	61,68 €	123,36 €
RTG	8	33,76 €	270,08 €
test na MRSA, ESBL, VRE, CRE	6	53,74 €	322,44 €
hemokultura- kultivacija in izolacija	2	20,65 €	41,30 €
storitve na hematološkem avtomatskem analizatorju	81	2,53 €	204,93 €
protitelesa IgM (ELISA)	1	44,44 €	44,44 €
protitelesa IgG (ELISA)	1	44,44 €	44,44 €
odvzem materiala s kože, sluznic	6	1,75 €	10,50 €

Vir: lastno delo.

Strošek storitev pri zdravljenju kritične oblike v EIT znaša 1.438,49 €, na oddelku pa 146,25 €, kar znaša za celotno hospitalizacijo 1584,74 €.

Tabela 16: Stroški storitev pri zdravljenju kritične oblike Covid-19 na oddelku

<i>Oddelek</i>	<i>Količina</i>	<i>Cena</i>	<i>Skupaj strošek</i>
Stroški storitev			146,25 €
odvzem brisa SARS - cov	2	6,00 €	12,00 €
neposredno dok. nuk. k.kor.sar	1	45,00 €	45,00 €
test na MRSA, ESBL, VRE, CRE	1	53,74 €	53,74 €
odvzem materiala s kože, sluznic	1	1,75 €	1,75 €
RTG	1	33,76 €	33,76 €

Vir: lastno delo.

4.2.1.3 Stroški dela pri zdravljenju kritične oblike Covid-19

4.2.1.3.1 Čas aktivnosti glede na delovno mesto

Preden smo izračunali strošek dela za primer kritične oblike bolezni smo aktivnostim, ki smo jih označili v podpoglavju 3.2 ter prilogi 2, določili čas izvajanja aktivnosti glede na delovno mesto zaposlenih, ki sodelujejo pri zdravljenju hude oblike Covid-19. Čas aktivnosti, ki je prikazan v tabeli 17, smo razdelili na urgentno dejavnost, EIT in oddelek. Pri izračunu časa izvajanja aktivnosti v EIT smo upoštevali 27 dni, na oddelku pa 15 dni. Vsakemu dobljenemu času aktivnosti smo dodali še dodatnih 25 % minut, kot pri hudi obliki, pri čemer nismo upoštevali časa izvajanja aktivnosti vodstva.

4.2.1.3.2 Izračun povprečnih bruto plač

Povprečne bruto plače zaposlenih, ki sodelujejo pri zdravljenju bolnika s kritično obliko Covid-19, so izračunane v podpoglavju 3.1.1.3.2.

4.2.1.3.3 Bruto osebni dohodek na minuto dela

Izračun bruto osebnega dohodka na minuto dela je enak izračunu dohodka kot pri hudi obliki bolezni in je prikazan v podpoglavju 3.1.1.3.3.

Tabela 17: Ocena časa [min] po aktivnosti glede na delovno mesto sodelujočih pri zdravljenju kritične oblike bolezni

Aktivnosti	Urgenca					Enota intenzivne terapije											Oddelek										Ostalo	Skupaj minute po aktivnosti	Dodatek minut	Skupaj minute dela in dodatek minut	
	SMS urgenca	DMS urgenca	zdravnik	strehnica	administrator	DMS	DMS2	zdravnik	farmacevt	strehnica	administrator	fizioterapevt	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	radiolog	kurir	SMS oddelek	DMS oddelek	zdravnik	farmacevt	strehnica	administrator	fizioterapevt	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	radiolog	vodstvo				
1 prevzem KZZ, napotitev v izolacijsko sobo	1																												1	25%	1,25
2 sprejem, aplikacija O2		2																											2	25%	2,5
3 admin. sprejem v UA					3																								3	25%	3,75
4 triala		3																											3	25%	3,75
5 pregled pacienta			5																										5	25%	6,25
6 naročilo preiskav								330											14										344	25%	430
7 odvzem PAAK							243																						243	25%	303,75
8 EKG							30											10											40	25%	50
9 odvzem brisa							12											6											18	25%	22,5
10 odvzem krvi							270											15											285	25%	356,25
11 analiza na plinskem analizatorju						324											4	4											332	25%	415
12 odpolji lah. mat.						294											18												312	25%	390
13 pregled izvoda								330											14										344	25%	430
14 diagnostika								795											435										1230	25%	1537,5
15 predpis terapije								162											90										252	25%	315
16 priprava terapije		2				14			1720								150			220									2106	25%	2632,5
17 vstavitve IV kanala		5					10											5											20	25%	25
18 aplikacija TH							1990										63	195											2248	25%	2810
19 zaključek obravnave			2																5										7	25%	8,75
20 admin. zaključek in sprejem					5						5																		10	25%	12,5
21 predaja/prevozem	3	3	3			237	237	237									129	129	129										1107	25%	1383,75
22 počisti in razkuži sobo				15						810											435								1260	25%	1575
23 transport pacienta							3										5												8	25%	10
24 aplikacija o2							4										6												10	25%	12,5
25 merjenje VF																	390												390	25%	487,5
26 nega pacienta II																	360												360	25%	450
27 serviranje obroka																	28												28	25%	35
28 preverjanje zalog									135											75									210	25%	262,5
29 nuročanje materiala									140											80									220	25%	275
30 nuroči th						344												44											388	25%	485

se nadaljuje

Tabela 17: Ocena časa [min] po aktivnosti glede na delovno mesto sodelujočih pri zdravljenju kritične oblike bolezni (nad.)

