

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**DEJAVNIKI USPEŠNOSTI TELEMEDICINE NA PRIMERU
ZDRAVSTVENIH STORITEV NA DALJAVO**

Ljubljana, september 2016

IGOR MARAVIĆ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Igor Maravić, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Dejavniki uspešnosti telemedicine na primeru zdravstvenih storitev na daljavo, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem prof. dr. Aleš Groznik

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – 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 plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu 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 _____

Podpis študenta: _____

KAZALO

UVOD	1
1 ZDRAVSTVENE STORITVE NA DALJAVO	3
1.1 Osnovne opredelitve	3
1.1.1 Telemedicina.....	4
1.1.2 Zdravstvene storitve na daljavo	6
1.2 Pomen zdravstvenih storitev na daljavo	8
1.3 Poslovno okolje za implementacijo zdravstvenih storitev na daljavo	11
1.4 Klasifikacija zdravstvenih storitev na daljavo.....	17
2 PROBLEMATIKA IZVEDBE ZDRAVSTVENIH STORITEV NA DALJAVO	20
2.1 Načrtovanje storitev in kriteriji uspešnosti.....	21
2.2 Zdravstvena učinkovitost storitev.....	31
2.3 Ekonomsko vrednotenje storitev	36
2.4 Sprejemanje storitev in sprememba vlog	41
2.5 Pravni okvir, varnost in etičnost.....	45
2.6 Dinamičen razvoj tehnologije.....	50
2.7 Ustrezen poslovni model	55
3 KOMPARATIVNA ANALIZA PRIMEROV STORITEV	60
3.1 Pregled ponudnikov/projektov zdravstvenih storitev na daljavo	60
3.2 Primerjalna analiza izbranih delujočih storitev	64
3.2.1 Danska	65
3.2.2 ZDA (VHA).....	68
3.2.3 Izrael (Maccabi Healthcare)	71
4 ANALIZA REZULTATOV STRUKTURIRANEGA INTERVJUJA	74
5 DEJAVNIKI USPEŠNOSTI TELEMEDICINE	80
5.1 Izbira storitve in načrtovanje izvedbe.....	80
5.2 Zdravstvena učinkovitost.....	81
5.3 Ekonomsko vrednotenje	81
5.4 Poslovni model	81
5.5 Organizacija, procesi in ljudje	82
5.6 Pravno in socialno okolje, varnost in etika.....	82
5.7 Tehnologija.....	83
SKLEP	83

LITERATURA IN VIRI.....	87
--------------------------------	-----------

KAZALO TABEL

Tabela 1: MAST področja.....	26
Tabela 2: Povzetek prispevkov glede načrtovanja in kriterijev uspešnosti.....	28
Tabela 3: Koristi oddaljenega spremljanja kroničnih bolnikov	31
Tabela 4: Pregledne študije oddaljenega spremljanja kroničnih bolnikov.....	33

KAZALO SLIK

Slika 1: Telemedicina in zdravstvene storitve na daljavo	4
Slika 2: Telemedicina v VHA na različnih kliničnih področjih.....	19

UVOD

V magistrskem delu želimo smiselno povezati razvoj novih tehnoloških rešitev na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij (v nadaljevanju IKT) in razvoj novih storitev skozi prizmo iskanja možnosti za razvoj novih tržnih niš. V konkretnem primeru bomo proučili potenciale in omejitve razvoja zdravstvenih storitev na daljavo.

V zadnjem desetletju smo pričča velikim spremembam pri dostopnosti do informacij in načinih njihovega pridobivanja. Z razvojem telekomunikacij in z večjo zmogljivostjo informacijskih sistemov podatki niso več nujno ločena, skrita in težko premakljiva entiteta, ampak imamo vse pogoje, da jih ponudimo uporabnikom na mestu, kjer jih potrebujejo. Tako je na primer mobilna telefonija spremenila način komuniciranja: od razmeroma redkih, fiksnih, nepremakljivih priključkov, na katere so bili uporabniki vezani, če so želeli telefonirati, smo prešli na brezžično povezavo, ki omogoča, da smo dosegljivi in da lahko dosežemo druge praktično kjerkoli in kadarkoli. Podobna sprememba paradigme čaka tudi druge vidike našega bivanja in ustvarjanja, najverjetneje tudi zdravstvo (Planinc & Kralj, 2007).

Christensen (2009) ugotavlja, da so prave spremembe v zdravstvu možne skozi decentralizacijo zdravstvenega sistema. Primer tega so zdravstvene storitve na daljavo, ki bodo usmerile tok informacij v smeri pacienta in bodo del personalizirane medicine prihodnosti. Trg storitev se bo razširil v segmente, ki presegajo sedanje okvirje zdravljenja in bo omogočil razvoj povsem novih poslovnih modelov ter konsolidacijo obstoječih zdravstvenih procesov. Vzporedno se je pričel proces demokratizacije zdravstva, ki jo Topol (2015) omenja kot zelo pomembno za široko dostopnost podatkov. Demokratizacija bo dosegla svoj namen, ko bodo podatki oziroma zdravstvene storitve na razpolago vsem ljudem ne glede na socialno in drugo ozadje. Oba procesa bosta na novo določila vloge pacienta in zdravnika.

Namen magistrskega dela je s pomočjo študije (analize) primerov storitev s področja zdravstvenih storitev na daljavo in drugih primernih kvalitativnih metod raziskati, kateri so tisti dejavniki, ki vplivajo na uspešnost implementacije in razširjenost uporabe tovrstnih storitev. Iz namena magistrskega dela izhajajo tudi cilji. Prvenstveni cilj magistrskega dela je podati predloge za učinkovito implementacijo zdravstvenih storitev na daljavo v slovenskem in evropskem okolju. Iz tako opredeljenega namena in ciljev izhaja temeljno raziskovalno vprašanje, ki se glasi:

Od katerih dejavnikov sta odvisni uspešnost in razširjenost implementacije zdravstvenih storitev na daljavo?

Končni rezultat dela naj bi bil usmerjen v podajanje predlogov za vzpostavitev zdravstvenih storitev na daljavo.

V tem delu želimo podrobneje opredeliti izbor metode znanstvenega raziskovanja v magistrskem delu.

Pri znanstvenem raziskovanju, formuliranju in predstavitvi rezultatov raziskovanja v magistrskem delu bomo v ustreznih kombinacijah uporabili številne znanstvene metode. V prvem delu bomo podali teoretične osnove zdravstvenih storitev na daljavo in z metodo dedukcije oblikovali povezave med temi področji, ki bodo služile za konceptualizacijo raziskovalnega problema. Pri oblikovanju teoretičnih osnov nam bodo pri posameznih točkah pomagale naslednje metode: metoda deskripcije (npr. opisi storitev), metoda klasifikacije (npr. tehnološke rešitve), metoda kompilacije (npr. kritika posameznih projektov), metoda abstrakcije in konkretizacije (npr. uporabnost rešitev), metoda specializacije, če naštejemo samo nekatere.

Zelo pomemben del našega dela je identifikacija obstoječih ovir za vzpostavitev in širšo uporabo zdravstvenih storitev na daljavo. Poleg drugih zgoraj navedenih znanstvenih metod bomo v osrednjem delu našega magistrskega dela uporabili dve kvalitativni metodi, in sicer študijo primera in (strukturirani) intervju. Za to smo se odločili, ker projekti in storitve, ki jih proučujemo, v Sloveniji še niso zelo razviti in bi težko definirali ciljno populacijo za izvedbo anketne raziskave. Poleg tega pa bi bila tudi vprašljiva veljavnost rezultatov tovrstne raziskave.

Kvalitativni študiji primerov v običajnem pomenu te besede očitajo pomanjkanje zunanje veljavnosti oziroma možnosti posploševanja. Upoštevajoč te očitke bi lahko na podoben način zavrgli vse kvalitativne metode. Flere (2000) zato, da bi presegli pomanjkljivosti uporabe kvalitativnih metod, med drugim predlaga sledeče:

- izvajanje študij primerov na več primerih ob uporabi primerjave,
- predhodno zagotavljanje tipičnosti primera, ki bo predmet študije,
- umeščanje spoznanj, pridobljenih s študijo primera, v splošnejša spoznanja.

Ta priporočila bomo skušali v največji možni meri upoštevati tudi sami s tem, da bomo zaključke o posameznih primerih ovrednotili s komparativno analizo. V kolikor bomo pri preučitvi posameznih primerov oziroma projektov ugotovili večje koristi in omejitve, bomo le-te preverili s pomočjo metode intervjuja pri deležnikih in subjektih odločanja v sistemu zdravstvenih storitev na daljavo.

1 ZDRAVSTVENE STORITVE NA DALJAVO

To poglavje je namenjeno celoviti predstavitvi področja zdravstvenih storitev na daljavo. Zdravstvene storitve na daljavo so zadnji razvojni koncept zdravstvenih storitev. Z razvojem IKT področja so se razvile tehnološke rešitve, ki lahko pripomorejo k zvišanju dostopnosti klasičnih zdravstvenih storitev, kakor tudi k izboljšanju kakovosti le-teh.

V tem poglavju bomo najprej predstavili osnovne opredelitve zdravstvenih storitev na daljavo in prikazali pomen zdravstvenih storitev na daljavo za različne deležnike, od pacientov, ponudnikov storitev do zdravstvenih centrov. V drugem delu bomo predstavili poslovno okolje, ki lahko omogoči razvoj zdravstvenih storitev na daljavo. Na koncu bomo podali krajši pregled klasifikacij zdravstvenih storitev na daljavo.

1.1 Osnovne opredelitve

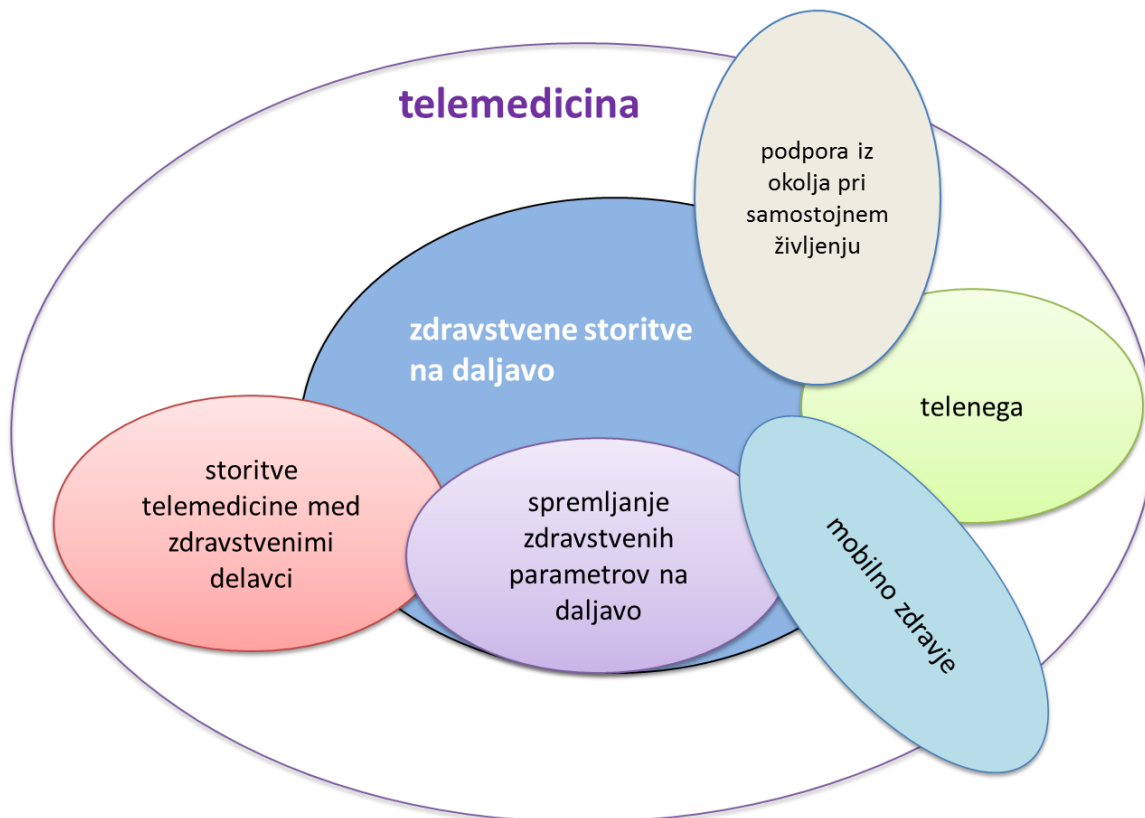
Digitalizacija zdravstva prinaša številne nove pojme, ki se med seboj pogosto prepletajo in žal niso vedno usklajeni med tistimi, ki jih uporabljajo. V predmetni nalogi nas v okviru storitev digitalnega zdravja najbolj zanimajo zdravstvene storitve na daljavo, ki so podmnožica področja telemedicine.

Nadalje želimo za lažje razumevanje predstaviti osnovne pojme in razmejitve med njimi. Ti pojmi so:

- telemedicina (angl. *Telemedicine*),
- zdravstvene storitve na daljavo (angl. *Telehealth*), ki vključujejo tudi spremljanje parametrov pacientov na daljavo oziroma monitoring na daljavo (angl. *Telemonitoring*),
- telenega (angl. *Telecare*),
- podpora iz okolja pri samostojnem življenju (angl. *Ambient Assisted Living*, v nadaljevanju AAL),
- teledisciplin (angl. *Teledisciplines*), ki vključujejo storitve telemedicine, ki potekajo med zdravstvenimi delavci znotraj zdravstvenega sistema

Za lažjo predstavo te pojme in njihovo povezavo predstavljamo na Sliki 1.

Slika 1: Telemedicina in zdravstvene storitve na daljavo



Vir: Prirčeno po COCIR, *Telemedicine toolkit supporting effective deployment of telehealth and mobile health*, 2011, str. 6.

Storitve telemedicine so novo nastajajoče področje, ki ima svoje korenine v zdravstvu, socialni skrbi in ostalih segmentih družbe, povezanih s procesi povečevanja kakovosti življenja z uporabo sodobnih tehnologij na daljavo. Del teh storitev so zdravstvene storitve na daljavo, ki se deloma prekrivajo s številnimi drugimi storitvami. Zdravstvene storitve na daljavo nekateri prevajajo tudi kot telezdravstvo, zato lahko v nadaljevanju oba izraza uporabimo enakovredno.

Za nadaljevanje je najpomembnejša podrobnejša pojasnitev pojmov telemedicine in zdravstvenih storitev na daljavo.

1.1.1 Telemedicina

V skladu z dokumentom Komisije Evropskih skupnosti (2008) lahko pojem telemedicine razlagamo kot nudenje zdravstvenih storitev s pomočjo IKT, kadar zdravstveni delavec in pacient (ali dva zdravstvena delavca) nista na istem mestu. Predpogoj za to je varen prenos zdravstvenih podatkov in informacij z besedilom, zvokom, slikami in drugimi oblikami, potrebnimi za preprečitev poslabšanja zdravstvenega stanja, diagnozo, zdravljenje in

nadaljnji monitoring pacientov. Isti dokument kot najpogostejše omenjene telemedicinske storitve pri strokovnih pregledih navaja naslednje: teleradiologija, telepatologija, teledermatologija, telekonzultacije, monitoring na daljavo, telekirurgija in teleoptalmologija. Druge morebitne storitve so klicni centri, spletni centri za obveščanje pacientov, telekonzultacije/elektronski obiski ali videokonference med zdravstvenimi delavci.

Drugo, podobno definicijo podaja Evropski koordinacijski komite za IT industrijo na področjih radiologije, elektromedicine in zdravstvene oskrbe (angl. *European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry*, v nadaljevanju COCIR) (2015), ki področje telemedicine definira kot posredovanje storitev zdravstvene oskrbe z uporabo informacijsko komunikacijskih tehnologij v situaciji, ko udeleženi niso na isti lokaciji. Udeleženca v tem procesu sta lahko dva zdravstvena uslužbenca (npr. teleradiologija) ali zdravstveni delavec in pacient (npr. telemonitoring).

Telemedicina je eden šestih stebrov e-zdravja, kot jih definira COCIR (2014), preostalih pet pa je:

- bolnišnični informacijski sistemi (angl. *Hospital Information Systems - HIS*),
- klinični informacijski sistemi (angl. *Clinical Information Systems - CIS*),
- drugi sistemi splošnega zdravstva ali posebni sistemi,
- integrirani sistemi za izmenjavo zdravstvenih informacij (angl. *Health Information Exchange – HIE* in *Electronic Health Records - EHR*),
- sekundarna uporaba nekliničnih sistemov (analitika, javno zdravje in raziskave).

Na drugi strani ameriško združenje za telemedicino (angl. *American Telemedicine Association*, v nadaljevanju ATA) razlaga telemedicino in telezdravstvo ravno nasprotno od komisije oziroma COCIR, saj je po definiciji ATA telemedicina podmnožica telezdravstva (ATA, 2016).

Tretji pristop ubira svetovna zdravstvena organizacija (angl. *World Health Organisation –* v nadaljevanju WHO), ki uporablja enačaj med izrazoma telemedicina in telezdravstvo (WHO, 2009).

Ker poenotenja pri definicijah na globalni ravni ni, se bomo ravnali glede na evropske definicije, predvsem tiste, ki jih navaja COCIR. Združenje COCIR smo v literaturi in v dokumentih Evropske unije (v nadaljevanju EU) zaznali kot referenčno organizacijo za definicije na tem področju. Ob tem je potrebno upoštevati hitre spremembe tehnologije in storitev, zato je v naslednjih letih smiselno pričakovati spremembe definicij.

1.1.2 Zdravstvene storitve na daljavo

Zdravstvene storitve na daljavo pokrivajo sisteme in storitve, ki povezujejo bolnike oziroma paciente s ponudniki zdravstvenih storitev in nudijo pomoč pri diagnostiki in spremljanju zdravstvenega stanja pacientov ter opolnomočenju pacientov z dolgotrajnimi boleznimi (COCIR, 2015).

Uporabnik zdravstvenih storitev na daljavo je pacient (širši pomen kot bolnik in lahko vključuje tudi še zdrave osebe) ali bolnik. V večini primerov imata obe besedi enak pomen. V nadaljevanju smiselno uporabljamo obe besedi.