Aktivnosti	Urgenca					Enota intenzivne terapije											Oddelki										Ostalo	Skupaj minute po aktivnosti	Dodatek minut	Skupaj minute dela in dodatek minut	
	SMS urgencia	DMS urgencia	zdravnik	strehica	administrator	DMS	DMS2	zdravnik	farmacevt	strehica	administrator	fizioterapevt	intenziv lab. medicine	analitič lab. medicine	radiolog	kurir	SMS oddelki	DMS oddelki	zdravnik	farmacevt	strehica	administrator	fizioterapevt	intenziv lab. medicine	analitič lab. medicine	radiolog					voznivo
31 vizita						800	800	800									440	440	440										3720	25%	4650
32 sestrsko poročilo						810											225	225											1260	25%	1575
33 doktorsko poročilo								648											225										873	25%	1091,25
34 izredna analiz													1065	1065										90	90				2310	25%	2887,5
35 izvedi slikanje v sobi							80								80														160	25%	200
36 izvedi slikanje																										10		10	25%	12,5	
37 pelji pacienta na RTG																30													30	25%	37,5
38 priprava odgovorne dokumentacije																	8												8	25%	10
39 zaključek zdravljenja																			15										15	25%	18,75
40 admin. odgovor																						10							10	25%	12,5
41 monitoring in VF							1130																						1130	25%	1412,5
42 priključ HFNO							3																						3	25%	3,75
43 intubacija							20	20																					40	25%	50
44 aspiracija							65																						65	25%	81,25
45 vsaditev OŽK							60	60																					120	25%	150
46 vsaditev ART								15																					15	25%	18,75
47 vsaditev SGS							20																						20	25%	25
48 vsaditev SLK							20																						20	25%	25
49 odvzem aspirata traheje							15																						15	25%	18,75
50 odvzem HK							6																						6	25%	7,5
51 odvzem krvi							6									5													11	25%	13,75
52 odvzem urina							6																						6	25%	7,5
53 pronacija							150	150																					300	25%	375
54 nega pacienta IV							6000																						6000	25%	7500
55 spremljanje hemodinamičnega stanja pacienta						972	972	972																					2916	25%	3645
56 prevzem lab. materiala															10														10	25%	12,5
57 transport materiala															100														100	25%	125
58 izvedi UZ															30												15		45	25%	56,25
59 kontrola KS							234									138													372	25%	465
60 ekstubacija							6	6																					12	25%	15

se
nadaljuje

Tabela 17: Ocena časa [min] po aktivnosti glede na delovno mesto sodelujočih pri zdravljenju kritične oblike bolezni (nad.)

Aktivnosti	Urgenca					Enota intenzivne terapije											Oddelki										Ostalo	Skupaj minute po aktivnosti	Dodatek minut	Skupaj minute dela in dodatek minut
	SMS urgencia	DMS urgencia	zdravnik	streljica	administrator	DMS	DMS2	zdravnik	farmacevt	streljica	administrator	fizioterapevt	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	radiolog	kurir	SMS oddelki	DMS oddelki	zdravnik	farmacevt	streljica	administrator	fizioterapevt	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	radiolog	vodstvo			
61 NIV							3	3																				6	25%	7,5
62 nega pacienca III							320										320											640	25%	800
63 odstranitev arterije							30																					30	25%	37,5
64 odstranitev NGS							6																					6	25%	7,5
65 odstranitev OŽK																	10											10	25%	12,5
66 hranjenje pacienca																	320											320	25%	400
67 pasivno ohranjanje gibljivosti												30																30	25%	37,5
68 asistiranje razgibanje												150											30					180	25%	225
69 posodanje + dihalne vaje												20											20					40	25%	50
70 aktivno asistiranje vaje za zg. in sp. ud																							60					60	25%	75
71 hoja s hoduljo																							180					180	25%	225
SKUPAJ MINUT NA AKTIVNOST	4	15	10	15	8	3795	12751	4528	1995	810	5	200	1065	1065	110	110	2641	1081	1367	375	435	10	290	90	90	25		32890		
DODATEK MINUT	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%				
Skupaj minute dela in dodatek minut	5	18,75	12,5	18,75	10	4743,75	15938,75	5660	2493,75	1012,5	6,25	250	1331,25	1331,25	137,5	137,5	3301,25	1351,25	1708,75	468,75	543,75	12,5	362,5	112,5	112,5	31,25				41112,5

Vir: lastno delo.