Če sledimo definicijam, ki jih uporablja COCIR (2011), lahko v sklop zdravstvenih storitev na daljavo uvrstimo naslednje podskupine:

- monitoring pacientov na daljavo (v celoti),
- telenega (delno),
- podpora iz okolja pri samostojnem življenju (delno),
- mobilno zdravje (delno).

Pri tem smo se omejili na storitve, ki potekajo med ponudnikom storitve in končnim uporabnikom (fizično osebo). Pri izvajanju zdravstvenih storitev na daljavo se uporabljajo naprave za zajem, zbiranje in izmenjavo podatkov na daljavo. Podatki se uporabijo za interpretacijo bolnikovega stanja, podpora terapijam, izboljšanje znanja bolnikov in njihovega obnašanja. Zdravstvene storitve na daljavo naslavljajo zdravstveno oskrbo (intervencije), diagnostiko, svetovanje in zdravljenje, kot tudi izobraževanje, vedenjske spremembe in prenos medicinskih podatkov (COCIR, 2011).

Sledijo definicije storitev, ki se deloma ali v celoti prekrivajo z zdravstvenimi storitvami na daljavo.

Telenega COCIR (2015) definira kot sisteme in storitve, ki omogočajo alarmiranje in ostale socialno podporne storitve. V večini primerov se telenega uporablja za nadzor stanja ljudi, ki so odvisni od zunanje pomoči (npr. starejši ali invalidi).

Podpora iz okolja pri samostojnem življenju, upoštevajoč definicijo COCIR (2015), zajema sisteme, storitve in naprave, ki zagotavljajo nemoteno vsakodnevno življenje ljudi, ki so takšne podpore potrebni.

V okviru zdravstvenih storitev na daljavo je najbolj pogosta storitev monitoring na daljavo. To je storitev, katere namen je spremljati zdravstveno stanje pacientov na daljavo. Podatki se lahko zbirajo samodejno z napravami za monitoring zdravstvenih parametrov ali aktivnim sodelovanjem pacienta (npr. z vsakodnevnim merjenjem telesne teže ali stopnje

sladkorja v krvi in vnašanjem meritev v spletno ali mobilno aplikacijo). Obdelani podatki, ki so na voljo zdravstvenim delavcem, se lahko uporabijo za boljše upravljanje bolezni pacienta in izboljšanje protokola zdravljenja. Monitoring na daljavo je v veliko pomoč zlasti posameznikom s kroničnimi boleznimi, kot so:

- sladkorna bolezen (tipa 1 in tipa 2),
- kardio vaskularne bolezni (npr. kronično srčno popuščanje, povišan krvni tlak),
- bolezni dihal (npr. kronična obstruktivna pljučna bolezen – v nadaljevanju KOPB, astma),
- nevrološke bolezni (npr. demenca, Alzheimerjeva bolezen, parkinsonova bolezen).

COCIR (2011) opredeli teledisciplin kot zagotavljanje zdravstvenih storitev na razdaljo med dvema zdravstvenima delavcema z uporabo IKT. Med teledisciplin spadajo teleradiologija, telekirurgija, teledermatologija, telekap, telepsihiatrija ipd. Teledisciplin so do sedaj najbolj uveljavljeno področje telemedicine in se, razen izjemoma, ne prekrivajo z zdravstvenimi storitvami na daljavo.

V zadnjem desetletju se je z naglim porastom uporabe mobilnih tehnologij pojavil tudi pojem mobilno zdravje (angl. *m-Health*). Mobilno zdravje je kot pojem vedno bolj prisotno, vendar ga težko štejemo med storitve, ker gre bolj za vpliv mobilne tehnologije na različne storitve v zdravstvu.

Zelena knjiga o mobilnem zdravju (2014) pravi, da mobilno zdravje zajema medicinsko prakso in prakso na področju javnega zdravja, podprto z mobilnimi napravami, kot so mobilni telefoni, naprave za spremljanje bolnikov, dlančniki in druge brezžične naprave. Isti vir navaja, da mobilno zdravje vključuje tudi različne aplikacije, kot so aplikacije za zdrav način življenja in dobro počutje, ki se lahko povežejo z medicinskimi pripomočki ali senzorji (npr. zapestnicami ali zapestnimi urami), ter osebne sisteme za usmerjanje, zdravstvene informacije in opomnike za zdravila, ki se posredujejo prek sporočil SMS, in storitve telemedicine, ki se zagotavljajo brezžično.

Podobno združenje COCIR (2014) definira mobilno zdravje ali m-zdravje kot zagotavljanje storitev e-zdravja in informacij, ki se opirajo na mobilne in brezžične tehnologije. Mobilne tehnologije so v uporabi na številnih področjih zdravstva, socialnega varstva, dobrega počutja (angl. *wellness*) in preventive in so sestavni del telemedicine ter zdravstvenih storitev na daljavo. Mobilno zdravje postaja prevladujoč način uporabe tehnologije v telemedicini. COCIR mobilno zdravje v enem delu uvrsti med zdravstvene storitve na daljavo, kar je razvidno tudi iz Slike 1.

V nadaljevanju omenjamo še nekaj pojmov, ki so se pojavili v zadnjih letih in posredno vplivajo na razvoj telemedicine oziroma zdravstvenih storitev na daljavo.

Eden takšnih je integrirana oskrba (angl. *Integrated Care*), ki ga COCIR (2015) označuje kot multidisciplinarno sodelovanje z namenom doseganja zdravstvenih, socialnih in praktičnih potreb slehernega posameznika na koordiniran način. Cilj je vzpostaviti merljive izboljšave kakovosti in izkušenj z oskrbo ob znižanju potreb po dragih zdravstvenih resursih/storitvah. Zdravstvene storitve na daljavo lahko v celoti uvrstimo v področje integrirane oskrbe. Evropska komisija je ustanovila posebno koordinacijsko telo (angl. *Action Group B3*), ki spodbuja vpeljavo integrirane oskrbe v državah članicah (Tsartsara & Kivilehto, 2015).

Naslednji pojem, ki se vedno bolj uveljavlja, je personalizirana medicina (angl. *Personalised medicine*). Združenje COCIR (2014) jo definira kot skupek ukrepov, ki poskrbijo, da pravi pacient dobi ustrezno zdravljenje ob pravem času. Personalizirana medicina daje prednost preventivi in napovedovanju zdravstvenih tveganj pred zdravljenjem posledic. Gre za proces razvoja medicine, kjer je končni cilj posamezniku prilagojena podpora, ki vključuje preprečevanje bolezni oziroma povsem prilagojeno zdravljenje. Ti procesi, čeprav pokrivajo širše področje, bodo pomembno vplivali tudi na zdravstvene storitve na daljavo.

V naslednjih poglavjih bomo znotraj telemedicinskih storitev največji poudarek dali zdravstvenim storitvam na daljavo. Ker različni avtorji uporabljajo različno terminologijo, bomo skladno s tem uporabljali tako izraz telemedicina kot izraz zdravstvene storitve na daljavo.

1.2 Pomen zdravstvenih storitev na daljavo

V tem delu želimo navesti, kakšne koristi prinašajo zdravstvene storitve na daljavo, kakšen je njihov pomen in kakšna je njihova vizija v prihodnje. Velik pomen predmetnim storitvam dajejo različni dokumenti EU, ki sledijo.

V dokumentu Komisije Evropskih skupnosti (2008) je poudarjeno, da monitoring na daljavo koristi tako pacientom kot tudi zdravstvenim delavcem. Njegova uporaba omogoča hitrejše odkrivanje simptomov in neobičajnih zdravstvenih parametrov kot pri rednih ali nujnih pregledih, kar pomeni, da se lahko sprejmejo dodatni ali spremenjeni ukrepi, preden se pojavijo resne težave. Pacienti redkeje obiskujejo zdravstvene ustanove in njihovo življenje je zato kakovostnejše.

Evropska digitalna agenda (2010) predvideva nove storitve telemedicine, kot so spletni posveti z zdravnikom, izboljšana nujna oskrba in prenosne naprave, ki omogočajo spremljanje zdravstvenega stanja invalidov in ljudi s kroničnimi boleznimi, kar bo bolnikom dalo svobodo gibanja, kakršne še nikoli prej niso uživali. Kot eden ključnih ukrepov (št. 13) je predvidena široka uvedba telemedicine do leta 2020.

Akcijski načrt Evropske komisije (2012) za e-zdravje 2012–2020 predvideva številne aktivnosti na področju telemedicine in kot pomemben cilj navaja odpravljanje ovir za širšo uvedbo storitev telemedicine, kar vključuje analize stroškov in koristi in zagotovitev pravnih okvirjev.

Sodobne tehnologije (senzorji, mobilne naprave in aplikacije) lahko zbirajo številne zdravstvene in fiziološki podatke, podatke o načinu življenja in okolju, kjer se nahaja pacient. Takšni podatki so izhodišče za oblikovanje zdravstvenih storitev na daljavo, ki so podprte z dokazi, in na drugi strani bolnikom omogočajo, da do svojih zdravstvenih informacij dostopajo kjerkoli in kadarkoli.

Zelena knjiga o mobilnem zdravju (2014) navaja, da lahko zdravstvene storitve na daljavo pomembno prispevajo k izboljšanju številnih vidikov zdravstvenega varstva:

- boljše preprečevanje na podlagi kakovosti življenja:
 - zdravstvene storitve na daljavo lahko z orodji za samooceno in diagnosticiranje na daljavo pripomorejo k zgodnjemu odkrivanju razvoja kroničnih bolezni, izmenjava podatkov z izvajalci zdravstvenih storitev pa omogoča pravočasno ukrepanje;
- učinkovitejše in trajnejše zdravstveno varstvo:
 - zdravstvene storitve na daljavo lahko z boljšim načrtovanjem, zmanjšanjem obsega nepotrebnih posvetovanj in bolje pripravljenimi zdravstvenimi delavci (smernice v zvezi z zdravljenjem in zdravili) prispevajo k učinkovitejšemu načinu zagotavljanja zdravstvenega varstva;
 - sodobne tehnologije bi zdravstvenim delavcem in pomožnemu medicinskemu osebju omogočile, da prihranijo do 30 % časa, ki ga porabijo za dostopanje do informacij in njihovo proučevanje;
 - več medicinskih storitev in storitev zdravstvenega varstva bi bilo mogoče opraviti na daljavo ali bi jih lahko opravili bolniki sami ob pomoči sistemov spremljanja in poročanja, kar bi zmanjšalo število hospitalizacij (ocenuje se, da bi bilo mogoče s spremljanjem na daljavo prihraniti približno 15 % stroškov uporabe storitev zdravstvenega varstva);
 - analiza masovnih podatkov, ki jih ustvarjajo zdravstvene storitve na daljavo, bi lahko pripomogla k izboljšanju učinkovitosti zdravstvenega varstva in preprečevanja bolezni;
- bolj opolnomočeni bolniki:
 - podpora vedno bolj aktivni vlogi bolnikov in večanju odgovornosti bolnikov za lastno zdravje;
 - vključevanje orodij za izboljšanje samo-motivacije oziroma vztrajanja pri zdravljenju (npr. motiviranje uporabnikov, da dosežejo dnevne cilje glede telesne pripravljenosti ali jemanja zdravil);

- premik k zdravstvenemu varstvu, ki je usmerjeno v bolnike, zahteva preoblikovanje infrastrukture in reorganizacijo zdravstvenega varstva (prejemanje podatkov od bolnikov in zagotavljanje vsesplošnega dostopa do zdravstvenega varstva).

Zdravstvene storitve na daljavo lahko prispevajo k ponovnemu razporejanju zdravstvenih virov (zmanjšanje obiskov v bolnišnicah) ter s tem k višji učinkovitosti zdravstvenih sistemov in k izboljšanju kakovosti oskrbe pacientov, zlasti kronično obolelih pacientov. Zaradi staranja prebivalstva in vedno pogostejših kroničnih obolenj so lahko koristi njene širše uporabe ključnega pomena. Dodatno lahko prispevajo k pravičnejšemu dostopu do zdravstvenega varstva, saj tehnologije dosežejo oddaljena območja in ljudi, ki drugače ne bi imeli lahkega dostopa do zdravstvenega varstva.

Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije (2010) (v nadaljevanju MZ) v okviru svojega projekta eZdravje predvideva rezultate, ki bodo podlaga za sistematično povečevanje učinkovitosti zdravstvenega sistema, izboljšanje pretoka informacij med subjekti znotraj in zunaj zdravstvenega sistema, povečevanje kakovosti dela in življenja vseh ključnih akterjev v zdravstvu ter učinkovito varstvo pacientovih pravic. MZ (2010) v okviru rezultatov projekta eZdravje načrtuje med drugim naslednje učinke oziroma koristi za posamezne uporabnike zdravstvenih storitev:

- dostop do zdravstvenih portalov s splošnimi in posebnimi informacijami,
- možnost elektronskega naročanja,
- izmenjava mnenj z zdravstvenimi strokovnjaki preko varne e-pošte,
- uporabo metod celovite oskrbe na daljavo kot enega izmed osrednjih rezultatov projekta eZdravje.

Na ta način bi posameznik prejel storitve za ohranjanje oziroma pridobivanje zdravja v svojem bivanjskem (domačem) okolju ter podporo pri samostojnem življenju.

V okviru načrta nadgradnje zdravstvenega sistema do leta 2020 Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije (2011) predlaga ustanovitev Centra za informatiko ter telemedicino v zdravstvu, ki bo razvijal in zbiral inovativne komunikacijske tehnologije ter jih povezal z interdisciplinarnim sodelovanjem med zdravstvenim osebjem, tehnološkimi strokovnjaki, izobraževalci, raziskovalci in znanstveniki, ki bodo iskali rešitve za večjo dostopnost do zdravstvenih storitev v Sloveniji. Leta 2015 je MZ nadaljnjo koordinacijo in vodenje rešitev e-zdravja prepustilo Nacionalnemu inštitutu za javno zdravje oziroma njegovemu Centru za informatiko v zdravstvu.

Tudi nacionalna strategija za razvoj osnovnega zdravstva do leta 2020 ugotavlja, da telemedicina pozna kar nekaj odgovorov na izzive staranja populacije in predstavlja možnost vzpostavitve dolgoročno ekonomsko vzdržnega zdravstvenega sistema in dostopnosti do zdravstvenih storitev (Poplas et al., 2013). Ista strategija navaja, da

telemedicina omogoča zmanjševanje povprečnega števila bolnišničnih dni, zmanjševanje števila hospitalizacij, možnost paliativne oskrbe na domu, spremljanje kroničnih bolnikov na domu, koncept neodvisnega staranja, konzultacije (drugo mnenje) itd.

Pomen zdravstvenih storitev na daljavo so prepoznale inštitucije v EU in deloma tudi v Sloveniji, vendar praktična implementacija temu še ne sledi.

1.3 Poslovno okolje za implementacijo zdravstvenih storitev na daljavo

V tem delu želimo predstaviti širše in ožje poslovno okolje za implementacijo zdravstvenih storitev na daljavo. Prikazani so obseg in trendi razvoja storitev digitalnega zdravja, mobilnega zdravja in zdravstvenih storitev na daljavo. Sledi opis dejavnikov, ki sprožajo potrebo po zdravstvenih storitvah na daljavo, in predstavitev projekta eZdravja.

Digitalizacijo in uvajanje elektronskih storitev na področju zdravstva poznamo pod izrazom e-zdravje. Valeri, Giesen, Jansen in Klokgieters (2010) podobno kot COCIR področje e-zdravja razdelijo na štiri podskupine, med katere uvrstijo tudi telemedicino. Valeri et al. v isti študiji celoten trg e-zdravja Evropske unije v letu 2008 ocenijo na 14,269 milijarde evrov (v nadaljevanju EUR) in ob tem izredno majhen delež telemedicine (0,9 %), medtem ko neklinični informacijski sistemi predstavljajo 71,6 %, klinični informacijski sistemi 13,5 % in integrirana zdravstvena informacijska omrežja 5 %. Največjo rast predvidijo za segment telemedicine, vendar bo s predvideno rastjo 61,4 % še nekaj časa dosegala relativno majhen skupni delež.

V splošnem nekateri uporabljajo izraz e-zdravje in drugi (predvsem v zadnjem obdobju) izraz digitalno zdravje. Oba izraza sta lahko tudi zamenljiva, vendar je potrebno biti previden in upoštevati, kaj posamezen avtor vključuje v en ali drug izraz.

Novejše raziskave kažejo nekoliko drugačno sliko glede ocen velikosti trga digitalnega zdravja. Odstopanja med ocenami o velikosti trga med različnimi analitičnimi podjetji so lahko kar precejšnja. Tako npr. ameriški Delloite (2016) oceni vrednost globalnega trga digitalnega zdravja v letu 2013 na 60,8 milijard ameriških dolarjev (v nadaljevanju USD) in angleški Delloite (2015a) poda oceno za vrednost globalnega trga digitalnega zdravja za leto 2014 v vrednosti 23 milijard funtov (v nadaljevanju GBP). Nekje vmes se gibljejo ocene P&S Market Research (2016), ki oceni globalni trg digitalnega zdravja za leto 2014 na 55 milijard USD in za leto 2015 na 76 milijard USD.

Pri različnih analitskih hišah se ocene letne stopnje rasti (v naslednjih letih) za področje digitalnega zdravja na globalnem nivoju gibljejo med 16 in 21 %.

Digitalno zdravje lahko razdelimo na štiri pomembnejše sklope (Delloite, 2015a):

- zdravstvena oskrba na daljavo, kamor spadajo zdravstvene storitve na daljavo in telenega,
- mobilno zdravje, ki je sestavljeno iz aplikacij in nosljivih naprav (angl. *wearables*),
- zdravstvena analitika,
- digitalni zdravstveni sistemi (npr. digitalni zdravstveni zapisi).