Tabela 18: Izračun stroškov dela po aktivnostih pri kritični obliki bolezni

	Urgenca					Enota intenzivne terapije											Oddelki										Ostalo	Skupaj strošek dela po aktivnostih za 42 dni
	SMS urgencia	DMS urgencia	zdravnik	streljica	administrator	DMS	DMS2	zdravnik	farmacevt	streljica	administrator	fizioterapevt	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	radiolog	kurir	SMS oddelki	DMS oddelki	zdravnik	farmacevt	streljica	administrator	fizioterapevt	inženir lab. medicine	analitik lab. medicine	radiolog	vodstvo	
Skupaj minute dela in dodatek minut	5	18,75	12,5	18,75	10	4743,75	15938,75	5660	2493,75	1012,5	6,25	250	1331,25	1331,25	137,5	137,5	3301,25	1351,25	1708,75	468,75	543,75	12,5	362,5	112,5	112,5	31,25		
Bruto osebni dohodek na minuto dela	0,16 €	0,24 €	0,31 €	0,10 €	0,12 €	0,25 €	0,25 €	0,31 €	0,13 €	0,10 €	0,12 €	0,19 €	0,19 €	0,20 €	0,21 €	0,09 €	0,16 €	0,22 €	0,31 €	0,13 €	0,10 €	0,12 €	0,19 €	0,19 €	0,20 €	0,21 €		
Strošek dela na delovno mesto po aktivnostih	0,81 €	4,48 €	3,87 €	1,82 €	1,23 €	1.177,84 €	3.957,48 €	1.753,41 €	318,03 €	98,08 €	0,77 €	47,85 €	254,38 €	272,24 €	28,87 €	11,88 €	511,97 €	298,26 €	529,35 €	59,78 €	52,67 €	1,53 €	69,38 €	21,50 €	23,01 €	6,56 €		
Drugi izplačila, prispevki delodajalca ter drugi stroški dela	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%		
Skupaj strošek dela	0,98 €	5,42 €	4,69 €	2,20 €	1,48 €	1.425,19 €	4.788,55 €	2.121,63 €	384,82 €	118,67 €	0,93 €	57,90 €	307,80 €	329,41 €	34,93 €	14,37 €	619,48 €	360,90 €	640,52 €	72,33 €	63,73 €	1,85 €	83,95 €	26,01 €	27,84 €	7,94 €		11.503,51 €
Skupaj strošek dela za 42 dni	14,76 €					9.584,19 €											1.904,56 €											11.503,51 €

Vir: lastno delo.

4.2.1.3.4 Strošek dela

Pri izračunu stroškov dela po aktivnostih, ki je prikazan v tabeli 18, smo uporabili skupne minute dela aktivnosti in dodatek minut zaposlenih iz tabele 17 ter jih pomnožili z bruto osebnim dohodkom na minuto dela zaposlenih. Tako smo dobili strošek dela po aktivnostih. Za kritično obliko bolezni smo izračunali še druge stroške dela, njihov izračun je prikazan v podpoglavju 3.1.1.3.4.

Glede na aktivnosti, ki jih izvajajo posamezni zaposleni, ter 21 % dodatek smo izračunali, da so stroški dela v urgentni ambulanti 14,76 €, v EIT, kjer je bil bolnik hospitaliziran 27 dni, 9.584,19 € ter na oddelku, kjer je bil bolnik hospitaliziran 15 dni, 1.904,56 €, kar je 171,30 € manj kot na oddelku pri zdravljenju hude oblike bolezni. Skupno je strošek dela pri zdravljenju kritične oblike bolezni znašal 11.503,51 €.

4.2.1.4 Amortizacija pri zdravljenju kritične oblike Covid-19

Izračun amortizacije pri zdravljenju kritične oblike bolezni, ki je prikazan v tabeli 19, smo naredili enako kot pri hudi obliki bolezni, v podpoglavju 3.1.1.4, le da smo letni strošek na covid bolnika 192,47 € pomnožili z 42 ter delili s številom dni v letu. Tako smo izračunali, da amortizacija pri bolniku, ki je hospitaliziran 42 dni, znaša 22,15 €.

Tabela 19: Izračun stroškov amortizacije

	Amortizacija	
	merilo št. bolnikov	stroški
UKC od 1. 1. do 31. 12. 2021	113.254	21.797.723,00 €
Covid bolniki od 1. 1. do 31. 12. 2021	11.835	2.277.854,00 €
Skupaj strošek na Covid bolnika od 1. 1. do 31. 12. 2021		192,47 €
Skupaj strošek za 42 dni		22,15 €

Vir: lastno delo na podlagi UKC Ljubljana (2022).

4.2.1.5 Drugi stroški pri zdravljenju kritične oblike Covid-19

Za izračun drugih stroškov, ki je prikazan v tabeli 20, smo uporabili enake podatke kot za izračun pri hudi obliki bolezni, v podpoglavju 3.1.1.5, le da smo dobljeni dnevni strošek pomnožili z dnevi hospitalizacije, to je 42. Tako smo izračunali, da so pri bolniku s kritično obliko bolezni, ki je bil hospitaliziran 42 dni, drugi stroški znašali 0,67 €, splošni stroški pa 49,59 €, kar je skupno 50,25 €.

Tabela 20: Izračun drugih stroškov pri zdravljenju kritične oblike

	Drugi stroški		Splošni stroški		Skupaj stroški
	merilo št. bolnikov	stroški	merilo št. bolnikov	stroški	stroški
UKC od 1. 1. do 31. 12. 2021	113.254	656.695,00 €	113.254	48.803.235,00 €	49.459.930,00 €
Covid bolniki od 1. 1. do 31. 12. 2021	11.835	68.624,38 €	11.835	5.099.919,53 €	5.168.543,91 €
Skupaj strošek na Covid bolnika od 1. 1. do 31. 12. 2021		5,80 €		430,92 €	436,72 €
Skupaj strošek na dan		0,02 €		1,18 €	1,20 €
Skupaj strošek za 42 dni		0,67 €		49,59 €	50,25 €

Vir: lastno delo na podlagi UKC Ljubljana (2022).

5 SKLEP

Procesni model zdravljenja bolnikov s Covid-19 nam s pomočjo grafične tehnike prikazuje medicinsko obravnavo bolnika in hkrati celotno sliko zdravljenja, kar omogoča lažje razumevanje procesa. Prikazuje vstop bolnika v zdravstveni sistem ter daje vpogled v organizacijske enote. Prikazuje tudi odgovorne osebe z različnimi znanji in usposobljenostmi, ki izvajajo glavne aktivnosti. Medsebojne povezave med aktivnostmi prikazujejo zaporedje poteka dela zdravstvene oskrbe vse do končnega rezultata, izstopa bolnika iz zdravstvenega sistema oziroma odpusta bolnika.