Obseg po posameznih področjih digitalnega zdravja, kot so ga ocenili pri analitski hiši Delloite (2015a), je predstavljen v nadaljevanju tega odstavka. Področje zdravstvenih storitev na daljavo je bilo v letu 2014 ocenjeno na 732 milijonov GBP in naj bi do leta 2018 zraslo na 1,2 milijarde GBP (14 % letna rast). Področje telenega je v letu 2014 doseglo 995 milijonov GBP in naj bi do leta 2018 zraslo na 1,1 milijarde GBP (4 % letna rast), medtem ko je področje mobilnega zdravja v letu 2014 doseglo 3,6 milijarde GBP in naj bi do leta 2018 zraslo na 14 milijard GBP (aplikacije s kar 49 % letno rastjo in nosljive naprave z 21 % letno rastjo).

Rast telekomunikacij, predvsem mobilnih omrežij, vpliva na rast in razširjenost ostalih povezanih storitev, kot je telemedicina oziroma mobilno zdravje. Globalni trg telemedicine naj bi po oceni Companies & Markets zrasel iz 11,6 milijard USD v letu 2011 na 27,3 milijard USD v letu 2016, kar bi pomenilo 18,6 % letno rast v obdobju petih let (Dell, 2014). Najhitrejšo rast dosegajo storitve telemedicine v državah v razvoju, saj tovrstne storitve zelo hitro vplivajo na izboljšanje zdravstvene oskrbe ljudi.

Vse večja razširjenost mobilnih omrežij in tehnologij povzroča vedno večjo mobilnost zdravstvenih storitev. Združenje GSMA (2014a) podaja dejstva, ki govorijo o obsegu razvoja globalnega mobilnega trga:

- 3,4 milijarde unikatnih naročnikov mobilnih storitev leta 2013 oziroma 6,9 milijarde vključenih SIM povezav, leta 2020 se predvideva 4,3 milijarde unikatnih naročnikov in 9,2 milijarde vključenih SIM povezav;
- izrazit trend rasti je na področju širokopasovnih mobilnih povezav – iz 2,2 milijarde leta 2013 bo število naraslo na 5,9 milijard povezav v letu 2020;
- število uporabljenih pametnih telefonov bo iz 1,457 milijarde naraslo na 2,89 milijarde v letu 2017;
- povprečna hitrost prenosa podatkov v mobilnih omrežjih je bila leta 2010 189 kbit/s, leta 2014 817 kbit/s, medtem ko znaša ocena za leto 2017 že 3,89 Mbit/s;
- v EU je stopnja rasti unikatnih naročnikov nekoliko nižja, saj je že sedanja stopnja penetracije zelo visoka – 78 % v letu 2013 in 82 % v letu 2020.

Ocenjena rast mobilnega podatkovnega prometa v Zahodni Evropi med leti 2013 in 2018 je 50 % letno (GSMA, 2014b). Hiter prenos podatkov po mobilnih omrežjih omogoča številne nove M2M (angl. *Machine to Machine*) storitve na področju energetike, pametnih

mest, avtomobilske industrije in transporta, izobraževanja in zdravstva. V letu 2013 je bilo 46 milijonov M2M povezav, ocena za leto 2020 je 190 milijonov povezav.

Vsi ti podatki govorijo v prid uporabe mobilnih tehnologij tudi za potrebe zdravstva oziroma zdravstvenih storitev na daljavo.

Mobilno zdravje predstavlja najhitreje razvijajoč se del telemedicine. Analiza, ki sta jo skupaj opravila združenje GSMA in PWC (2012), predvideva, da bo svetovni trg mobilnega zdravja v letu 2017 ustvaril 23 milijard USD prihodkov, od tega 6,9 milijarde USD v Evropi. Ta ocena vključuje prihodke iz naslova mobilnih klicev povezanih z zdravjem, posebnih naprav z mobilno povezljivostjo (npr. za potrebe monitoringa), prenosa podatkov, telemedicinskih storitev, licenc in stroškov uporabe mobilnih aplikacij z dodano vrednostjo, kot so SMS, USSD in IVR, ne vključuje pa stroškov za telefone in ostale mobilne naprave.

V skladu z navedenim poročilom bodo leta 2017 storitve spremljanja zdravstvenega stanja na daljavo zajemale približno 65 % in storitve zagotavljanja zdravljenja oziroma terapij 16 % celotne uporabe aplikacij mobilnega zdravja v Evropi, sledijo diagnostika na daljavo z 8 %, podpora izvajalcem zdravstvene dejavnosti s 6 % ter preventiva in storitve dobrega počutja s 5 %. Poročilo znotraj spremljanja zdravstvenega stanja na daljavo omenja dva segmenta uporabe, in sicer:

- upravljanje s kroničnimi boleznimi in postoperativna podpora – 63 %,
- zagotavljanje samostojnega staranja – 37 %.

Pomemben del mobilnega zdravja so mobilne aplikacije. Analitično podjetje Research2Guidance (v nadaljevanju R2G) je v svoji študiji (2014) objavilo, da je trg mobilnih aplikacij v letu 2013 dosegel 2,4 milijarde USD in da je projekcija trga za leto 2017 v vrednosti 26 milijard USD, kar bo 0,5 % celotnega globalnega zdravstvenega trga. Ocenjene prihodke v letu 2017 lahko razdelimo glede na tip vira: storitve (69 %), prodaja naprav (21 %), plačani prenosi (5 %), transakcije (4 %) in oglaševanje (1 %).

Ista študija trdi, da je bilo do prvega kvartala 2014 objavljeno že preko 100.000 aplikacij mobilnega zdravja na vodilnih platformah iOS in Android, med njimi so najpomembnejše kategorije mobilnih aplikacij fitness (30,9 %), referenčni medicinski podatki (16,6 %), dobro počutje (15,5 %), prehrana (7,4 %), upravljanje zdravstvenih stanj (6,6 %), osebni zdravstveni karton (2,6 %), zdravstveno izobraževanje (2,1 %), diagnostika (1,4 %) itd., oddaljeno spremljanje zdravstvenih stanj in konzultacije pa predstavljajo zgolj 0,6 %.

R2G (2014) navaja, da izdelovalci aplikacij kot primarne uporabnike aplikacij naslavljajo naslednje večje skupine: kronični bolniki (31 %), osebe, ki jih zanimata fitness in zdravje (28 %), zdravniki (14 %), začasno bolni ljudje (8 %), bolnišnice (7 %) itd.

R2G v drugi raziskavi (2015a) ugotavlja, da je v letu 2015 že 45.000 podjetij objavilo vsaj eno aplikacijo mobilnega zdravja, število aplikacij s področja mobilnega zdravja pa je v letu 2015 naraslo na 160.000. V isti raziskavi so ugotovili, da je v realnosti relativno malo aplikacij uspešnih, npr. 67 % podjetij, ki so objavila aplikacije, je doseglo manj kot 10.000 USD letnih prihodkov v letu 2014 iz naslova aplikacij mobilnega zdravja, 48 % podjetij pa sploh nobenih prihodkov, medtem ko je zares uspešnih 5 % podjetij, ki dosegajo prihodke v višini milijona in več USD letno. V R2G raziskavi (2015a) uspešna podjetja navajajo kot glavno motivacijo pri razvoju aplikacij povečanje prodaje in izboljšanje prepoznavnosti blagovne znamke, za razliko od manj uspešnih, kjer je motivacija predvsem pomoč ljudem in zmanjšanje stroškov. Prav tako so ugotovili, da ima že 96 % podjetij kot del svoje ekipe ali kot zunanje sodelavce tudi strokovnjake s področja zdravstva.

Zdravstvena poraba na prebivalca je zelo različna po državah in je dodaten indikator poslovnega okolja. Študija PWC (2013) ugotavlja, da je povprečna zdravstvena poraba na prebivalca v EU narasla iz 1184 EUR v letu 2001 na 2710 EUR v letu 2011. Po podatkih WHO (2016) je poraba na prebivalca v Sloveniji v letu 2014 znašala 2161 USD, primerjalno v Nemčiji 5411 USD, v Veliki Britaniji 3935 USD in v Združenih državah Amerike (v nadaljevanju ZDA) 9403 USD v istem letu.

Nakazuje se nekaj dejavnikov, ki vedno bolj vplivajo na stroške zdravstvene porabe in so povezani z vedno bolj starajočo se populacijo v EU ter s sodobnimi življenjskimi navadami. Ti dejavniki vplivajo tudi na dinamiko vpeljevanja zdravstvenih storitev na daljavo. Dejavnike predstavljamo v nadaljevanju.

Velik strošek predstavljajo kronične bolezni, npr. PWC študija (2013) ocenjuje, da zgolj stroški za zdravljenje sladkorne bolezni (tip 1 in 2) predstavljajo 10 % zdravstvene porabe. Poleg tega PWC v omenjeni študiji ocenjuje, da bi stroški 70 milijonov kroničnih bolnikov v državah EU v letu 2017 privedli do 718 milijard EUR izgube zaradi 60 milijonov ur delovne odsotnosti in prezgodnjega upokojevanja.

Dodaten dejavnik povečevanja zdravstvenih stroškov, ki ga omenja PWC študija, je naraščanje deleža populacije starejše od 65 let. V letu 2010 je ta delež znašal 17 %, ocenjujejo pa, da bo delež narasel na 30 % do leta 2060. Študija ocenjuje, da je za populacijo nad 65 let namenjeno med 30 in 40 % proračuna EU za zdravje, medtem ko se za preventivo porabi zgolj 3 % zdravstvenih stroškov EU. Vloga preventive je pomembna tako pri preprečevanju poslabševanja pri obstoječih kroničnih bolnikih kot pri ozaveščanju ljudi z nezdravimi življenjskimi navadami. Študija dodatno ocenjuje, da ima okrog 52 % populacije EU prekomerno težo, od tega bi jih 17 % lahko uvrstili v skupino predebelih.

Dejavnik, ki je povezan z dostopnostjo zdravstvenih storitev, je pomanjkanje zdravnikov in drugega zdravstvenega osebja v EU in Sloveniji.

Z razvojem tehnologije je na strani uporabnikov zaslediti vedno večji interes za uporabo v internet povezanih naprav za potrebe lastnega zdravja. Raziskava podjetja KRC Research (GSMA, 2015), ki je zajela uporabnike v Nemčiji, Veliki Britaniji, ZDA in na Japonskem, ugotavlja, da se bo število povezanih naprav, dobavljenih na letnem nivoju med leti 2014 in 2019, početverilo in doseglo število 1,9 milijarde naprav letno. Prav tako ugotavljajo, da ima vedno večje število tehnoloških navdušencev katero od povezanih naprav, npr.: 24 % že ima merilec telesne aktivnosti, 23 % ima monitor zdravstvenega stanja, medtem ko 68 % anketiranih kaže interes za takšen merilec, podobno jih 63 % kaže interes za merilec telesnih aktivnosti in 61 % za napravo za spremljanje starejših.

Berg Insight (GSMA, 2015) ocenjuje, da je bilo v letu 2014 dobavljenih 19 milijonov nosljivih naprav, od teh je 90 % merilcev telesne aktivnosti. Isti vir navaja, da naj bi njihovo število doseglo na letnem nivoju 168 milijonov v letu 2019, npr. prodaja pametnih očal naj bi iz 30.000 kosov v letu 2014 narasla na 19 milijonov v letu 2019.

Iz navedenega sledi, da je trg zdravstvenih storitev na daljavo še v zgodnji fazi, vendar dinamika razvoja mobilnega trga, nosljivih naprav in ostalih senzorjev, aplikacij itd. zelo vpliva na hitrejšo uveljavitev zdravstvenih storitev na daljavo.

Evropska komisija že vrsto let uvaja številne instrumente, ki naj bi krepili področje zdravstvenih storitev na daljavo (telemedicina, mobilno zdravje itd.), med drugim: okvirni programi (Horizon2020, FP7, FP6, FP5, FP4 ...), programi ICT PSP (angl. *Information and Communication Technologies Policy*), podporni programi, programi AAL JP (angl. *Ambient Assistive Living Joint Programme*) in drugi. Dodatno usmerjajo sredstva v razvoj na tem področju tudi nekatere evropske agencije, npr. Evropska agencija za zdravje in potrošnike (angl. *European Agency for Health and Consumers*), Agencija evropske komisije za izobraževanje in kulturo (angl. *European Commission Executive Agency for Education, Audiovisual and Culture – EACEA*) itd.

Pri nujenju zdravstvenih storitev na daljavo so lahko udeleženi ali vplivajo različni subjekti zdravstvenega sistema. V Sloveniji so to Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije, izvajalci zdravstvenih storitev (bolnišnice, klinike, zdravstveni domovi), Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, dopolnilne zdravstvene zavarovalnice, Nacionalni inštitut za javno zdravje, zasebniki s področja zdravstva, zdravstvena zbornica, različna združenja, farmacevtska podjetja itd.

Pripravljenost pacientov v EU in Sloveniji za zdravstvene storitve na daljavo je velika in nekatere zdravstvene ustanove se že zavedajo, da te storitve potrebujejo. Kljub temu je večina tovrstnih storitev še vedno v začasni projektni fazi brez jasnih možnosti za širšo uporabo in pravo vključitev v zdravstvene sisteme. Zavezati se morajo ponudniki

zdravstvenih storitev, usklajeno pa morajo ukrepati tudi vse zainteresirane strani, saj se bodo le tako zdravstvene storitve na daljavo širše uporabljale.

Kot smo že omenili v prejšnjem poglavju, predstavlja projekt eZdravje v Sloveniji enega večjih projektov informatizacije javnih storitev. Projekt eZdravje pomeni izvajanje konceptov »e-Europe« in »e-Health«, ki ju je sprejela EU in predvideva izboljšanje kakovosti življenja in zdravja posameznikov s širšo uporabo komunikacijskih in informacijskih sredstev (MZ, 2010). Rezultati projekta eZdravje naj bi omogočili, da se lahko zdravstvena obravnava bolje prilagodi posameznikom, olajša mobilnost in varnost pacientov, zmanjšuje stroške zdravstvenih storitev ter podpre interoperabilnost v državi in prek meja (MZ, 2010).

Omenili smo že, da je del projekta eZdravje tudi podprojekt celovite oskrbe na daljavo, s katerim naj bi bila vzpostavljena storitev zdravja in oskrbe na daljavo, ki je sestavljena iz različnih sklopov funkcionalnosti (MZ, 2009). Namen podprojekta je izboljšanje dostopnosti zdravstvenih storitev ter razvoj in vpeljava novih (stroškovno učinkovitih) oblik zdravstvenih storitev za vse skupine državljanov, ki potrebujejo zdravstvene storitve - vključno s tistimi, ki bi bili sicer zaradi svojih zmanjšanih zmožnosti, starosti ali drugih razlogov izključeni (Meglič, 2010). Cilj podprojekta je bil do sredine leta 2015 zagotoviti enotno organizacijsko, informacijsko in telekomunikacijsko podporo za potrebe izvajanja storitev zdravja in oskrbe na daljavo na nacionalni ravni. Rezultat podprojekta naj bi bila vzpostavljena enotna organizacijska, informacijska in telekomunikacijska podpora za potrebe izvajanja storitev zdravja in oskrbe na daljavo.

V letu 2015 je MZ zaključilo projekt eZdravje. Žal je med nerealiziranimi podprojekti ostalo tudi področje celovite oskrbe na daljavo, kar je drug izraz za zdravstvene storitve na daljavo. Zaenkrat ostaja zgolj namen »premikati informacijo in ne bolnika«, kar je cilj omenjenega podprojekta.

Potrebno je omeniti, da so v Sloveniji v zadnjih letih uspešno vzpostavili sistem referenčnih ambulant. Kot navaja Poplas Susič (2013), so v osnovni zdravstveni dejavnosti v Sloveniji zelo velike obremenitve, ki so posledica demografskih sprememb, večje ozaveščenosti ljudi in tudi organizacijskih sprememb v zdravstvu. Iz tega razloga je v letu 2011 in 2012 z delom pričelo 271 referenčnih ambulant, ki imajo vzpostavljene registre bolnikov z astmo, KOPB in sladkorno boleznijo. Referenčne ambulante uvajajo nov koncept dela na področju družinske medicine in predstavljajo enega od pomembnih mehanizmov za izvajanje zdravstvenih storitev na daljavo v prihodnje.

Znotraj EU spada med večje nacionalne projekte spodbujanja zdravstvenih storitev na daljavo program Whole System Demonstrator, ki ga je izvedlo Ministrstvo za zdravje Velike Britanije. Namen tega programa je bil s kombinacijo raziskovalnih, izobraževalnih in eksperimentalnih aktivnosti priti do napredka na področju zdravstvenih storitev na

daljavo in telenege pri zagotavljanju obvladovanja kroničnih in drugih dolgoročnih stanj. Del informacij tega programa je javno dostopen, medtem ko so v celoti namenjene izmenjavi med udeleženi organizacijami in podjetji. Rezultati izbranih pilotskih projektov so izmerili učinkovitost tovrstnih storitev in podali predloge za hitrejše in kakovostno uvajanje v širšem okolju. Ker projekt ni pokazal stroškovne učinkovitosti je povzročil veliko polemik v javnosti in sprožil potrebo po še boljših mehanizmih za načrtovanje in ocenjevanje takšnih projektov. Več o tem projektu bo navedeno v poglavju o ekonomski učinkovitosti.

V naslednjih poglavjih bomo opisali tudi nekatere bolj uspešne primere projektov v EU, vendar trenutno v Evropi ne obstajajo ponudniki zdravstvenih storitev na daljavo v večjem, nacionalnem obsegu. Izjema (pogojno) je Danska, kjer so v fazi postopne širitve zdravstvenih storitev na daljavo na nacionalni nivo.

Povzamemo lahko, da so trenutne tržne razmere glede zdravstvenih storitev na daljavo še vedno polne vprašanj in negotovosti, vendar je zaznati trend naraščanja obsega tovrstnih storitev. Kakšna bo dinamika rasti, je odvisno od številnih faktorjev, med drugim bolj izdelanih programov storitev, boljše zakonodajnopravne urejenosti, večje integriranosti v zdravstveno okolje in večje odprtosti/prilagodljivosti na spremembe. Razvidno je, da trg mobilnega zdravja raste bistveno hitreje od pričakovanj, zato bo v prihodnje potrebno povezovanje kliničnega dela aplikacij mobilnega zdravja s klasičnimi zdravstvenimi storitvami na daljavo. Menimo, da te ločnice v prihodnje pravzaprav ne bi smelo več biti.