Zaradi vsakodnevnega razvoja področja zdravstva in medicine se temu primerno hitro spreminjajo tudi procesi. Še posebej klinični procesi, saj se bolniki s Covid-19 med seboj razlikujejo glede na zapletene in zahtevne procese medicinskih odločitev, kar nam daje vedeti, da so procesi v zdravstvu kompleksni. Ravno ta razlika med bolniki v posamezni obravnavi razkriva, da so zdravstveni procesi tudi variabilni, saj obstaja verjetnost, da procesa, npr. zaradi pridruženih bolezni ali bolnišnične okužbe, pridobljene tekom hospitalizacije, nepokretnosti itd., ne moremo uporabiti pri drugem bolniku.

Za analizo zdravljenja Covid-19 smo izvedli primerjavo dveh procesnih modelov, ki nam dajeta osnovo za analizo ter izboljšave. Procesna modela sta za obliki bolezni, pri katerih je njuna hospitalizacija, glede na smernice zahtevana. Prvi procesni model prikazuje zdravljenje bolnika s hudo obliko bolezni, pri kateri je bolnik sprejet na oddelku, drugi procesni model pa prikazuje bolnika s kritično obliko bolezni, ki potrebuje hospitalizacijo v EIT ter nato še na oddelku.

Glede na našo oceno časa po aktivnostih je bolnik s kritično obliko bolezni v EIT hospitaliziran približno štirikrat prej kot bolnik s hudo obliko. Zdravljenje hude oblike bolezni poteka s terapijo kisika z visokimi pretoki. Pri kritični obliki pa je za vzdrževanje oksigenacije potrebna intubacija in MV, potrebna je tudi prava izbira analgezije in sedacije. Potrebna so tudi inotropna in vazopresorska zdravila, ker pa je bolnik sediran, je potrebna vstavitvev NGS in SUK. Pri kritični obliki je potrebno poostreno spremljanje hemodinamskega stanja bolnika, zato so odvzemi arterijske krvi v EIT pogostejši kot na oddelku. V ta namen zdravnik vstavi ART, da se bolnika ne zbada prepogosto, hkrati pa

lahko z njeno vstavitvijo odvzem arterijske krvi opravi diplomirana medicinska sestra, kar na oddelku ni mogoče, zato odvzem opravi zdravnik. Pri hudi obliki je za IV pristop dovolj IV kanila, pri kritični obliki je potrebno vstaviti OŽK. Pri zdravljenju hude oblike ob padcu saturacije višajo dovod kisika, pri zdravljenju kritične oblike, ko je bolnik sediran in parametrov MV iz zdravstvenih razlogov ni mogoče spremeniti, je potrebna pronacija bolnika, torej obrniti bolnika na trebuh. Pri kritični obliki bolezni se bolnik zaradi sedacije ne more samostojno izkašljati, zato so potrebne aspiracije. Fizioterapevska obravnava obeh primerov bolezni se zelo razlikuje. Pri hudi obliki se pri bolniku izvajajo zgolj dihalne vaje, pri kritični obliki je potrebno zaradi sedacije najprej pasivno ohranjati gibljivost ter kasneje bolnika asistirano razgibavati. Ko je bolnik stabilen, ga je potrebno naučiti posedati, nato je potrebno asistirano razgibavanje zgornjih in spodnjih udov. Ko se mišice dovolj okrepijo, je potrebna hoja s hoduljo, da lahko bolnik tekom hospitalizacije začne samostojno hoditi, nato so potrebne še vaje za hojo po stopnicah.

Kot smo že omenili, sta nam procesna modela zdravljenja Covid-19 dala osnovo za analizo. S pomočjo metode ABC smo želeli izračunati stroške zdravljenja obeh oblik bolezni ter tako ugotoviti, kakšna bi bila primerna cena zdravljenja obeh primerov bolezni. Analizirali smo stroške materiala, stroške storitev, stroške dela, amortizacijo in druge stroške; rezultati so prikazani v prilogi 4. Iz dobljenih rezultatov sklepamo, da bi bila primerna cena za zdravljenje bolnika s hudo obliko bolezni Covid-19 3.459,38 €. Primerna cena za zdravljenje bolnika s kritično obliko bolezni Covid-19 pa bi bila 24.460,46 €.

Cene za zdravljenje bolezni Covid-19 so se od začetka epidemije do danes zelo spremenile. Leta 2020 je bila vrednost zdravljenja Covid-19 z zapleti 8.000,43 €, s katastrofalnimi zapleti 16.000,86 €, z dolgotrajno uporabo ventilatorja 46.833,40 €. V letu 2021 so se na podlagi analiz stroškov obravnave bolnikov obolelih s Covid-19 nazivi in cene zdravljenja spremenile. Vrednost zdravljenja Covid-19 brez zapletov je znašala 3.523,09 €, z zapleti 6.300,89 €, s katastrofalnimi zapleti 37.923,62 €. Hkrati pa se je z aneksom št. 1 k Splošnemu dogovoru za pogodbeno leto 2021 (A1SD21) spremenila tudi metodologija za obračun. Cene storitev za zdravljenje bolezni Covid-19 se plačujejo glede na dodatke, ki so prikazani v prilogi 5. Prvi trije dodatki k zdravljenju Covid-19 so dodatki, ki predstavljajo razliko med vrednostjo zdravljenja bolezni Covid-19 in vrednostjo glede na sistem primerljivih primerov (v nadaljevanju SPP) ob opredeljenih diagnozah Covid-19. Četrty dodatek se obračuna v primeru, ko je hospitalizacija potrebna zaradi druge bolezni, hkrati pa je bolnik okužen še s Covid-19. V ta dodatek je všteta prilagojena obravnava bolnika, kot je izolacija, dodatna varovalna oprema itd., dodatek pa se obračuna maksimalno za 10 dni.