1.4 Klasifikacija zdravstvenih storitev na daljavo

V tej točki želimo podati vrste in funkcionalnosti zdravstvenih storitev na daljavo ter pogledati, katera zdravstvena področja so tista, ki so najbolj primerna za implementacijo storitev. Najprej navedemo razvrstitev storitev s strani uporabnikov, podamo predloge storitev s strani našega resornega ministrstva, predstavimo storitve skozi različne metode in orodja implementacije, opišemo predloge nekaterih modelov storitev in predstavimo storitve na konkretnih zdravstvenih področjih.

Lindell, Adshead in Burgess (2008) v svoji analizi scenarijev razvoja tehnologij in storitev zdravstvenih storitev na daljavo do leta 2018 navajajo pričakovanja glede storitev s strani uporabnikov in jih razdelijo na naslednja področja:

- informiranje in nasveti (dostop do zdravstvenih informacij, shranjevanje in dostop do osebnih zdravstvenih informacij, nadzor nad samooskrbo),
- administracija in transakcije (upravljanje z dogodki, npr. pregledi pri zdravniku, upravljanje z e-recepti),
- diagnostika (oddaljena diagnostika, avtomatizirane meritve na domu),

- klinično zdravljenje (oddaljeno posvetovanje z zdravnikom, več storitev na domu, omogočanje terapij na daljavo),
- monitoring (nadzor vitalnih funkcij, nadzor življenjskih aktivnosti, upravljanje varnosti, interaktivna komunikacija),
- odnosi (odnosi s skrbniki ali zdravstvenim osebjem, odnosi z družinskimi člani).

Ta pričakovanja se do danes niso spremenila, dodamo lahko še dodaten vpliv mobilnih tehnologij in nosljivih naprav/senzorjev na oblikovanje storitev in poudarjeno premikanje k paradigmi, da je pacient v središču. O tem piše Codagnone (2009), ko postavi v središče končnega uporabnika in zato definira osebne zdravstvene sisteme kot stalno, kontrolirano in personalizirano zdravstveno storitev, ki služi posamezniku ne glede na njegovo lokacijo.

V okviru definicije podprojekta eZdravja - celovita oskrba na daljavo Ministrstvo za zdravje (2009) opredeli naslednje funkcionalnosti celovite oskrbe na daljavo:

- vzpostavitev komunikacijskih kanalov med osebo (pacientom) in strokovnim osebjem s pogovorom, telemetrično, z elektronsko pošto, videotelefonijo, digitalno televizijo, spletno in mobilno tehnologijo;
- rešitve za podporo in avtomatizacijo koordinacije, vodenja, nadzora izvajanja in opominjanja o odmikih pri izvajanju celostne oskrbe;
- podpora bolnikom pri jemanju zdravil;
- rešitve za samodejno spremljanje in ocenjevanje zdravstvenega stanja bolnikov ali zdravih posameznikov (primeri: depresija, KOPB, diabetes, hipertenzija ipd.);
- informacijske rešitve za aktivno vključevanje posameznikov v lastno zdravljenje;
- vzpostavitev podpore procesu celostne dolgotrajne oskrbe.

Zdravstvene storitve na daljavo lahko vzpostavimo z različnimi metodami/orodji, kot so upravljanje bolezni na daljavo, vključevanje bolnika v proces in avtomatizacija vodenja bolezni, telemetrija (senzorji za spremljanje krvnega tlaka, krvnega sladkorja, telesne aktivnosti, jemanja zdravil itd.), diagnostika na daljavo, telekonzultacije, spremljanje potreb za pomoč (alarmiranje/obveščanje), telerehabilitacija, spremljanje bivalnega okolja bolnika/starostnika (to predvsem spada med telenege, a se bodo takšne storitve vedno bolj integrirale s telezdravstvom), izobraževanje na daljavo, individualizirani opomniki, storitve oddaljenega presejanja in preventive itd.

Adeogun, Tiwari in Alcock (2011) primerjajo različne modele izmenjave informacij pri zagotavljanju zdravstvenih storitev na daljavo v dvanajstih različnih implementacijah in ugotavljajo tri generične modele ter enajst entitet: pacient, naprave točke oskrbe (angl. *point of care*, npr. glukometer), vmesne naprave s prikazovalnikom (npr. telefon ali namenska naprava z monitorjem), vmesne naprave brez prikazovalnika, zdravstveni delavci, baze podatkov ponudnika storitve, spletni portali, klicni centri, elektronski

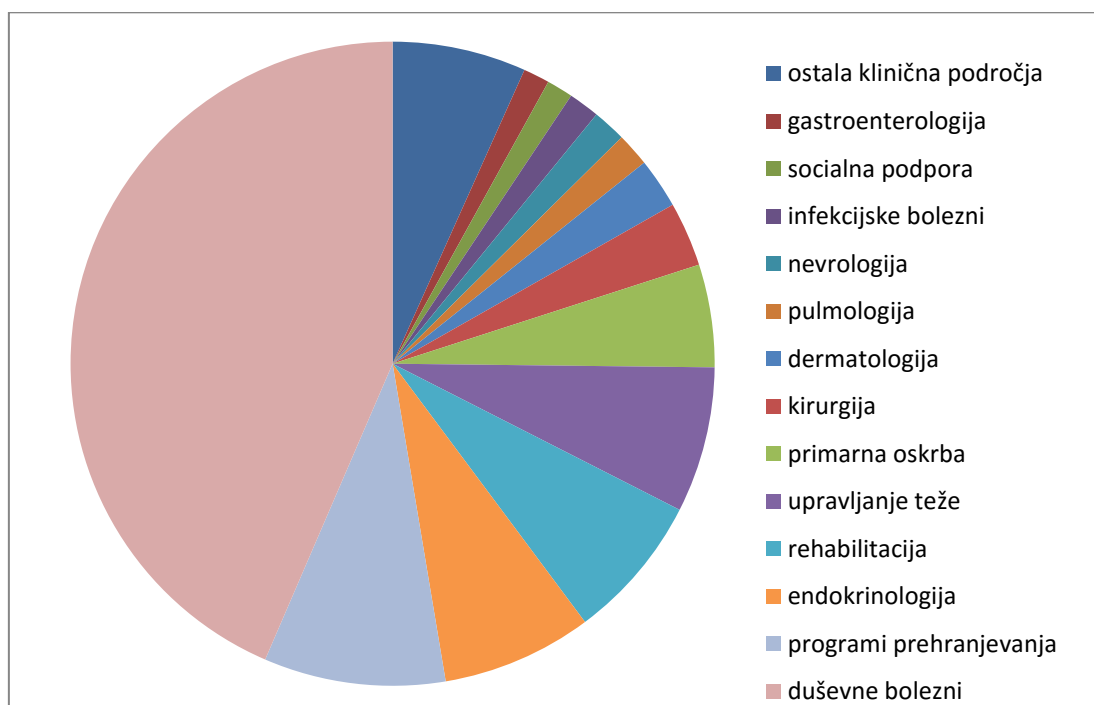
zdravstveni zapis pacienta in požarne pregrade. Število uporabljenih entitet, njihova povezanost in prepletenost omogočajo različne možnosti izvedbe in hkrati način diferenciacije posameznih ponudnikov storitev.

Adeogun et al. (2011) ugotavljajo pet različnih načinov izmenjave informacij:

- pacient sproži informacijo (npr. pošlje meritve),
- stimulacija s strani sistema (npr. opomniki),
- dialog (npr. telefonski pogovor ali video konferenca in podobno),
- obveščanje zdravstvenega delavca (npr. alarmi o prekoračitvah vrednosti) in
- opazovanje (angl. *observation*).

Slika 2 prikazuje primer storitev telemedicine in razmerje obsega posameznih storitev, ki jih izvaja VHA (angl. *Veterans Health Administration*) organizacija v ZDA znotraj zdravstvenega sistema (U.S. Department of Veteran Affairs, 2009). VHA nudi tudi zdravstvene storitve za paciente doma, predvsem kronične bolnike. Primer takšnih storitev so oddaljeno spremljanje bolnikov s sladkorno boleznijo, srčnim popuščanjem, KOPB, depresijo in tistih s postravmatsko stresno motnjo.

Slika 2: Telemedicina v VHA na različnih kliničnih področjih



Vir: Prirejeno po U.S. Department of Veteran Affairs, *Telehealth: A Critical Link in Veteran Care*, 2009.

Področje storitev telemedicine, ki se nanaša na zdravstvene storitve med zdravstvenimi delavci/ustanovami na daljavo, je bistveno bolj uveljavljeno od storitev, kjer je udeležen

tudi pacient izven zdravstvenega okolja, kar je razvidno tudi iz primera VHA in drugih primerov po svetu in v Sloveniji.

Klasifikacija zdravstvenih storitev na daljavo je podobno kot sama definicija in področje kot takšno v fazi razvoja. Nekatere primere smo navedli, nekateri pa bodo še navedeni v tretjem poglavju. Kronični bolniki in storitve, povezane z boljšim upravljanjem njihovih bolezni izven bolnišničnega okolja, so glavni fokus zdravstvenih storitev na daljavo danes.

Sledijo izzivi, s katerimi se soočamo pri implementaciji zdravstvenih storitev v praksi in ki so glavni razlog za premajhno razširjenost storitev.

2 PROBLEMATIKA IZVEDBE ZDRAVSTVENIH STORITEV NA DALJAVO

Kljub potencialu, koristim in tehnični zrelosti zdravstvenih storitev na daljavo se te storitve še vedno uporabljajo v omejenem obsegu, trg pa je še vedno zelo razdrobljen. Večina pobud na področju zdravstvenih storitev na daljavo obsega enkratne, manj obsežne projekte, ki niso vključeni v zdravstvene sisteme. O učinkovitosti in ekonomski upravičenosti teh storitev je zaenkrat še omejeno število raziskav in ustreznih dokazov, kar zavira hitrejšo uveljavljanje samih storitev. Težava se pojavi tudi na strani zdravstvenih delavcev, kjer stopnja sprejemanja tovrstnih tehnologij še ni zadovoljiva. Prav tako zakonodaja ne sledi ustrezno vsem spremembam tehnologije in potrebam po novih storitvah.

To so razlogi, zakaj v tem poglavju želimo predstaviti različne ovire pri načrtovanju in izvedbi zdravstvenih storitev na daljavo ter poiskati čim boljše kriterije za preverjanje in spremljanje uspešnosti storitev.

Primer ovir pri uvajanju zdravstvenih storitev na daljavo navajamo z uporabo rezultatov analize kliničnih študij na področju oddaljenega spremljanja srčnega popuščanja, kjer Anker, Koehler in Abraham (2011) naštejejo naslednje ovire:

- podatki o pacientu niso pravočasno obdelani in niso del rutiniranih procesov;
- nezadosten pravni okvir, ki bi moral biti zasnovan na enakih principih, kot je v primeru obdelave pacienta v ordinaciji zdravnika;
- tehnološka tveganja, kot so nedostopnost storitve, varnost in lastništvo podatkov, standardizacija opreme pri pacientu;
- nedorečenost finančnega modela, predvsem povračila stroškov storitev;
- pomanjkanje poenotenja pri ocenjevanju in vrednotenju tovrstnih storitev;
- velika raznolikost zdravstvenih sistemov in modelov.

Avtorji študije predlagajo kombiniranje invazivnih in neinvazivnih metod pri dnevnem spremljanju pacientov, sočasno spremljanje ostalih kroničnih bolezni in drugih stanj ter aktivnejšo vlogo pacienta pri upravljanju s storitvami in pri interpretaciji podatkov.

V posameznih točkah poglavja so opredeljene glavne ovire, ki zavirajo širšo uporabo zdravstvenih storitev na daljavo. Te ovire se navezujejo predvsem na:

- načrtovanje storitev in kriterije uspešnosti,
- zdravstveno in ekonomsko učinkovitost,
- spremembe procesov in vzpostavljanje zaupanja,
- pravne in zakonodajne nejasnosti,
- etiko, zasebnost in zagotavljanje varnosti,
- tehnološke omejitve,
- vzpostavitev novih poslovnih modelov.

2.1 Načrtovanje storitev in kriteriji uspešnosti

V tem delu skozi povzetke znanstvenih člankov različnih avtorjev pokažemo na različne predloge za načrtovanje (arhitekturo) in vzpostavitev zdravstvenih storitev na daljavo. Ob tem damo poudarek kriterijem za preverjanje uspešnosti storitev.

Tanriverdi in Iacomo (1998) ovire, ki nastopajo pri uveljavljanju zdravstvenih storitev na daljavo, razvrstita v tehnične, vedenjske, ekonomske in organizacijske ovire. To so hkrati pomemben element pri vzpostavljanju arhitekture. Tako Broens, Vollenbroek-Hutten, Hermens, van Halteren in Nieuwenhuis (2007) predlagajo nivojski model uvedbe telemedicinskih storitev, ki so ga pripravili na podlagi analize ovir za hitrejšo uvedbo storitev telemedicine. Model uporablja različne determinante uspešne izvedbe za različne faze implementacije storitev glede na drugačen fokus v posamezni fazi:

- 1. faza – prototip: fokus na tehnologiji,
- 2. faza – pilotski projekt manjšega obsega: fokus na sprejemljivosti,
- 3. faza – pilotski projekt večjega obsega: fokus na financah in organizaciji,
- 4. faza – produkcija: fokus na politikah in zakonodaji.

Rezultat študije teoretičnih modelov o uporabi tehnologije, ki so jo naredili Venkatesh, Morris, G. Davis in F. Davis (2003), je združena teorija sprejemljivosti in uporabnosti tehnologije (angl. *Unified theory of Acceptance and Use of Technology* – UTAUT). Metodo so uporabili številni drugi za preverjanje sprejemljivosti zdravstvenih storitev na daljavo. Cimperman, Brenčič, Trkman in Stanonik (2013) so na primeru sprejemanja storitev telemedicine pri starejših uporabili razširjeno UTAUT metodo, ki upošteva sedem

pomembnih dejavnikov. V dodatni raziskavi (Cimperman, Brenčič & Trkman, 2016) so kot najpomembnejše tri izpostavili enostavnost, uporabnost in varnost.

Brownsell (2009) v svoji analizi raziskuje metode, kako meriti uspešnost zdravstvenih storitev na daljavo. Ugotavlja, da je v veliki meri uspešnost storitve pogojena z izbranimi metodami za ocenjevanje učinkovitosti oziroma uspešnosti. Pogledi na to, kako meriti uspešnost, so zelo različni zato Brownsell definira naslednje komponente uspešnosti:

- večja kakovost – uspešen rezultat za uporabnika in ponudnika,
- vodenje s strani zdravnikov in sprejemljivost na strani zdravstva,
- cenovna učinkovitost,
- koristi za okolje,
- izboljššan dostop do zdravstvenih storitev,
- informiranje subjektov odločanja,
- integracija storitev,
- odpiranje delovnih mest, notranje investicije,
- zmanjševanje zdravstvenih neenakosti,
- utečeno delovanje,
- finančna vzdržnost,
- razvoj tehnologije,
- zadovoljstvo uporabnika in ponudnika.

V nadaljevanju Brownsell navaja problem samega vrednotenja uspeha v primeru zdravstvenih storitev na daljavo. Trdi, da je uporaba najbolj pogoste metode za merjenje uspešnosti zdravstvenih projektov, to je tako imenovane RCT (angl. *Randomised Control Trial*) metode, lahko uspešna v stabilnem, kontroliranem in dovolj velikem okolju. V kolikor temu ni tako, je za zdravstvene storitve na daljavo bolj primerno uporabiti katero drugo eksperimentalno metodo, ali skozi fazo pilotskega projekta najprej stabilizirati razmere. Takšno kritiko RCT metode zasledimo tudi drugje v literaturi.

Postema, Peeters in Friele (2012) v analizi uspešnosti implementacije aplikacij telenege na Nizozemskem navajajo zaključek, da je za uspešno implementacijo nujno potrebno stabilno tehnično in finančno okolje ter usklajenost organizacije, ciljev in strategije implementacije. Prav tako poudarjajo nujno potrebno angažiranost glavnih nosilcev interesov in pomembnost vloge zagovornikov (angl. *champions*) storitve.

Ekeland, Bowes in Flottorp (2012) v obširni analizi 1600 študij s področja zdravstvenih storitev na daljavo preverjajo različne metodologije, iščejo vrzeli in podajo predloge. Za izboljšanje kakovosti raziskav na področju zdravstvenih storitev na daljavo predlagajo:

- velike, dobro načrtovane študije, ki ocenjujejo vpliv zdravstvenih storitev na daljavo,

- standardizacijo ukrepov povezanih z ljudmi, intervencijami in rezultati, z namenom manjše heterogenosti in lažje meta analize,
- kombinacijo kvantitativnih in kvalitativnih metod,
- uporabo bolj naturalističnih metod in nastavitev.

Khoja, Durrani in Scott (2013) predlagajo okvir vrednotenja projektov e-zdravja, ki je zasnovan na potrebi po različnih pristopih ocenjevanja posameznih faz implementacije. Področja vrednotenja razdelijo na: rezultate zdravstvenih storitev, vpliv tehnologije, ekonomske rezultate, vedenjske in socialno tehnične rezultate, etiko, pripravljenost in spremembe ter rezultate politik.

Dyk (2014) primerja zgoraj navedene in druge pristope k implementaciji zdravstvenih storitev na daljavo. Ugotavlja, da je uspešnost tovrstnih implementacij nizka ter predlaga holističen pristop pri implementaciji, kar vključuje tehnologijo, organizacijske strukture, upravljanje sprememb, študijo ekonomske izvedljivosti, družbene vplive, zaznavanje/dojemanje, uporabniško prijaznost, vrednotenje in dokaze, zakonodajo, politike/pravila in upravljanje. Dyk in Schutte (2013) predlagata lasten model/orodje zrelosti telemedicinskih storitev (angl. *telemedicine service maturity model* – TSSM) z namenom preverjanja in vzpostavljanja dolgoročnejših storitev. Hartmann (2014) na osnovi modela TSSM preverja storitve telemedicine na konkretnem primeru.