Torej se zdravljenje bolnikov s Covid-19 po novem obračuna na podlagi izhodiščnih cen uteži SPP po Splošnemu dogovoru za pogodbeno leto 2021, ki se mu doda še dodatek k zdravljenju Covid-19, ki je razlika med vrednostjo zdravljenja bolezni Covid-19 in

vrednostjo SPP. V prilogi 6 so prikazani prihodke UKC za zdravljenje Covid-19 za leto 2021. Obravnavanih je bilo 11.835 bolnikov s Covid-19, za katere je glede na vrednost storitev SPP Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije (v nadaljevanju ZZZS) plačal 26.864.617 € ter dodatek k zdravljenju Covid-19 v vrednosti 12.553.333 €. Ker UKC deluje na terciarni ravni zdravstvene dejavnosti, ZZZS izplača še dodatek za terciar, ki je za covid bolnike znašal 10.168.159 €. UKC je z vsemi dodatki za covid bolnike prejel 49.586.109,00 €.

Glede na procesni model hude oblike bolezni, v sklopu katerega zdravimo bolnika brez zapletov, sklepamo, da je bilo plačevanje zdravljenja ustrezno glede na ocenjeno vrednost zdravljenja 3.523,09 € ter naše izračune stroškov, 3.459,38 €. Nasprotno pa ugotavljamo pri modelu zdravljenja kritične oblike bolezni, v sklopu katerega zdravimo bolnika s katastrofalnimi zapleti. Sklepamo, da je ocenjena vrednost zdravljenja, 37.923,62 € neustrezna oziroma precenjena za približno 13.460 €.

Na delovanje javnih zavodov ima največji vpliv ZZZS, katerega naloga je izvajanje obveznega zdravstvenega zavarovanja, zagotavljanje zbiranja in razdeljevanja javnih sredstev ter posledično plačevanje opravljenih zdravstvenih storitev-po sistemu SPP. Gre za sistem, ki naj bi vzpostavil dober odnos med ceno in stroški primera. V magistrskem delu smo ugotovili, da pri zdravljenju kritične oblike bolezni odnos med ceno in stroški primera ni najboljši, zato v razmislek podajamo vprašanje: Ali bi se cene storitev ZZZS spremenile, če bi pri izračunu izhodiščnih cen upoštevali metodo ABC in kako bi to vplivalo na poslovni izid ZZZS ter UKC?

LITERATURA IN VIRI

1. Aalst, W., Ter, A. in Weske, M. (2003). Business Process Management: A Survey. V W. Aalst, A. Ter in M. Weske (ur.), *Business Process Management. BPM 2003* (str. 1-12). *Lecture Notes in Computer Science*, 2678. Springer, Berlin, Heidelberg.
2. Atanasijević Kunc, M., Drinovec, J. in Mrhar, A. (2008). Usage of modelling and simulation in medicine and pharmacy. *Zdravniški Vestnik*, 77(1), 57–71.
3. Beckmann, J. A. (2011). *Business Process Modeling : Software Engineering, Analysis and Applications*. [e-knjiga]. Nova. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uniljsi/detail.action?docID=3017663&query=BPMN#>
4. Beeraka, N. M., Tulimilli, S. V., Karnik, M., Sadhu, S. P., Pragada, R. R., Aliev, G. in Madhunapantula, S. V. (2021, junij). The Current Status and Challenges in the Development of Vaccines and Drugs against Severe Acute Respiratory Syndrome-Corona Virus-2 (SARS-CoV-2). *BioMed research international*, 2021.
5. Berman, P. K. (2014). *Successful Business Process Management: What You Need to Know to Get Results*. United States of America: American Management Association.

6. Beyrampour-Basmenj, H., Milani, M., Ebrahimi-Kalan, A., Ben Taleb Z., Ward, K. D., Dargahi Abbasabad, G., Aliyari-serej, Z. in Ebrahimi Kalan, M. (2021). An Overview of the Epidemiologic, Diagnostic and Treatment Approaches of COVID-19:What do We Know?. An Overview of the Epidemiologic, Diagnostic and Treatment Approaches of COVID-19:What do We Know?. *Public Health Reviews*, 42.
7. Dhama, K., Khan, S., Tiwari, R., Sircar, S., Bhat, S., Malik, Y. S., Singh, K. P., Chaicumpa, W., Bonilla-Aldana, D. K. in Rodriguez-Morales, A. J. (2020, junij). Coronavirus Disease 2019-COVID-19. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(4), 20–28.
8. Došenović Bonča, P. in Tajnikar, M. (2010). Using the business process model of hospital to implement 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). Sarajevo: University of Sarajevo, School of Economics and Business.
9. Družbeni medij. (brez datuma). V *Fran*. <https://fran.si/iskanje?View=1&Query=sistem>
10. European medicines agency. (brez datuma). *Covid-19 vaccines: authorised*. Pridobljeno 12. oktobra 2022 iz <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/overview/public-health-threats/coronavirus-disease-covid-19/treatments-vaccines/vaccines-covid-19/covid-19-vaccines-authorised#authorised-covid-19-vaccines-section>
11. Fathizadeh, H., Afshar, S., Masoudi, M. R., Gholizadeh, P., Asgharzadeh, M., Ganbarov, K., Köse, Ş., Yousefi, M. in Kafil, H. S. (2021). SARS-CoV-2 (Covid-19) vaccines structure, mechanisms and effectiveness: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 188, 740–750.
12. Heher, Y. K. in Chen, Y. (2017). Process mapping: A cornerstone of quality improvement, 125(12), 887–890.
13. Jerele, J. (2011). Kako obvladati procese. *MonitorPro*, 1(11), 24–26.
14. Jin, Y. H., Cai, L., Cheng, Z. S., Cheng, H., Deng, T., Fan, Y. P., Fang, C., Huang, D., Huang, L. Q., Huang, Q., Han, Y., Hu, B., Hu, F., Li, B. H., Li, Y. R., Liang, K., Lin, L. K., Luo, L. S., Ma, J., Ma, L. L., ... , for the Zhongnan Hospital of Wuhan University Novel Coronavirus Management and Research Team, Evidence-Based Medicine Chapter of China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care (CPAM). (2020, 6. februar). A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia. *Military Medical Research*, 7(4).
15. Juan, Y. C. in Yuan, K. Y. (2013, junij). Control flow pattern recognition for BPMN process models. *International Journal of Electronic Business Management*, 11(2), 133–143.
16. Jurič, M. B. in Pant, K. (2008). Business process driven SOA using BPMN and BPEL: from business process modeling to orchestration and service oriented architecture. Packt Publishing.