Angleški nacionalni ponudnik zdravstvenih storitev (angl. *National Health Service*, v nadaljevanju NHS) je med državami EU najbolj intenzivno skušal vpeljati različne storitve e-zdravja, vključno z zdravstvenimi storitvami na daljavo. Med glavnimi motivi je dejstvo, da kar 70 % sredstev porabijo za zdravljenje 15 milijonov ljudi, ki imajo eno ali več kroničnih bolezni. Cruickshank (2010) v okviru organizacije 2020health izda priporočila, kako premostiti fazo pilotskih projektov v uspešno storitev zdravja na daljavo večjega obsega. Predlaga naslednje elemente:

- vpeljavo ustreznih politik,
- definicijo poslovnega modela in zagotovitev financiranja,
- reformo zdravstvene oskrbe, skrb za uporabniško izkušnjo in angažiranost zdravstva,
- model zagotovitve storitev in njihovo upravljanje,
- zagotovitev obsega skozi delitev dobrih praks, izboljšano dobavo storitev, interoperabilnost in industrijske standarde.

Brownsell in Ellis (2013) v okviru NHS predlagata orodje za lažjo implementacijo storitev zdravja na daljavo, ki skozi dvajset aktivnosti, razdeljenih v pet faz, pripelje do postopne realizacije storitve. Dodatno NHS (2015) skozi dokument za transformacijo zdravstva z uporabo s tehnologijo podprtih storitev oskrbe (angl. *Technology Enabled Care Services*, v nadaljevanju TECS) skuša narediti še en korak naprej. TECS združuje storitve, kot so

zdravstvene storitve na daljavo, telenega, telemedicina, telekonzultacije in mobilne zdravstvene aplikacije. Gre za ponavljajoč se proces strateškega planiranja, dobave, implementacije TECS storitev, merjenja učinkov in izboljšav.

Desai (2013) navaja deset razlogov, ki lahko vplivajo na uspešnost telemedicinskih storitev: pravilna strategija, zagotovitev namenskih resursov, zadovoljstvo zdravnikov, enostavnost storitve, kreiranje zagovornikov, spodbujanje dosledne uporabe, stalno izobraževanje, spremljanje rezultatov, konstanten marketing in zagotovitev ponovljivosti procesov.

V okvir projektov, ki jih financira EU, lahko uvrstimo program ACT (angl. *Advancing Care Coordination & Telehealth Deployment*), ki kot rezultat svojega delovanja podaja priporočila (2015) glede organizacije in strukture procesov za uspešno implementacijo storitev koordinirane oskrbe in telemedicine. Izhajali so iz izkušenj implementacij večjega obsega v petih regijah EU (Lombardija, Baskija, Katalonija, severna Nizozemska in Škotska). Pomembnejša priporočila so naslednja:

- sodelovanje osebja: kakovostno usposabljanje in zgodnje vključevanje zaposlenih, uvedba povratne zanke, zagotovitev priznavanja strokovnega znanja;
- upoštevanje potreb pacientov: strategija naj bo prilagojena vsem potrebam pacientov (ne samo klinična, ampak tudi socialna podpora in upoštevanje socialno-ekonomskih potreb);
- ocena tveganj: zdravstvena tveganja je potrebno oceniti na nivoju populacije in upoštevati indikatorje tveganj;
- ocena/kazalci uspešnosti: evropske regije se morajo sporazumeti o minimalnem naboru jasno definiranih podatkov/kazalnikov in pri tem upoštevati izzive pri zbiranju podatkov (primerljivost, dvoumnost).

Memon, Wagner, Pedersen, Aysha Beevi in Hansen (2014) so izvedli obsežno raziskavo med projekti AAL, kamor spadajo tudi nekateri projekti zdravstvenih storitev na daljavo. Ugotovili so, da ima večina AAL sistemov omejen nabor funkcionalnosti in zanemarljivo veliko bistvenih vidikov tovrstnih sistemov. Standardi in tehnologije se uporabljajo v omejenem obsegu in na izoliran način, medtem ko so kakovostni atributi pogosto obravnavani premalo. Predlagajo več medorganizacijskega sodelovanja, večjo usmerjenost k uporabniku in okrepljena prizadevanja za standardizacijo ter za odprte sisteme za doseganje bolj interoperabilnih in sinergijskih rešitev.

V zadnjih letih je pri ocenjevanju projektov zdravstvenih storitev na daljavo vedno bolj v uporabi merilo »leto zdravstveno kakovostnega življenja« (angl. *Quality-adjusted life year*, v nadaljevanju QALY). QALY je merilo za določanje bremena bolezni, ki vključuje trajanje in kakovost življenja v določenem časovnem obdobju (Weinstein, 2009). Izračuna

se tako, da se zmanjša celotna pričakovana življenjska doba za obdobja kroničnih stanj, ki povzročajo omejitve življenjskih dejavnosti. Pri izračunu QUALY se uporabljajo različne metodologije in različne mejne vrednosti, ugotavlja Bergmo (2014). To vpliva na stroškovno učinkovitost in na širšo možnost uporabe ter zahteva večjo usklajenost metodologij.

V okviru ICT-AGE raziskovalnega projekta EU zasnovanega na štirih primerih dobrih praks Carretero (2015) navaja šest priporočil, kako izvajati storitve, ki uporabljajo nove tehnologije pri zagotavljanju dolgotrajne oskrbe starejših (kamor spadajo tudi zdravstvene storitve na daljavo):

- vzpostaviti okvir za podporo oblikovanju in izvajanju teh storitev v javnih sistemih dolgotrajne oskrbe, vključujoč politike in financiranje;
- zgraditi trajnostni poslovni model, ki bo sposoben ustvariti socialne in gospodarske donose ter dostopnost storitev, vrednotenje učinkov in oblikovanje partnerstev med javnimi in zasebnimi organizacijami, ki so pomembna za to trajnost;
- vključiti vse zainteresirane strani za izgradnjo zaupanja: izvajalci oskrbe, starejši ljudje in njihovi skrbniki, tehnični ponudniki, raziskovalni centri, profesionalci, lokalna skupnost in oblikovalci politik;
- uporabiti uveljavljene vstopne točke za nove storitve;
- deliti izkušnje oblikovanja in izvajanja storitev z drugimi kraji, regijami in državami: izmenjava, sodelovanje in udeležba v skupnih razvojnih in inovacijskih projektih;
- vzpostaviti interoperabilnost.

Na drugi strani so pretežno ameriške izkušnje s programi zdravstvenih programov na daljavo povzeli Agboola, Hale, Masters, Kvedar in Jethwani (2014) in jih predstavljamo v nadaljevanju odstavka. Predlagajo vrednotenje programa dovolj zgodaj in vključevanje čim več zainteresiranih strani. Menijo, da naj program temelji na predlaganih rezultatih, zahtevah za zbiranje ustreznih podatkov ob primernem času in na potrebi po objektivnih meritvah za ocenjevanje vsakega procesa v programu. Upoštevati je potrebno omejitve pri načrtovanju ocenjevanja, saj RCT metoda ni vedno zanesljiva. Agboola et al. trdijo, da je tehnologija sicer pomembna, naj pa ne bo tudi v središču programa. Prav tako je potrebno oceniti, ali se uporablja ustrezna tehnologija, ki temelji na enostavnosti in primernosti uporabe, zmožnosti integracije in razširljivosti. Končni cilj je uporabiti nekaj, kar bo ciljna populacija sprejela brez težav in dolgoročno. Sodelovanje v programu je ključnega pomena. Pomembno je vključiti preizkušene elemente v zasnovo programov (kot so personalizacija, vedenjska ekonomija itd.), kot tudi metrike za njihovo ocenjevanje. Nenazadnje je potrebno upoštevati elemente, ki zmanjšujejo možnost za pristranskost (npr. validirani vprašalniki, kvalitativne in kvantitativne metode ocenjevanja).

Podobno tudi Law in Wason (2014) predlagata spremembe v načrtovanju oziroma opcije prilagodljivega načrtovanja, kot so velikost vzorca pregledov, spremenljive študijske hipoteze za odpravo negotovih parametrov, zaporedni in večstopenjski poskusi za izboljšanje učinkovitosti ter modeli za obogatitev, ki omogočajo možnosti za pridobitev jasnih dokazov o intervencijah. Takšne spremembe bi lahko privedle do izboljšane učinkovitosti, omogočile ocenjevanje več intervencij zdravstvenih storitev na daljavo na cenovno učinkovit način in/ali omogočile natančno ocenjevanje različnih parametrov, ki so pomembni za uspeh tovrstnih programov.

Analitsko podjetje Ernst & Young (2014) podaja kritične faktorje za uspeh oddaljenega spremljanja pacientov:

- angažiranost in sodelovanje vseh akterjev (zdravnikov, pacientov in ostalih),
- motiviranje/vključevanje in zadrževanje pacientov,
- stalne meritve učinkov,
- integrirana in koordinirana oskrba.

Iz vsega do sedaj navedenega v tem podpoglavju lahko ugotovimo, da je predlogov za boljše načrtovanje in izvedbo zdravstvenih storitev na daljavo veliko. Med njimi je tudi Wade (2014), ki predlaga praktične postopke za izvedbo procesov/storitev, in Milani ter Lavie (2015), ki predlagata spremenjen model zdravstvenega varstva, ki bo kos izzivom starajoče se populacije in naraščanju kroničnih bolezni.

Najbolj uporabljano orodje (v zadnjih letih v Evropi) za pomoč pri vzpostavitvi storitev in nato za ocenjevanje učinkovitosti storitev telemedicine je orodje MAST (angl. *Model for Assesment of Telemedicine applications*). MAST orodje je zasnovano za multidisciplinarno ocenjevanje aplikacij s področja telemedicine (Kidholm et al., 2012). Rezultati se ocenjujejo na sedmih področjih, kot so predstavljena v Tabeli 1.

Tabela 1: MAST področja

Št.	Področje	Definicija
1.	Zdravstveni problem in opis aplikacije	Opis zdravstvenih težav bolnikov, ki naj bi uporabljali aplikacijo, in opis same aplikacije ter pojasnilo, kaj je trenutno v uporabi.
2.	Varnost	Identifikacija in ocena nevarnosti oziroma škode.
3.	Klinična učinkovitost	Učinki na pacientovo zdravje.
4.	Perspektive bolnikov	Vprašanja v zvezi s percepcijo bolnikov ali sorodnikov glede uporabe storitev telemedicine, vključno s sprejemanjem storitev

se nadaljuje

Tabela 1: MAST področja (nad.)

Št.	Področje	Definicija
5.	Ekonomski aspekti	Družbeno-ekonomsko vrednotenje aplikacije: primerjava z alternativnimi rešitvami (stroški in posledice), poslovni model z razlago izdatkov in prihodkov storitve, ki uporablja telemedicino.
6.	Organizacijski aspekti	Ocena, kakšne vire morajo mobilizirati in organizirati pri izvajanju nove tehnologije ter kakšne spremembe ali posledice uporabe lahko še proizvedejo/pričakujejo v organizaciji.
7.	Socialno-kulturni, etični in pravni aspekti	Socialno-kulturni vidiki vključujejo socialno-kulturno okolje, kjer bolnik živi oziroma uporablja aplikacijo. Etična analiza ocenjuje etična vprašanja, ki jih povzroča aplikacija in uporaba/neuporaba le-te. Pravni vidiki se osredotočajo na pravne obveznosti, ki jih je potrebno izpolniti, in vse specifične pravne ovire, ki lahko obstajajo pri implementaciji in delovanju aplikacije.

Vir: K. Kidholm et al., Model for assessment of telemedicine: MAST, 2012, str. 48, Tabela 1.

Pred multidisciplinarnim ocenjevanjem sedmih področij je potrebno preveriti namen uporabe aplikacije na področju telemedicines in identificirati morebitne ovire glede zakonodaje, modela povračila stroškov in zrelosti aplikacije. Po izvedbi multidisciplinarnega ocenjevanja je potrebno oceniti še prenosljivost aplikacij v smislu čezmejnega povezovanja, nadgradljivost in skalabilnost aplikacij ter možnosti integracije in čim širše uporabe (Kidholm et al., 2012).

Med pomembnejše predloge glede dejavnikov za uspešno implementacijo štejemo v okviru projekta in tematskega omrežja Momentum (2014) oblikovan načrt, ki predstavlja holističen evropski referenčni dokument za razvoj okvirja telemedicinskih storitev in pripadajočih orodij. Rezultat je 18 kritičnih faktorjev uspeha, ki so razdeljeni v štiri skupine in povzeti v nadaljevanju:

1. Kontekst:
 - a) zagotovitev kulturne pripravljenosti okolja za storitev telemedicines,
 - b) vzpostavitev soglasja o prednostih telemedicines pri izpolnjevanju potreb.
2. Ljudje:
 - a) zagotovitev vodenja s pomočjo zagovornikov,
 - b) vključitev zdravstvenih delavcev in odločevalcev,
 - c) postavitev pacienta v središče storitve,
 - d) tehnologija naj bo uporabniku prijazna.
3. Načrt:
 - a) zbiranje virov, ki so potrebni za izvedbo,
 - b) izpolnitev potreb primarnih strank,

- c) priprava in implementacija poslovnega načrta,
- d) priprava in implementacija načrta upravljanja sprememb,
- e) določitev pogojev za legalnost storitev,
- f) garancija za skalabilnost tehnologije.

4. Izvajanje:

- a) identifikacija in implementacija pravnih ter varnostnih priporočil,
- b) vključitev pravnih in varnostnih strokovnjakov,
- c) zagotovitev zavedanja o zasebnosti s strani izvajalcev in uporabnikov storitev,
- d) zagotovitev razpoložljivosti ustrezne informacijske infrastrukture in infrastrukture e-zdravja,
- e) vzpostavitev tehnologije in procesov, ki so potrebni za nadzor storitev,
- f) vzpostavitev in vzdrževanje dobavnega procesa.

Vsak od faktorjev uspeha ima enega ali več indikatorjev, s katerimi merimo stopnjo uspešnosti posameznega faktorja znotraj telemedicinskega projekta. Indikatorji se lahko prilagodijo glede na specifične posameznega projekta. Ker so indikatorji trditve, jih lahko uporabimo tudi v obliki vprašalnikov. V nadaljevanju so avtorji dokumenta v sodelovanju z danskimi kolegi (avtorji TREAT orodij) pripravili še set dodatnih pripomočkov, imenovanih MOMENTUM – TREAT, za lažjo uporabo v praksi. Vključuje tudi 8-tedenski akcijski načrt z izvedbo anket in delavnic. Proces je bil validiran novembra 2014 na konkretnem projektu United4Health v Kristiansandu na Norveškem (Momentum, 2015).

V Tabeli 2 še enkrat povzemamo prispevke različnih avtorjev oziroma projektov, ki opisujejo različne predloge in orodja za uspešno načrtovanje in implementacijo zdravstvenih storitev na daljavo.

Tabela 2: Povzetek prispevkov glede načrtovanja in kriterijev uspešnosti

Znanstveni članek oz. raziskava, projekt (avtorji ali ime projekta, leto)	Vsebina	Pomen oz. prispevek avtorjev/projekta
Broens, Vollenbroek- Hutten, Hermens, van Halteren in Nieuwenhuis (2007)	Nivojski model uvedbe telemedicinskih storitev, ki je zasnovan na 4 fazah: prototip, pilotski projekt manjšega obsega, pilotski projekt večjega obsega in produkcija.	Vsaka od faz ima drugačne poudarke. Najprej je tehnologija v ospredju, nato je pomembno sprejemanje storitev, nato so v 3. fazi v ospredju finance in organizacija ter v zadnji fazi politike in zakonodaja.
Brownsell (2009)	Avtor definira komponente uspešnosti zdravstvenih storitev na daljavo.	Komponente uspešnosti in kritičen pogled na RCT metodologijo.

se nadaljuje

Tabela 2: Povzetek prispevkov glede načrtovanja in kriterijev uspešnosti (nad.)

Znanstveni članek oz. raziskava, projekt (avtorji ali ime projekta, leto)	Vsebina	Pomen oz. prispevek avtorjev/projekta
Ekeland, Bowes in Flottorp (2012)	Analiza 1600 študij s področja zdravstvenih storitev na daljavo glede uporabe različnih metodologij.	Definicija vrzeli in predlogi za uspešnejše implementacije v prihodnje.
Khoja, Durrani in Scott (2013)	Predlog okvirja za vrednotenje projektov e-zdravja, ki je zasnovan na potrebi po različnih pristopih ocenjevanja posameznih faz implementacije.	Ocenjevanje projektov glede na kriterije oziroma rezultate iz različnih področij: zdravstvene storitve, tehnologija, ekonomika, vedenjsko in socialno tehnično področje, etika, pripravljenost in spremembe ter politike.
Dyk in Schutte (2013), Dyk (2014)	Predlog modela/orodja zrelosti telemedicinskih storitev – TSSM z namenom preverjanja in vzpostavljanja dolgoročnejših storitev.	Holističen pristop pri implementaciji, kar vključuje tehnologijo, organizacijske strukture, upravljanje sprememb, študijo ekonomske izvedljivosti, družbene vplive, zaznavanje/dojemanje, uporabniško prijaznost, vrednotenje in dokaze, zakonodajo, politike/pravila in upravljanje.
Brownsell in Ellis (2013)	Predlog orodja za lažjo implementacijo storitev zdravja na daljavo z uporabo 20 aktivnosti razdeljenih v 5 faz.	Postopna realizacija storitev.
NHS (2015)	Dokument za transformacijo zdravstva z uporabo tehnologije podprtih storitev oskrbe – TECS.	Združevanje pristopov z drugimi storitvami e-zdravja. Ponavljajoč se proces strateškega planiranja, dobave, implementacije storitev, merjenja učinkov in izboljšav.
Desai (2013)	Definicija razlogov, ki lahko vplivajo na uspešnost telemedicinskih storitev.	Nekateri predlogi za uspešnejšo vzpostavitev storitev.
projekt ACT (2015)	Priporočila glede organizacije in strukture procesov za uspešno implementacijo storitev koordinirane oskrbe in telemedicine.	Predlogi na osnovi izkušenj implementacij večjega obsega v petih regijah EU.
Memon, Wagner, Pedersen, Aysha Beevi in Hansen (2014)	Raziskava med projekti AAL in ugotovljene pomanjkljivosti, kot npr. premajhna uporaba standardov in premalo poudarka na kakovosti.	Predlogi za odpravo vrzeli na področju standardizacije, povezljivosti in kakovosti.

se nadaljuje

Tabela 2: Povzetek prispevkov glede načrtovanja in kriterijev uspešnosti (nad.)