17. Kolektivna pogodba za dejavnost zdravstva in socialnega varstva Slovenije. (1994). Uradni list RS, št. 15/94, 18/94 – ZRPJZ, 57/95, 19/96, 56/98, 76/98, 39/99 – ZMPUPR, 102/00, 62/01, 43/06 – ZKolP, 60/08, 75/08, 107/11, 40/12, 46/13, 106/15, 46/17, 80/18, 5/19 – popr., 160/20, 88/21, 181/21, 136/22, 165/22 in 21/23 – popr.
18. Kovačič, A. in Bosilj Vukšić, V. (2005). *Management poslovnih procesov: Prenova in informatizacija s praktičnimi primeri*. Ljubljana: GV Založba.
19. Križevnik, M. in Jurič, M. B. (2009). Modeliranje in izvajanje poslovnih procesov v storitveno orientiranih arhitekturah. *Uporabna informatika*, 17(3), 137–147.
20. Liu, W., Liu, L., Kou, G., Zheng, Y., Ding, Y., Ni, W., Wang, Q., Tan, L., Wu, W., Tang, S., Xiong, Z. in Zheng, S. (2020). Evaluation of nucleocapsid and spike protein-based enzyme-linked immunosorbent assays for detecting antibodies against SARS-CoV-2. *Journal of Clinical Microbiology* 58(6).
21. Majumder, J. in Minko, T. (2021). Recent Developments on Therapeutic and Diagnostic Approaches for COVID-19. *The AAPS Journal* 23(14).
22. Ministrstvo za zdravje. (brez datuma). Računovodski izkazi in njihove postavke. <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.gov.si%2Fassets%2Fministrstva%2FMZ%2FDOKUMENTI%2FJZZ%2FPoslovanje-JZZ%2FPriloga-II-Racunovodski-izkazi-in-njihove-postavke.doc&wdOrigin=BROWSELINK>
23. Morris, G., Bortolasci, C. C., Puri, B. K., Olive, L., Marx, W., O'Neil, A., Athan, E., Carvalho, A. F., Maes, M., Walder, K. in Berk, M. (2020). The pathophysiology of SARS-CoV-2: A suggested model and therapeutic approach. *Life Sciences*, 258.
24. Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2022, 4. april). *Spremljanje resnih akutnih okužb dihal, potrjenih COVID-19 v slovenskih bolnišnicah - EPISARI*. https://nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/episari_mreza_grafi_do_27.3.2022.pdf?
25. Nacionalni inštitut za javno zdravje. (brez datuma). *Informacije o cepivih*. <https://www.cepimose.si/cepljenje-proti-covidu-19/informacije-o-cepivih/>
26. National Guidelines Leadership Group. (2021, 29. oktober). Australian guidelines for the clinical care of people with COVID-19. *Living Guidelines. Faculty of Health Sciences & Medicine*. <https://app.magicapp.org/#/guideline/6687>
27. National Institutes of Health. (2022). *Clinical Spectrum of SARS-CoV-2 Infection. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. (COVID-19 Treatment Guidelines Panel)*, 33–44. <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/about-the-guidelines/whats-new/>
28. Rebugue, A. in Ferreira, D. R. (2012). Business process analysis in healthcare environments: A methodology based on process mining. *Information Systems*, 37(2), 99–116.
29. Riggioni, C., Comberiati, P., Giovannini, M., Agache, I., Akdis, M., Alves-Correia, M., Antó, J. M., Arcolaci, A., Azkur, A. K., Azkur, D., Beken, B., Boccabella, C., Bousquet, J., Breiteneder, H., Carvalho, D., De Las Vecillas, L., Diamant, Z., Eguiluz-Gracia, I., Eiwegger, T., Eyerich, S., ... Akdis, C. A. (2020, oktober). A