Znanstveni članek oz. raziskava, projekt (avtorji ali ime projekta, leto)	Vsebina	Pomen oz. prispevek avtorjev/projekta
Carretero (2015), projekt ICT-AGE	Priporočila, kako izvajati storitve, ki uporabljajo nove tehnologije za zagotavljanje dolgotrajne oskrbe starejših.	Uporabna splošna priporočila, ki se navezujejo na trajnost poslovnega modela, vključitev najširšega spektra deležnikov in podpornega okolja, deljenje ter povezovanje z drugimi regijami, državami.
Agboola, Hale, Masters, Kvedar in Jethwani (2014)	Analiza zdravstvenih programov na daljavo, predvsem v ZDA.	Priporočila glede uporabe tehnologije, vrednotenja programa, načrtovanja ocenjevanja itd.
Law in Wason (2014)	Predlog načrtovanja testnih postavitev zdravstvenih storitev na daljavo.	Priporočila za različne možnosti prilagodljivega načrtovanja upoštevajoč parametre, kot so prilagodljive hipoteze, velikost vzorca in večstopenjski zaporedni poskusi.
Kidholm et al. (2012), projekt MAST	MAST orodje za pomoč pri vzpostavitvi storitev in nato za multidisciplinarno ocenjevanje učinkovitosti storitev telemedicine.	Multidisciplinarno zasnovano orodje, ki je že večkrat uporabljeno v praksi na različnih projektih. Pri ocenjevanju storitev se upoštevajo klinična in ekonomska učinkovitost, varnost, potrebe pacientov, organizacijski aspekti in socialni aspekti.
projekt Momentum (2014)	Referenčni dokument za razvoj okvirja telemedicinskih storitev in pripadajočih orodij, ki vsebuje 18 kritičnih faktorjev uspeha.	Natančen seznam faktorjev za uspešnost ob upoštevanju holističnega pristopa, kar med drugim vključuje tudi širši kontekst, umeščanje pacienta v središče in vključevanje ostalih deležnikov, identifikacijo podpornikov, natančno načrtovanje, vključno s poslovnim načrtom in upravljanjem sprememb, identifikacijo tveganj in vzpostavitvijo pogojev za izvedbo.

Načrtovanje izvedbe zdravstvenih storitev na daljavo in določanje kriterijev za merjenje uspešnosti teh storitev so področja v fazi razvoja in se bodo še naprej spreminjala. Prav pripravljenost na spremembe mora biti ena ključnih lastnosti, saj bo dinamika razvoja tehnologije in procesov to zahtevala tudi v prihodnje. Perspektivne teoretične modele, kot sta MAST in Momentum, je potrebno dobro preveriti na dejanskih projektih večjega obsega in jih stalno nadgrajevati.

2.2 Zdravstvena učinkovitost storitev

V različnih študijah je bilo dokazano, da zdravstvene storitve na daljavo zagotavljajo prednosti končnim uporabnikom, zdravstvenemu sistemu in ponudnikom samih storitev. Metode za ocenjevanje učinkovitost so bile v večini primerov omejene na ocenjevanje projektov manjšega obsega in jih je potrebno še nadalje razviti. Tomlinson, Rotheram-Borus, Swartz in Tsai (2013) ugotavljajo, da navkljub številnim manjšim projektom, rezultati niso takšni, da bi spodbudili implementacijo storitev v širšem obsegu.

Christensen, Grossman in Hwang (2009) opozarjajo, da mora na strani pacienta priti do pripadnosti procesu zdravljenja in za to je potrebno dvoje:

- motivacija pacientov, da pristopijo k zdravljenju,
- potrebne vedenjske spremembe.

Znotraj zdravstvenih storitev na daljavo so največja ciljna skupina kronični bolniki, med katerimi prevladujejo sladkorna bolezen, kronične srčne bolezni, astma in KOPB. Rice (2011) je zapisal koristi, ki jih prinaša oddaljeno spremljanje treh najbolj pogostih skupin kroničnih bolnikov.

Tabela 3: Koristi oddaljenega spremljanja kroničnih bolnikov

Kronična obstruktivna pljučna bolezen – KOPB	Srčno popuščanje	Sladkorna bolezen
<ul style="list-style-type: none">• zmanjšanje poslabšanj zdravstvenega stanja• izboljšano upravljanje z boleznijo• boljše soočanje s simptomi• zmanjšanje hospitalizacij• manj obiskov urgence• manj posvetovanj s splošnim zdravnikom• manj obiskov medicinske sestre	<ul style="list-style-type: none">• manjša stopnja letne umrljivosti• zmanjšanje hospitalizacij• krajši čas hospitalizacije• izboljšana uporaba zdravil• manj posvetovanj s splošnim zdravnikom• manj obiskov medicinske sestre• izboljšano upravljanje z boleznijo	<ul style="list-style-type: none">• izboljšano upravljanje nivoja krvnega sladkorja• izboljšanje holesterola in krvnega pritiska• boljša uporaba protokolov spremljanja in testov• manjša uporaba bolnišničnih storitev• manjši stroški izdajanja receptov

Vir: P. Rice, Telemonitoring for Long Term Conditions, 2011, str. 17.

Pri pregledu znanstvene literature smo naleteli na številne študije z navedenih področij, ki se med seboj zelo razlikujejo glede na leto nastanka, obseg sodelujočih pacientov, uporabljeno metodologijo za ocenjevanje uspešnosti in dosežene rezultate. Prevladujoče mnenje je, da je trend rezultatov pozitiven, vendar je še veliko odprtih vprašanj in nejasnosti ter primerov, ko uspešnosti, vključujoč klinično učinkovitost, niso uspeli enoznačno ugotoviti.

Ekeland, Bowes in Flottorp (2010) so izvedli analizo preglednih študij, ki obravnavajo učinkovitost telemedicinskih storitev za kronične bolnike. Izbrali so 80 preglednih študij, med katerimi je 20 študij potrdilo učinkovitost, 19 študij je priznalo potencial telemedicine ob potrebi po dodatnih raziskavah in 21 študij je navedlo, da so rezultati omejeni in nekonsistentni. Preostale študije so obravnavale ostale vidike telemedicine, kot so ekonomska učinkovitost, koristi za paciente in drugo. Avtorji so izpostavili potrebo po študijah večjega obsega z dobro definiranimi kriteriji, večjem fokusu na perspektivi pacienta, ekonomski analizi storitev, razumevanju telemedicine kot kompleksnem procesu in potrebo po stalnem merjenju učinkov ter rezultatov.

Franc et al. (2011) v pregledni študiji ugotavljajo minimalen napredek v uspešnosti uporabe telemedicine pri spremljanju pacientov s sladkorno boleznijo in poudarijo pomen interakcije med pacienti in skrbniki oskrbe ter enostavnosti uporabe tehnologije, avtomatizacije postopkov in izmenjave podatkov v realnem času.

V združenju COCIR (2011) so pripravili izbor različnih študij (objavljene v uveljavljenih znanstvenih publikacijah) oddaljenega spremljanja kroničnih bolezni, ki so se pokazale kot uspešne. Povzemamo krajši opis izbranih študij:

- 17 študij oddaljenega spremljanja bolnikov s srčnim popuščanjem, od tega tri pregledne študije, velikost vzorca: od 52 do 1653 pacientov, obdobje opazovanja: od 30 do 450 dni;
- 5 študij spremljanja bolnikov s kronično obstruktivno pljučno boleznijo, velikost vzorca: od 19 do 250 pacientov, obdobje opazovanja: od 4 do 12 mesecev;
- 2 študiji oddaljenega spremljanja bolnikov s sladkorno boleznijo, velikost vzorca: 445 in 774 pacientov, obdobje opazovanja: 12 in 36 mesecev.

Rezultati posameznih študij so večinoma pozitivni, vendar so bili upoštevani zelo različni kriteriji za uspešnost, npr. stopnja poslabšanja, odkrivanje poslabšanj, število sprejemov v bolnišnico, stopnja ponovnega sprejema, število obiskov urgence, število bolnišničnih dni, število ambulantnih obiskov primarnega nivoja, izboljšanje vitalnih parametrov, stopnja smrtnosti, kakovost življenja, zadovoljstvo pacienta, sprememba obnašanja pacienta. Tudi same intervencije so zelo različne, npr. telefonske ali video konzultacije, merjenje različnih kliničnih parametrov, uporaba vprašalnikov ali SMS sporočil, različne stopnje interaktivnosti in motivacije pacientov, različna stopnja avtomatiziranosti procesa itd. Ugotovimo lahko, da je tovrstna primerjava zelo zahtevna, saj gre za zelo različne študije z zelo različnimi intervencijami in rezultati.

V nadaljevanju smo izbrali nekatere pregledne študije, ki vključujejo čim širši vpogled v stanje na tem področju, in povzeli ugotovitve ter predloge izbranih preglednih študij na področju zdravstvenih storitev za kronične bolnike na daljavo. Pregledne študije so iz

zadnjega obdobja (2012–2015), saj le tako vključujejo čim novejšo rezultate posameznih študij.

Tabela 4: Pregledne študije oddaljenega spremljanja kroničnih bolnikov

Pregledna raziskava (avtor, leto objave)	Zdravstveno področje, vrsta intervencije in obseg raziskave	Ugotovitve	Predlogi
Balkhi et al. (2015), zdravstvene intervencije na daljavo za sladkorno bolezen tipa 1	Sladkorna bolezen tipa 1, zdravstvene storitve na daljavo, izbor študij	Intervencije, ki uporabljajo oddaljeno spremljanje z uporabo interneta, so pokazale srednjo do veliko uspešnost v zmanjševanju HbA1c. Težava ostaja interes/motiviranost s strani uporabnikov, ki s časom upada.	Obetavne so tako spletne kot mobilne intervencije. Za še večjo sprejetost in učinkovitost predlagajo čim boljšo integracijo platform, poudarek na varnosti in uporabniško prijaznost.
Clark et al. (2015), alternativni modeli kardio rehabilitacije	Srčne bolezni, rehabilitacija bolnikov na daljavo, 83 izbranih člankov	Med alternativnimi oblikami rehabilitacije srčnih bolezni se je pokazala za učinkovito rehabilitacija na daljavo in je primerljiva s klasično bolnišnično rehabilitacijo. Manj je dokazov o učinkovitosti internetne rehabilitacije v primerjavi s telefonsko in ostalimi oblikami neposrednega kontakta. Ugotovljena je tudi stroškovna učinkovitost.	Obstoječi dokazi so dovolj dobra podlaga za zamenjavo klasičnih modelov rehabilitacije z nekaterimi alternativnimi.
Cruz, Brooks in Marques (2014), zadovoljstvo uporabnikov telemonitoringa KOPB	Kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB), monitoring pacientov na daljavo, 17 izbranih študij (12 od teh po letu 2010)	Pacienti so bili v splošnem zadovoljni in so rešitev sprejemali kot uporabno za upravljanje bolezni. Na drugi strani so bile zaznane težave pri uporabi.	Potrebne so dodatne raziskave in prilagoditve metodologije.
Goldstein in O'Hoski (2014), telemedicina na področju KOPB	Kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB), telekonzultacije in telerehabilitacija, izbrane študije	Konzultacije in rehabilitacija na daljavo so učinkoviti, medtem ko rezultati monitoringa na daljavo niso konsistentni in kažejo na težave z dizajnom raziskav, različnimi velikostmi vzorca, neustrezno intervencijo ali pomanjkljivim spremljanjem.	Dolgotrajnejše in bolj robustne raziskave ter večja vključenost pacientov lahko prinese boljše rezultate.

se nadaljuje

Tabela 4: Pregledne študije oddaljenega spremljanja kroničnih bolnikov (nad.)

Pregledna raziskava (avtor, leto objave)	Zdravstveno področje, vrsta intervencije in obseg raziskave	Ugotovitve	Predlogi
Greenwood, Young in Quinn (2014), strukturirano spremljanje lastnih vrednosti krvnega sladkorja (angl. SMBG)	Sladkorna bolezen tipa 2, monitoring pacientov na daljavo, 15 izbranih študij, trajanje intervencije v povprečju 8 mesecev	Oddaljeno spremljanje pacientov je pokazalo mešane rezultate. Študije, ki so v večji meri upoštevale ključne elemente SMBG, so imele tudi občutnejšo izboljšanje urejenosti sladkorne bolezni (manjši A1C).	Pomembno je vključiti ključne elemente SMBG. Motiviranje pacientov za boljše upravljanje bolezni zahteva več izobraževanja in povratno zanko, ki spodbuja spremembe obnašanja.
Merriel, Andrews in Salisbury (2014), zdravstvene intervencije za kardiovaskularno bolezen	Kardio-vaskularna bolezen, zdravstvene storitve na daljavo, 13 izbranih študij	Študije so pokazale pomanjkljiv nivo dokazov o učinkovitosti zdravstvenih storitev na daljavo v primeru kardio-vaskularne bolezni. Samo nekatere študije ugotavljajo zmanjšanje faktorjev tveganja v primeru navedenih bolezni.	Potrebna so dodatna orodja za ugotavljanje in ocenjevanje zmanjšanja tveganj kardio-vaskularne bolezni. Potrebna je primerjava različnih vrst intervencij.
Nakamura, Koga in Iseki (2014), meta analiza oddaljenega spremljanja bolnikov s srčnim popuščanjem	Srčno popuščanje, monitoring pacientov na daljavo, 13 izbranih študij (med leti 2003 in 2013)	Rezultati študij kažejo na učinkovitost (nižja smrtnost oddaljenega spremljanja pacientov) v primeru srčnega popuščanja. Dodatno je ugotovljeno, da k boljšim rezultatom prispeva aktivna vloga zdravstvenega osebja v procesu storitve.	Potrebne so dodatne evaluacije različnih modelov monitoringa na daljavo, vključno z oceno zmanjšanja stroškov.
Pietrzak, Cotea in Pullman (2014), primarna in sekundarna preventiva kardiovaskularne bolezni	Kardio-vaskularna bolezen, preventivne internetne intervencije, 23 izbranih študij	Študije kažejo nekatere rezultate, ki obetajo, kot npr. večina študij poroča o izboljšanem krvnem sladkorju, nekatere o zmanjšanem številu kardio dogodkov, izboljšanem maščobnem profilu, zmanjšani teži in boljši fizični aktivnosti.	Intervencije, katerih namen je bila sprememba vedenja, niso pokazale rezultatov na nivoju primarne kardio bolezni. Nasprotno so učinki vidni pri starejši populaciji s tveganji za dodatnimi boleznimi, zato gredo priporočila uporabe intervencij v tej smeri.

se nadaljuje

Tabela 4: Pregledne študije oddaljenega spremljanja kroničnih bolnikov (nad.)

Pregledna raziskava (avtor, leto objave)	Zdravstveno področje, vrsta intervencije in obseg raziskave	Ugotovitve	Predlogi
Purcell, McInnes in Halcomb (2014), oddaljeno spremljanje kardiovaskularne bolezni v primarni oskrbi	Kardio-vaskularna bolezen, hipertenzija, srčno popuščanje, monitoring pacientov na daljavo, izbor 13 preglednih študij (med leti 2000 in 2013)	Ugotovitve kažejo na izboljšanje kliničnih parametrov, zmanjšanje hospitalizacij, manjše stopnje smrtnosti in boljšo kvaliteto življenja. Prav tako je ugotovljeno zmanjšanje zdravstvenih stroškov.	Rezultati kažejo, da monitoring na daljavo ima potencial zmanjševanja bremena kroničnih bolezni. Vendarle so potrebne dodatne dobro načrtovane raziskave, ki bi omogočile še boljše razumevanje vpliva tovrstnih intervencij.
Zhai, Zhu, Cai, Sun in Zhao (2014), učinkovitost telemedicine pri sladkorni bolezni tipa 2	Sladkorna bolezen tipa 2, telemedicinski programi, 35 izbranih študij (do leta 2014)	Skupni rezultati študij kažejo na majhno, vendar statistično pomembno zmanjšanje vrednosti HbA1c. Samo dve študiji sta naredili tudi stroškovno analizo.	Optimizacija različnih pristopov v telemedicini bi lahko prinesla še boljše rezultate, prav tako je potrebno poenotenje pristopov pri vrednotenju rezultatov (odstopanja so velika).
Wooton (2012), 20 let telemedicine pri upravljanju kroničnih bolezni	Kronične bolezni (astma, KOPB, sladkorna bolezen, srčno popuščanje, hipertenzija), telemedicinske intervencije, 141 izbranih študij	V seštevku (povprečju) rezultati v večini študij kažejo na pozitivne učinke. Na drugi strani ni pomembnih razlik med različnimi kroničnimi boleznimi. Večina študij je bila kratkotrajnih (povprečje je 6 mesecev). Redke študije vključujejo tudi stroškovno analizo.	Rezultati so relativno šibki in kontradiktorni, kar nakazuje potrebo po boljšem načrtovanju študij, dogovoru o parametrih, s katerimi vrednotiti učinke, in dolgoročnejših študijah (sploh za kronične bolezni).

V Tabeli 4 lahko opazimo trend izboljšanja rezultatov v primerjavi s starejšimi študijami, vendar še vedno ostaja potreba po še boljšem načrtovanju študij in intervencij, po večjem obsegu študij, po čim bolj poenotenih merilih glede uspešnosti/učinkovitosti in vključevanju najnovejših dognanj v izvedbo intervencij.

Poglajen (2016) primerja študije za spremljanje bolnikov s srčnim popuščanjem in ugotavlja razlike med tistimi s slabimi rezultati in tistimi z boljšimi rezultati. Pri tem postavlja naslednja vprašanja:

- Ali vključujemo ustrezne bolnike?
- Ali merimo/nadzorujemo ustrezne spremenljivke?
- Ali se na rezultate ustrezno odzivamo?

Poglajen ugotavlja, da so v primeru srčnega popuščanja bolj primerni bolniki s pridruženimi obolenji (multimorbidnost), bolniki takoj po odpustu iz bolnišnice in tisti z bolj napredovalo boleznijo. Parametre, ki jih spremljamo (merimo), je potrebno skrbno izbrati, dodatno ugotavlja Poglajen in predlaga kombinacijo neinvazivnih ter invazivnih parametrov.

Abraham et al. (2016) s svojo študijo prikažejo pomen pravilne izbire parametrov za uspešnost intervencije oddaljenega spremljanja bolnikov s srčnim popuščanjem. Intervencije je potrebno pripraviti čim bolj glede na potrebe in zahteve posameznega bolnika in ob tem upoštevati njegovo aktivno vlogo. Pomemben je celoten kontekst, ne samo klinični parametri.

Zadnje ugotovitve veljajo tudi za vse ostale zdravstvene storitve na daljavo. Če želimo dolgoročno uspešne klinične rezultate, je potrebno spremeniti metodologijo načrtovanja, merjenja učinkovitosti in odzivanja na rezultate pri zdravstvenih storitvah na daljavo.

2.3 Ekonomsko vrednotenje storitev

Uvodoma navajamo nekaj splošnih ugotovitev o faktorjih, ki vplivajo na ekonomičnost, in o raznovrstnih metodah za ekonomsko vrednotenje zdravstvenih storitev na daljavo. Nato predstavimo nekatere primere preglednih študij ekonomskega vrednotenja storitev (tako starejše kot novejše študije) ter skušamo povzeti različne izkušnje iz le-teh.

Zdravstvene storitve na daljavo lahko štejemo med kompleksne storitve. Po definiciji kanadskega inštituta za zdravstveno ekonomijo (angl. *Institute for Health Economics*, v nadaljevanju IHE, 2014) lahko kompleksnost razumemo kot stanje, ki presega enega bolnika v stiku z enim ponudnikom. Več uporabnikov/bolnikov je lahko v interakciji z več ponudniki in sami med seboj na način, da lahko pomembneje vplivajo na zdravstveno stanje pacienta in stanje zdravstvenega sistema. IHE oblike ekonomskega vrednotenja (angl. *economic evaluation*) zdravstvenih intervencij razdeli na:

- analiza stroškov in posledic (angl. *Cost-consequences analyses* – CCA),
- analiza minimizacije stroškov (angl. *Cost minimization analysis* – CMA),
- analiza stroškovne učinkovitosti (angl. *Cost-effectiveness analysis* – CEA) in
- analiza stroškov in koristi (angl. *Cost-benefit analysis* – CBA).

Analitikom predlagajo upoštevanje tudi družbenih vidikov, ki vplivajo na ekonomsko vrednotenje.

V literaturi opažamo predvsem dva izraza, ki se pojavljata v povezavi z učinkovitostjo zdravstvenih storitev na daljavo iz ekonomskega zornega kota. To sta ekonomsko vrednotenje storitev in stroškovna učinkovitost storitev. V nadaljevanju smiselno uporabljamo oba omenjena izraza.

Številni pilotski projekti s področja zdravstvenih storitev na daljavo so le v malo primerih dobili nadaljevanje v širšem smislu uporabe. Podjetja, ki so dejavna na področju telemedicine, zlasti manjša in srednja podjetja, nimajo dovolj finančnih sredstev, da bi na področju zdravja na daljavo samostojno lahko izvajala poskuse velikega obsega, kot to lahko počnejo farmacevtske družbe ali javni sektor. Rešitev je lahko v sodelovanju z različnimi zainteresiranimi stranmi, od javnih zdravstvenih organizacij, ponudnikov komunikacijske infrastrukture, zdravstvenih zavarovalnic, ponudnikov storitev do ponudnikov tehnologije (npr. javno zasebno partnerstvo).

Kot navaja dokument Komisije Evropskih skupnosti (2008) je dejavnike, ki vplivajo na učinkovitost in prihranek stroškov, težko predstaviti z denarnimi vrednostmi. To na primer velja za redkejša primere poslabšanja zdravstvenega stanja, manj receptov, večjo prisotnost na delovnem mestu ali boljšo kakovost pacientovega življenja. Spremljanje bolnikov na daljavo v okviru osnovnega zdravljenja pacientov s kroničnimi boleznimi, npr. srčnim popuščanjem, lahko prihrani bolnišnicam stroške zaradi redkejših in krajših bivanj v bolnišnici. Rezultati pri takšnih storitvah so vidni šele po daljšem časovnem obdobju in v širšem kontekstu. Trajnostni programi zdravstvenih storitev na daljavo v večjem obsegu bodo mogoči le, če bodo povrnjeni stroški teh storitev, kar pa je seveda odvisno od rezultatov študij o njihovi učinkovitosti in ekonomičnosti.

Jennet et al. (2003) ugotavljajo, da so glavna področja za analizo socialno ekonomskih učinkov zdravstvenih storitev na daljavo naslednja: dostopnost, stroški, razmerje stroški/učinki, vpliv na izkoriščenost zdravstvenih storitev, izobraževanje, podpora, socialna izoliranost, sprejemanje oziroma zadovoljstvo, zdravstveni rezultati, kakovost storitve in kakovost življenja.

Davalos, French, Burdick in Simmons (2009) uporabijo za ekonomsko vrednotenje storitev telemedicine analizo stroškov in koristi ter predlagajo faktorje pretvorbe učinkov storitev v monetarne enote. Na ta način skušajo ovrednotiti tudi tiste učinke storitev telemedicine, ki so prezrti s klasično analizo zgolj stroškov.

Spil in Kijl (2009) na podlagi analize poslovnih modelov petih primerov storitev e-zdravja, ki niso uspele preživeti prehoda iz pilotske v komercialno fazo delovanja, predlagata zamenjavo tradicionalnega poslovnega modela z dinamičnim. Dinamični poslovni model upošteva fazno vpeljavo storitve, kjer se v posameznih fazah model dinamično prilagaja spremembam. Spil in Kijl faze razdelita kot sledi:

- tehnološka/razvojna faza,
- implementacija in zagon storitve,
- tržna faza.

V nadaljevanju predstavljamo nekatere analize ekonomskega vrednotenja zdravstvenih storitev na daljavo oziroma e-zdravja.

Akematsu in Tsuji v svoji analizi (2009) o zmanjševanju zdravstvenih stroškov s pomočjo uporabe e-zdravja ugotavljata, da imajo uporabniki storitev e-zdravja na letni ravni 21 % manj zdravstvenih izdatkov za bolezni povezane z življenjskim slogom kot tisti, ki takšnih storitev ne uporabljajo. Ta razlika se veča z dolgotrajnostjo uporabe storitev. V analizi ocenjevanja učinkov e-zdravja na zdravstvene stroške Akematsu in Tsuji (2010) ugotavljata, da uporaba e-zdravja zmanjšuje čas zdravljenja pacientov. Čas zdravljenja uporabnikov e-zdravja je tako na letni ravni za 1,6 dneva krajši in se povečuje še za 0,14 dneva vsako leto. Najbolj je ta razlika očitna pri bolnikih s kroničnimi boleznimi, kjer znaša 2,74 dneva letno. V obeh analizah so bile raziskane zdravstvene storitve na daljavo, in sicer meritve zdravstvenih parametrov, kot so krvni pritisk, EKG, kisik v krvi ipd. na daljavo.

Hueppmeier, Single in Welte (2010) v svoji analizi implementacij zdravstvenih storitev na daljavo pridejo do skupnega zaključka, da dobro implementirane storitve zmanjšujejo zdravstvene izdatke, obisk zdravstvenih ustanov in nepotrebna zdravljenja, vendar je za uspešnost storitev v širšem obsegu potrebno pripraviti najboljše prakse za izvedbo storitev in izvesti reorganizacijo procesov zdravstvene oskrbe.

Podobno Polisen, Coyle, Coyle in McGill (2009) v svoji pregledni raziskavi ekonomičnosti 22 študij s področja zdravstvenih storitev na daljavo ugotavljajo potencial zmanjševanja stroškov, vendar zaradi nizke kakovosti študij ostaja še veliko odprtih vprašanj.

Seto (2008) v pregledni analizi devetih študij o ekonomski učinkovitosti oddaljenega nadzora bolnikov s srčnim popuščanjem ugotavlja zmanjšanje stroškov med 1,6 in 68,3 % kot rezultat manjšega števila sprejemov v bolnišnico in manjših potnih stroškov.

Novejši izsledki ekonomske učinkovitosti sicer kažejo na napredek, vendar ne takšen kot bi pričakovali.

Klersy et al. (2011) v pregledni analizi 21 študij ekonomičnosti oddaljenega spremljanja pacientov s srčnim popuščanjem navajajo obseg prihrankov v primerjavi s klasično oskrbo v rangi med 300 in 1000 EUR po pacientu na leto. Ob tem je ugotovljena pridobitev 0,06 QUALY.

Cui, Doupe, Katz, Nyhof in Forget (2012) v študiji stroškovne učinkovitosti srčnih bolnikov podajo zaključek o večji in boljši stroškovni učinkovitosti intervencije na daljavo, če so odločevalci pripravljene za dodatno QUALY leto investirati vsaj 10.000 USD.

Po navedbah Canada Health Infoway (2014) lahko med bolj uspešne projekte s stališča stroškovne učinkovitosti zdravstvenih storitev na daljavo štejemo HEC Montreal študijo, kjer ugotavljajo veliko zmanjšanje števila hospitalizacij, dni v bolnišnici in obiskov urgence, nekoliko je povečano zgolj število obiskov na domu. Skupni prihranki po pacientu na letni ravni znašajo 1.557 kanadskih dolarjev v primerjavi s klasičnimi načini oskrbe (41-odstotno izboljšanje).

Pare et al. (2013) v študiji oddaljenega spremljanja bolnikov s KOPB ugotavljajo bistveno zmanjšanje števila in trajanja hospitalizacij in v nekoliko manjšem obsegu tudi število obiskov urgence. Prihranki po bolniku na letni ravni znašajo 1.613 USD, kar pomeni 14 % izboljšavo v primerjavi s klasičnimi metodami. Prihranki na področju človeških virov so relativno majhni in se po koncu intervencije obrnejo celo v drugo smer. Pri končni oceni so avtorji nekoliko previdni in predlagajo dodatne raziskave, ki bi upoštevale še nekatere neekonomske parametre (npr. vpliv na kakovost življenja).

Grabowski in O'Malley (2014) v analizi prihrankov pri uporabi zdravstvenih storitev na daljavo v domovih za ostarele v ZDA ugotavljata zmanjšanje hospitalizacij za 15,1 % letno, oziroma prihranke v povprečju 120.000 USD na dom za ostarele. Razlike glede prihrankov med domovi govorijo v prid tistih domov, ki pokrivajo v večji meri tudi čas, ko zdravstvene storitve na daljavo niso na voljo.

Nolte in Pitchforth (2014) v pregledni analizi 19 izbranih študij obravnavata ekonomske učinke s področja storitev integrirane oskrbe. Avtorja integrirano oskrbo predstavita kot skupek iniciativ/storitev za izboljšanje rezultatov oskrbe pacientov s kompleksnimi kroničnimi boleznimi ob uporabi čim boljše koordinacije med storitvami/ponudniki in vsemi ostalimi udeleženci. Pri analizi rezultatov upoštevata tri ekonomske kriterije:

- izkoristek: stopnja uporabe določene storitve v daljšem časovnem obdobju, kot je obisk pri zdravniku, obiski na urgentnem oddelku, sprejem (ali ponovni sprejem) v bolnišnico, dolžina bivanja v bolnišnici, število bolnišničnih dni;
- stroškovna učinkovitost: učinki intervencije v smislu naravnih enot (stroškovna učinkovitost), kot so pridobljena leta življenja, znižanje krvnega tlaka ali sintetična splošna zdravstvena merila (stroški in izkoristek), kot so leta zdravstveno kakovostnega življenja (QUALY);
- stroški in/ali izdatki: stroški za zagotavljanje določene storitve (zdravstvene, nega, socialno varstvo), vključno s stroški postopkov, terapij in zdravil, kjer je to primerno;

izdatki: znesek denarja plačanega za storitve in takse, ki se nanašajo na znesek, ki se zaračuna, ne glede na stroške.

Nolte in Pitchforth navajata težave z interpretacijo rezultatov in pomanjkanjem robustnejših študij, ki bi dokazovale ekonomsko učinkovitost integrirane oskrbe. Rezultati sicer kažejo na pozitiven vpliv programov/storitev integrirane oskrbe na kakovost oskrbe in izboljšano zdravstveno stanje, vendar ostaja negotovost pri vrednotenju ekonomskih učinkov, saj so dokazi o le-teh zaenkrat šibki. Predlagata kontinuirano vrednotenje skozi daljše obdobje in dodaten razvoj ter spremembe v načinu izvedbe storitev. Ugotavljata tudi potrebo po odločitvi glede razumevanja integrirane oskrbe, ali gre za intervencijo ali za kompleksno strategijo.

Fusco, Trieste in Turchetti (2014) v pregledni analizi stroškovne učinkovitosti telemedicine v 15 študijah ugotavljajo napredek v metodologiji, vendar še vedno veliko kontradiktornosti v poročanju o stroškovni učinkovitosti, zato ni možno podati enotnega zaključka. Razlogi so verjetno v slabem načrtovanju in v nejasnosti modelov financiranja/plačevanja storitev. Fusco et al. predlagajo dodatne študije z vključevanjem indirektnih stroškov ter ostalih družbeno povezanih stroškov.

Stroškovna analiza upravljanja depresije z zdravstvenimi storitvami na daljavo kaže boljše rezultate kot običajni programi, ugotavljajo Aragonès et al. (2014). Ob sicer manjšem povečanju stroškov znaša stroškovna učinkovitost 4.056 EUR/QUALY, ob upoštevanju socialnih aspektov (npr. izguba produktivnosti) je to razmerje še nekoliko bolj ugodno in sicer 3.499 EUR/QUALY. Stroškovna učinkovitost je, ob uspešni klinični učinkovitosti, odvisna od tega, koliko je zdravstveni sistem pripravljen plačati za dodatno QUALY leto.

Največja študija v Evropi v zadnjih letih je potekala v okviru projekta »Whole System Demonstrator« (v nadaljevanju WSD), kamor so vključili 3230 oseb (Henderson et al., 2013) z različnimi kroničnimi boleznimi (srčno popuščanje, sladkorna bolezen, KOPB). Henderson et al. (2013) v analizi spremljanja 960 WSD bolnikov v obdobju enega leta ugotavljajo, da ni pomembnih pridobitev QUALY s strani pacientov, ki so prejeli zdravstvene storitve na daljavo, medtem ko so se celotni stroški povečali, kar pomeni, da storitev ni bila stroškovno učinkovita. Kidholm (2014) povzame različne študije o WSD projektu z ugotovitvijo o zmanjšani umrljivosti in na drugi strani o manj ugodnih rezultatih, ki v celoti projekt naredijo stroškovno neučinkovit. Neels (2014) podaja nekatere razloge za tak izid študije:

- število oseb po posamezni splošni praksi primarnega nivoja je naraslo in v nekaterih primerih preobremenilo posamezne prakse,
- način randomizacije ni upošteval specifičnih potreb posameznih bolnikov glede intervencije,

- zdravstvene storitve na daljavo niso bile povezane/prilagojene obstoječim postopkom oskrbe,
- eno leto je prekratek čas za ustrezno oceno učinkov.

Ostale večje študije zadnjih let v Evropi še niso objavile vseh rezultatov v obliki znanstvenih publikacij. V poročilu za projekt *Renewing Health* (več o projektu v tretjem poglavju), Kidholm, Dinesen, Dyrvig, Rasmussen in Yderstraede (2014) navedejo težave s stroškovno učinkovitostjo, saj je povprečni strošek na pacienta na leto 650 EUR (v petih državah EU celo preko 1.000 EUR) in v seštevku presega prihranke zaradi manjšega števila obiskov pri zdravniku in podobno. Težava je tudi v nizko ocenjenih vrednostih povračila stroškov za delo na področju zdravstvenih storitev na daljavo.

Ameriške študije kažejo boljše rezultate glede stroškovne učinkovitosti zdravstvenih storitev na daljavo, kar je deloma posledica različnosti zdravstvenih sistemov in modelov financiranja. Poleg dobrih rezultatov glede stroškovne učinkovitosti pri največjem ponudniku tovrstnih storitev, VHA, o katerem bomo več informacij podali v tretjem poglavju, o učinkovitosti pišejo različni avtorji. Napier, Peele, Keyser, McAnallen in Holder (2012) ugotavljajo zmanjšanje stroškov pri pacientih, ki so vključeni v programe zdravstvenih storitev na daljavo in 160-odstotno donosnost v primerjavi s tistimi, ki v programih ne sodelujejo. Program »bolnišnica doma« po navedbah Cryer, Shannon, Van Amsterdam in Leff (2012) prinaša 19-odstotne prihranke kot posledico krajšega bivanja v bolnišnici in manjše porabe resursov. Uporabniki zdravstvenih storitev na daljavo v programu »Health Buddy« dosegajo zmanjšanje stroškov med 7 in 13 % oziroma med 312 in 542 USD po pacientu na četrtletje, navajajo Baker, Johnson, Macaulay in Birnbaum (2011). V Sloveniji študij glede stroškovne učinkovitosti zdravstvenih storitev na daljavo še ni.

Sklenemo lahko, da je težav pri ekonomskem vrednotenju zdravstvenih storitev na daljavo veliko. Problemi se v nekaterih primerih nanašajo na odsotnost tovrstnega ocenjevanja in v drugih primerih na zelo različne metodologije vrednotenja, kar povzroča težave s primerjanjem rezultatov. Napredek je v zadnjih letih viden, vendar si želimo še več poenotenih kriterijev.

2.4 Sprejemanje storitev in sprememba vlog

V tem delu naredimo vpogled v sprejemanje zdravstvenih storitev na daljavo s strani vseh deležnikov. V neposredni povezavi s sprejemanjem storitev so tudi pričakovanja glede storitev. V drugem delu predstavimo vpliv zdravstvenih storitev na daljavo na spremembo zdravstvenih procesov v smeri opolnomočenega pacienta v središču procesov.