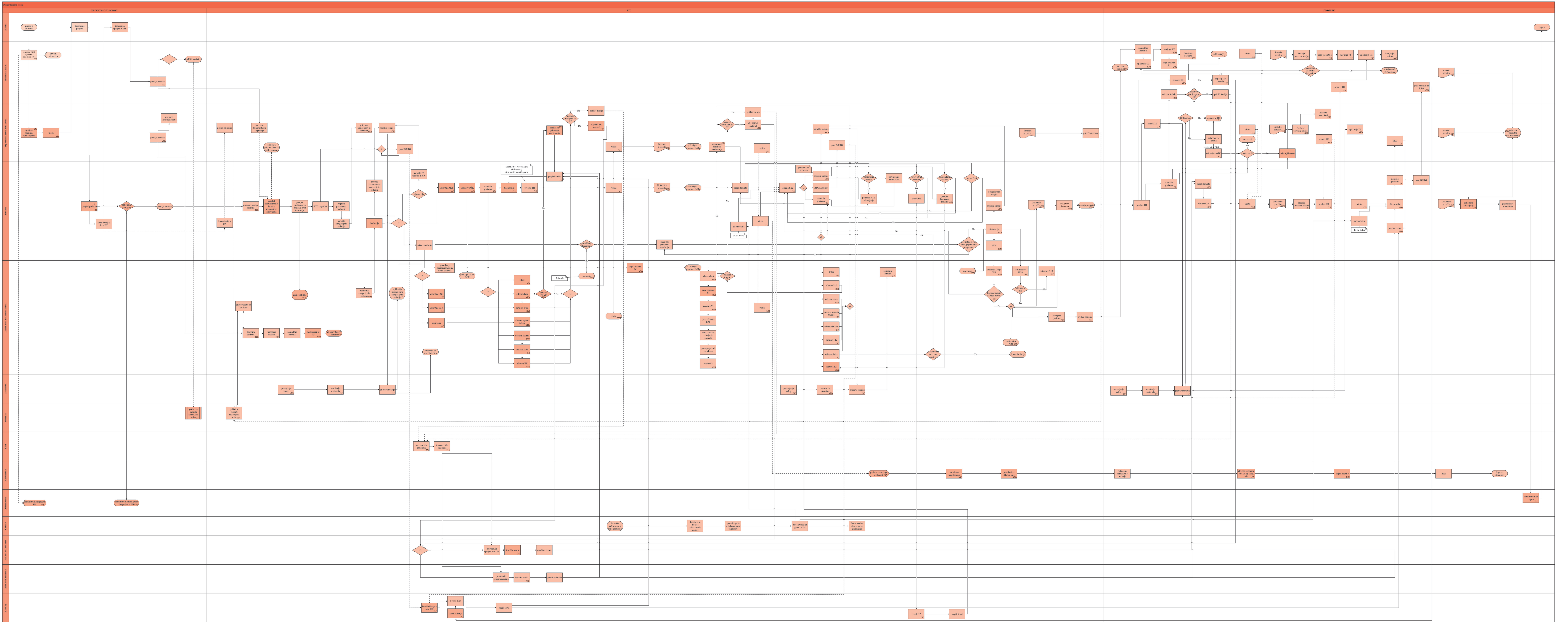
- compendium answering 150 questions on COVID-19 and SARS-CoV-2. *Allergy*, 75(10), 2503–2541.
30. She, J., Jiang, J., Ye, L., Hu, L., Bai, C. in Song, Y. (2020). 2019 novel coronavirus of pneumonia in Wuhan, China: emerging attack and management strategies. *Clinical and Translation Medicine*, 9(1), 19.
31. Slovenska tiskovna agencija. (2020, 31. maj). *Koronavirus. Poglobljeno o koronavirusu, covidu-19, zdravljenju*. <https://www.sta.si/v-srediscu/koronavirus-bolezen>
32. Sreepadmanabh, M., Sahu, A. K. in Chande A. (2020). COVID-19: Advances in diagnostic tools, treatment strategies, and vaccine development. *Journal of Biosciences*, 45(1), 148.
33. The week magazine. (2020, 30. junij). *X-rays size up coronavirus protein structure at room temperature*. <https://www.theweek.in/news/health/2020/06/30/xrays-size-up-coronavirus-structure-at-room-temperature.html>
34. Tomažič J. (2020, april). *Covid-19: kaj je dobro, da ve vsak zdravnik*. Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani.
35. Tomažič, J. in Jereb M. (2020, 14. december). *Trajanje izolacije bolnikov s covid-19*. Univerzitetni klinični center, Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja.
36. Univerzitetni klinični center Ljubljana. (2022). *Letno poročilo 2021*. UKC Ljubljana.
37. Urad republike Slovenije za komuniciranje. (2020, 12. marec). *Slovenija razglasila epidemijo novega koronavirusa*. <https://www.gov.si/novice/2020-03-12-slovenija-razglasila-epidemijo-novega-koronavirusa/>
38. Vera, A., in Kuntz, L. (2007). Process-based organization design and hospital efficiency. *Health Care Management Review*, 32(1), 55–65.
39. WHO. (2020a, 13. marec). *Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected* (Interim guidance). <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/clinical-management-of-novel-cov.pdf>
40. WHO. (2020b, 27. maj). *Clinical management of COVID-19* (Interim guidance). <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical-2021-1>
41. Zakon o delovnih razmerjih (ZDR-1). (2013). Uradni list RS, št. 21/13, 78/13 – popr., 47/15 – ZZSDT, 33/16 – PZ-F, 52/16, 15/17 – odl. US, 22/19 – ZPosS, 81/19, 203/20 – ZIUPOPDVE, 119/21 – ZČmIS-A, 202/21 – odl. US, 15/22 in 54/22 – ZUPŠ-1.
42. Zakon o sistemu plač v javnem sektorju (ZSPJS). (2009). Uradni list RS, št. 108/09 – uradno prečiščeno besedilo, 13/10, 59/10, 85/10, 107/10, 35/11 – ORZSPJS49a, 27/12 – odl. US, 40/12 – ZUJF, 46/13, 25/14 – ZFU, 50/14, 95/14 – ZUPJS15, 82/15, 23/17 – ZDOdv, 67/17, 84/18, 204/21 in 139/22.
43. ZZZS. (2021, 23. december). Aneks št. 1 k splošnemu dogovoru za pogodbeno leto 2021. [https://api.zzzs.si/ZZZS/info/egradiva.nsf/0/50a1245693eafe69c12587b40034af7a/\\$FILE/An1%20SD21%20-%2027%201.docx](https://api.zzzs.si/ZZZS/info/egradiva.nsf/0/50a1245693eafe69c12587b40034af7a/$FILE/An1%20SD21%20-%2027%201.docx)

44. ZZS. (2023, 21. april). *Direkcija, Področje zdravstvene analitike in ekonomike, Oddelek za plan in analize* (interno gradivo). Ljubljana: ZZS.

PRILOGE

Priloga 1: Procesni model zdravljenja hude oblike Covid-19

Priloga 2: Procesni model zdravljenja kritične oblike Covid-19



Priloga 3: Plačna lestvica s plačnimi razredi za javne uslužbenke in funkcionarje v javnem sektorju veljavna od 1. septembra 2016 do 1. oktobra 2022

Plačni razred	Osnovna plača v EUR	Plačni razred	Osnovna plača v EUR
1	440,38	34	1.606,68
2	458,00	35	1.670,94
3	476,31	36	1.737,79
4	495,37	37	1.807,29
5	515,18	38	1.879,59
6	535,80	39	1.954,78
7	557,21	40	2.032,98
8	579,51	41	2.114,29
9	602,70	42	2.198,84
10	626,81	43	2.286,81
11	651,88	44	2.378,28
12	677,95	45	2.473,41
13	705,06	46	2.572,34
14	733,27	47	2.675,25
15	762,60	48	2.782,25
16	793,10	49	2.893,54
17	824,84	50	3.009,28
18	857,83	51	3.129,66
19	892,13	52	3.254,84
20	927,82	53	3.385,03
21	964,94	54	3.520,44
22	1.003,54	55	3.661,25
23	1.043,68	56	3.807,69
24	1.085,43	57	3.960,02
25	1.128,83	58	4.118,41
26	1.173,99	59	4.283,14
27	1.220,94	60	4.454,47
28	1.269,78	61	4.632,64
29	1.320,58	62	4.817,96
30	1.373,40	63	5.010,67
31	1.428,34	64	5.211,10
32	1.485,46	65	5.419,54
33	1.544,88		

Priloga 4: Izračun stroškov dela po aktivnostih pri kritični obliki bolezni

HUDA OBLIKA		KRITIČNA OBLIKA	
STROŠKI MATERIALA	900,49 €	STROŠKI MATERIALA	11.299,81 €
stroški zdravstvenega materiala	867,44 €	stroški zdravstvenega materiala	11.213,05 €
stroški nezdravstvenega materiala	7,76 €	enota intenzivne terapije	10.484,39 €
stroški energetskih virov	25,29 €	oddelek	728,67 €
STROŠKI STORITEV	389,36 €	stroški nezdravstvenega materiala	20,36 €
STROŠKI DELA	2.141,95 €	stroški energetskih virov	66,39 €
urgenca	66,09 €	STROŠKI STORITEV	1.584,74 €
oddelek	2.075,86 €	enota intenzivne terapije	1.438,49 €
AMORTIZACIJA	8,44 €	oddelek	146,25 €
DRUGI STROŠKI	19,14 €	STROŠKI DELA	11.503,51 €
SKUPAJ STROŠKI	3.459,38 €	urgenca	14,76 €
		enota intenzivne terapije	9.584,19 €
		oddelek	1.904,56 €
		AMORTIZACIJA	22,15 €
		DRUGI STROŠKI	50,25 €
		SKUPAJ STROŠKI	24.460,46 €

Vir: lastno delo.

Priloga 5: Cene dodatkov k zdravljenju Covid-19

Dodatek k zdravljenju covida-19	cena/primer
Dodatek k zdravljenju covida-19 brez zapletov	1.520,89 €
Dodatek k zdravljenju covida-19 z zapleti	2.769,90 €
Dodatek k zdravljenju covida-19 s katastrofalnimi zapleti	7.863,52 €
Dodatek k zdravljenju covida-19 glavna ali spremljajoča bolezen	150,00 €

Vir: A1SD21.

Priloga 6: Prihodki UKC glede na vrsto zdravljenja Covid-19

Vrsta zdravljenja	Število bolnikov	Dodatek k zdravljenju Covid-19	Vrednost storitev SPP	Dodatek za terciar	Vrednost storitev SPP z dodatkom za Covid-19 in dodatkom za terciar
Zdravljenje bolezni Covid-19 brez zapletov	436	663.108 €	392.691 €	150.412 €	1.206.211 €
Zdravljenje bolezni Covid-19 z zapleti	2.340	6.481.777 €	6.368.195 €	2.411.600 €	15.261.572 €
Zdravljenje bolezni Covid-19 s katastrofalnimi zapleti	525	4.128.348 €	15.471.590 €	5.876.652 €	25.476.590 €
Ostale obravnave bolnikov s Covid-19	8534	1.280.100 €	4.632.141 €	1.729.495 €	7.641.736 €
Skupaj	11835	12.553.333 €	26.864.617 €	10.168.159 €	49.586.109 €

Vir: lastno delo na podlagi ZZZS (2023) in UKC Ljubljana (2022).