Potencial, ki ga imajo zdravstvene storitve na daljavo, se lahko uveljavi samo takrat, kadar so pacienti oziroma uporabniki prepričani, da bo zadovoljil njihove zdravstvene, bivanjske

in druge potrebe. Zaupanje pacientov v storitev je v veliki meri odvisno od tega, ali jo sprejmejo ponudniki storitve (predvsem zdravstveni delavci). V manjši meri je to zaupanje odvisno od pacientov samih.

Pomemben dejavnik pri tem, da zdravstveni ali socialni delavci imajo zaupanje v zdravstvene storitve na daljavo in da jih sprejmejo, je boljša obveščenenost vseh vpletenih o učinkovitosti tovrstnih storitev, njihovih varnostnih značilnostih in prijaznosti do uporabnikov. Adler, Kvedar in Bates (2014) so v svoji raziskavi med bolnišnicami v ZDA ugotovili, da 42 % le-teh že uporablja različne zvrsti telemedicine kot način za izboljšavo zdravstvene oskrbe, kar kaže na sorazmerno veliko sprejetost telemedicine in je dobra podlaga za zdravstvene storitve na daljavo.

Pomembno je upoštevati pričakovanja pacientov glede zdravstvenih storitev na daljavo. Brodie (2015) ugotavlja korelacijo med časom od odkritja kronične bolezni in potrebo po uporabi zdravstvenih storitev na daljavo ter sprejemanjem teh storitev s strani pacientov. Meni, da morajo izvajalci zdravstvenih storitev za uspešnost storitev bolje razumeti namen, motive in ovire, ki so pomembni za njihove paciente. V pregledni raziskavi 37 študij s področja sprejemanja zdravstvenih storitev na daljavo za kronične bolnike s srčnim popuščanjem in KOPB, Gorst, Armitage, Brownsell in Hawley (2014) definirajo tri skupine ovir:

- tehnološke ovire (tehnične težave pri uporabi, odpor do tehnoloških rešitev, slaba tehnična podpora),
- ovire povezane s procesi zdravstvenih storitev na daljavo (prepričanost v nepotrebnost tovrstnih storitev, pozabljivost glede potrebnih interakcij s sistemom, ponavljajoč proces),
- ovire povezane z zdravstvenimi storitvami (zaskrbljenost glede izgube osebnega stika z zdravnikom).

Na drugi strani dejavnike, ki pozitivno vplivajo na sprejemanje, razdelijo, kot sledi:

- upravljanje z zdravjem (izboljšano upravljanje lastnega zdravja, več znanja, večja učinkovitost zdravljenja),
- zdravstvene storitve (izboljšana dostopnost do storitev, več povratnih informacij oziroma nasvetov, enakovredno obisku v ambulanti),
- spremenljivke pacienta (bolj uporabna in primerna metoda, občutek večje varnosti in boljše samozavesti),
- tehnologija (sprejemanje tehnoloških rešitev),
- enostavnost uporabe.

Če se omejimo na pričakovanja pacientov glede zdravstvenih aplikacij, dobimo nekoliko drugačne rezultate (Delloite, 2015):

- aplikacija naj zagotavlja zaupanja vredne in natančne informacije,
- aplikacija naj bo enostavna za uporabo in dobro oblikovana,
- zagotovitev jamstev, da so osebni podatki varni,
- po možnosti naj bo aplikacija brezplačna,
- aplikacija naj ne vsebuje oglasov,
- aplikacija naj omogoča učinkovito in konsistentno delo v daljšem časovnem obdobju,

Sprejemanje zdravstvenih storitev na daljavo je bolj izrazito med mlajšo populacijo in med tistimi s srednjo ali višjo izobrazbo (Buyssea, de Moora & de Maeseneerb, 2014). Pri mlajših je velikega pomena tudi boljše poznavanje sodobnih tehnologij. Še bolj kot sama tehnologija je pomembna sprememba procesov in iniciative, ki dolgoročno vplivajo na spremembo vedenja pacientov. Sarasohn-Kahn (2013) ugotavlja, da pacienti kažejo interes za zdravstvena orodja/storitve, ki so dobro oblikovana, prilagojena njihovim zahtevam in osebnim navadam. V pregledni raziskavi ekonomskih tehnik za ocenjevanje rezultatov zdravstvene oskrbe je razviden fokus na lastnostih sistemov in procesov in zelo malo na implikacijah na strani pacientov (Ryan, Kinghorn, Entwistle & Francis, 2014), kar je dodatna spodbuda za vpeljavo novih metodologij ocenjevanja rezultatov.

Pričakovanja pacientov in zdravnikov se razlikujejo, vendar v večini primerov ni večjih odstopanj, oboji večinoma sprejemajo netradicionalne oblike komunikacije (telefon, »on-line« komunikacija, spletni portali) in so pripravljene na plačljive oblike storitev na daljavo, ugotavljata Simon in Meurgey (2014).

V korist novim oblikam storitev je tudi nezadovoljstvo z obstoječim zdravstvenim sistemom. Na globalnem nivoju skušajo to izkoristiti novi »igralci« na tem področju, kot so Google, Apple, Amazon in Walmart. Potrošniki, predvsem mlajši, bolj pričakujejo, da zdravstvene storitve delujejo tako, kot drugi digitalni trgi, z uporabniku prijaznimi vmesniki, jasno opredeljeno ceno in širokim izborom možnih proizvodov, namenjenih zadovoljevanju potreb uporabnika, navaja PWC (2014a). Analitska hiša ocenjuje, da bodo zmagovalci sprememb podjetja, ki se razlikujejo od drugih glede na možnost izbora, angažiranost in izkušnjo uporabnika.

Sprejemanje na strani pacientov in ponudnikov storitev, predvsem zdravstvenih delavcev, je pomemben in nenadomestljiv člen pri uspešni vzpostavitvi zdravstvenih storitev na daljavo. Zato je potrebno vse faktorje, ki vplivajo na boljše sprejemanje, vključiti v zgodnje faze načrtovanja storitev in preveriti pri pacientih ter zdravstvenih delavcih njihova pričakovanja.

Tehnologije digitalnega zdravja prinašajo precejšnje spremembe v procese zdravstvene oskrbe povezane s pacientom:

- pacient se premika v središče zdravstvenega sistema,
- personalizacija medicine – storitve so vedno bolj prilagojene potrebam posameznega pacienta,
- storitve in deležniki so vedno bolj povezani – od tod izraz »povezano zdravje« (angl. *Connected Health*).

Pacient tudi po zaslugi tehnologije in večje osveščenosti dobiva vlogo sooblikovalca procesov. Potrebo po holističnem pogledu na telemedicino navajajo že Klooster, Beijnum in Hermens (2009) in predlagajo vključenost uporabnikov v načrtovanje in prilagajanje storitev. Bobinet in Petit (2015) navajata smernice za zdravstvene storitve na daljavo s potrošnikom/pacientom v središču:

- rešitev mora biti enostavna za uporabnika,
- timska oskrba (socialno okolje pacienta) z uporabo pametnih sprožilcev,
- konvergenca realnega in »on-line« sveta/storitev – mobilnost,
- občutljivost za prenasičenost s podatki,
- potrošniki so vozlišče za svoje zdravstvene podatke,
- varna in smiselna konvergenca podatkov – interoperabilnost,
- razširjene/spremenjene vloge zaradi dodajanja konteksta kliničnim podatkom,
- integracija tehnologije in človeških interakcij v fizičnem svetu,
- povečana pozornost varnosti pacientovih podatkov.

Umar in Mundy (2015) predlagata model opolnomočenega pacienta v središču zdravstvenega sistema, kjer so posamezne komponente povezane in delujejo kot celota. V procesu opolnomočenja sta ključni iteracija in tehnologija.

Kvedar, Coye in Everett (2014) poudarjajo, da je potrebno intenzivneje delovati na pridobivanju kakovostnih dokazov učinkovanja tovrstnih storitev in spremembi kulture ponudnikov zdravstvenih storitev ter spremembi delovnih procesov, da bi lahko dovolili vključevanje zdravstvenih storitev na daljavo kot del tradicionalne oskrbe. Model povezanega zdravja bi zagotovil dostop, povečal kakovost storitev, zmanjšal stroške, učinkoviteje izkoristil obstoječe znanje zdravstvenih strokovnjakov in pacientu podal bolj neposredno vlogo glede njegovega zdravja.

Pomen nove vloge pacienta izpostavljajo številni avtorji knjig na področju digitalnega zdravja, med drugim Finn (2014), ki piše o vplivu digitalnih tehnologij na kakovostnejše in daljše življenje ljudi, Cuyler in Holland (2012), ki dajeta velik pomen spremembi procesov in organizacije v zdravstvu, kot podlagi za uspešne storitve telemedicine, Wachter (2015),

ki podaja vizijo sprememb v zdravstvu s povezano skupnostjo pacientov na čelu, Topol (2015), ki razlaga o emancipiranem potrošniku z veliko avtonomije, a tudi z veliko novih izzivov, Farmanfarmaian (2015), ki pacienta poimenuje kar »izvršni direktor« (angl. *Chief Executive Officer, CEO*) in razloži pot do resnično personalizirane medicine itd.

Zaključimo lahko, da so procesi s pacientom v središču najpomembnejši del preobrazbe zdravstvene oskrbe v sodobno digitalizirano verzijo oskrbe. Ker je zdravstvo sorazmerno konzervativno okolje, te spremembe procesov potekajo počasi. Zdravstvene storitve na daljavo pomembno prispevajo k temu, da do sprememb sploh prihaja.

2.5 Pravni okvir, varnost in etičnost

V tem delu skušamo opredeliti nekatere definicije in predstaviti najpomembnejše dele pravnega oziroma zakonodajnega okolja v EU in Sloveniji. Dodatno izpostavimo še pomen varnosti in etičnosti storitev.

Evropska komisija (2012) v akcijskem načrtu e-zdravja za obdobje 2012–2020 poudarja uporabo in razvoj e-zdravja za reševanje največjih izzivov, s katerimi se srečujejo zdravstveni sistemi in sistemi zdravstvenega varstva. To vključuje izboljšanje zdravljenja kroničnih bolezni in multimorbidnosti, povečanje trajnosti in učinkovitost zdravstvenih sistemov, povečano vlogo pacientov/državljanov v zdravstvenem sistemu, boljše čezmejno zdravstveno varstvo (interoperabilnost), večjo varnost in boljše pravne ter tržne pogoje.

Zdravstvene storitve na daljavo pravno zakonodajno spadajo v domeno telemedicine, ki je del storitev e-zdravja. Zato v nadaljevanju sledimo zakonodajno-pravnim pravilom za telemedicinske storitev, ki smiselno veljajo tudi za zdravstvene storitve na daljavo.

Komisija Evropskih skupnosti (2008) opredeli telemedicinske storitve: »Telemedicina je zdravstvena storitev in storitev informacijske družbe (Direktiva 98/34/ES). Kot taka spada v področje uporabe Pogodbe ES (člen 49) in veljavne sekundarne zakonodaje, zlasti Direktive 2000/31/ES.« V nadaljevanju lahko govorimo o direktivi o elektronskem poslovanju. Direktiva o elektronskem poslovanju opredeljuje predpise za nudenje storitev informacijske družbe v državah članicah in med njimi (velja tudi za telemedicino). Komisija Evropskih skupnosti (2008) razlaga, da pri nekaterih telemedicinskih storitvah (npr. teleradiologija) velja načelo dežele izvora: potrebno je upoštevati pravila države članice, v kateri je dejavnost prijavljena, medtem ko pri poslovanju med podjetji in potrošniki (npr. monitoring na daljavo) načelo države izvora ne velja pri pogodbenih obveznostih: potrebno je upoštevati predpise države prejemnika.

Telemedicina je na križišču IKT, zdravstvene politike in varovanja podatkov. V skladu z evropsko zakonodajo je tako zdravstvena storitev kot storitev informacijske družbe.

Pravni okvir telemedicine je povzet v nadaljevanju (European Commission, 2012a). Področje telemedicine kot zdravstveno storitev pokrivajo:

- člen 56 in 57 Pogodbe o delovanju EU (TFEU),
- direktiva 2011/24/ES o uporabi pacientovih pravic v čezmejnem zdravstvu.

Področje telemedicine kot storitve informacijske družbe pokrivajo:

- direktiva 2000/31/EC o elektronskem poslovanju,
- direktiva 98/34/EC o transparentnosti regulative.

Pri uporabi storitev telemedicine v različnih državah EU (čezmejne storitve) se pojavljajo naslednja pravna vprašanja:

- licenciranje in registracija zdravstvenih delavcev, ki izvajajo telemedicino, to področje pokrivata člena 56 in 57 pogodbe ES, direktiva 2011/24/ES in direktiva 2000/31/EC;
- pogoji za pravno obdelavo zdravstvenih podatkov, to področje pokrivajo člen 16 (1) TFEU, člen 8 Listine Evropske unije o temeljnih pravicah, člen 8 Evropske konvencije o človekovih pravicah, direktiva 95/46/EC (o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takšnih podatkov), direktiva 2002/58/EC (obdelava osebnih podatkov in zaščita zasebnosti na področju elektronskih komunikacij) in direktiva 2011/24/ES (uporaba pacientovih pravic v čezmejnem zdravstvu);
- povračilo stroškov za prejete storitve čezmejne telemedicine, ki ga pokriva direktiva 2011/24/ES;
- vprašanja odgovornosti in varnosti izdelkov pokrivajo direktiva 85/374/EEC (o pomanjkljivostih/poškodbah produktov), direktiva 2011/24/ES, direktiva 90/385/EEC (aktivne implantirane medicinske naprave), direktiva 93/42/EEC (medicinske naprave), direktiva 98/79/EC (*»in vitro«* medicinske naprave), regulativa 593/2008 in regulativa 864/2007;
- sodne postopke pokrivajo Uredba Sveta (ES) št. 44/2001, Uredba (ES) št. 593/2008 in Uredba (ES) št. 864/2007.

Licenciranje znotraj posameznih držav ni zahtevano, kar velja tudi za Slovenijo, se pa lahko to spremeni v naslednjih letih. Zdravstveni delavci morajo upoštevati zahteve matične države po avtorizaciji in registraciji. Zakonodaja in pravila (uredba) glede zaščite zdravstvenih podatkov na nivoju EU in posameznih članic bo predvidoma sprejeta v letu 2016. Določila povračila stroškov za storitve telemedicine znotraj posameznih držav so

prepuščena le-tem. Zdravstvena in storitvena odgovornost na nivoju EU še ni pokrita, zato velja ustrezna nacionalna zakonodaja. Odgovornost povezana z zaščito potrošnikov je predmet direktiv, ki so zgoraj navedene.

Prav tako v EU ni zavezujočih pravil v zvezi z razmejitvijo med aplikacijami za zdrav način življenja in dobro počutje ter medicinskimi pripomočki ali »*in vitro*« diagnostičnimi medicinskimi pripomočki.

Zelena knjiga o mobilnem zdravju (2014) navaja, da so od januarja 2012 službe Evropske komisije za pomoč razvijalcem in proizvajalcem programske opreme pri ugotavljanju, ali njihovi izdelki spadajo na področje uporabe direktive o medicinskih pripomočkih ali direktive o *in vitro* diagnostičnih medicinskih pripomočkih, izdale nekaj smernic v zvezi s tem vprašanjem, ki se bodo stalno posodabljale. Navedene smernice omogočajo razvrstitev oziroma opredelitev aplikacij – odvisno od njihovega predvidenega namena – kot medicinski pripomoček ali kot »*in vitro*« diagnostični medicinski pripomoček, kar pomeni skladnost z ustreznimi določbami zgoraj navedenih direktiv.

Mogoče so različne razlage, saj v zakonodaji EU še ni bil obravnavan najnovejši razvoj na področju mobilnega zdravja in povezanih aplikacij. Prav tako večina držav članic EU nima pravnih instrumentov za področje telemedicine in le redke so sprejele nacionalne predpise ali strokovne in etične smernice v zvezi z zagotavljanjem storitev telemedicine. V okviru projekta United4Health (2015) je podana analiza pravnega okolja za storitve telemedicine na področju EU. Ugotavljajo različne vrste ovir in izzivov, ki jih povzemamo v nadaljevanju:

- definicija področja telemedicine vključuje različne oblike komunikacije/storitev med zdravstvenimi delavcem in pacientom, med dvema zdravstvenim delavcema, kot tudi »on-line« centre za paciente, ne vključuje pa zdravstvenih informacijskih portalov, elektronskih kartotek in podobnega;
- vloga javnega in zasebnega sektorja v državah EU je različna, različna je politika povračila stroškov in različni so regulatorni okvirji za zdravstvene poklice, vsaka država članica EU ima svoj sistem licenciranja za zdravstvene delavce;
- le malo držav članic EU ima za telemedicino jasen pravni okvir, v nekaterih državah članicah se za pravno priznavanje medicinskega posega kot takega zahteva fizična prisotnost pacienta in zdravniških delavcev na istem mestu, kar močno ovira uporabo telemedicine;
- obseg storitev, ki jih je mogoče obravnavati kot »telemedicino«, je širok in raznolik, zato je težko oblikovati splošna pravila, ki veljajo za vse oblike telemedicine, to predstavlja oviro pri oblikovanju enotnih pravnih definicij in pri enotnih modelih povračila stroškov;
- telemedicina ne namerava zamenjati tradicionalnih metod zagotavljanja oskrbe, kot so posvetovanja »v živo«, temveč predstavlja inovativen način zagotavljanja zdravstvenih

storitev, ki lahko dopolnjujejo obstoječe storitve ter potencialno povečajo kakovost in učinkovitost tradicionalnega izvajanja zdravstvenega varstva;

- vzpostavitev interoperabilnosti (tehnične, organizacijske, pravne in semantične) je zelo pomembna, saj podpira varnost in mobilnost pacientov, omogoča delo zdravstvenih delavcev in odstranjuje ovire (meje) za uvajanje telemedicine.

V Sloveniji je potrebno dodatno upoštevati Zakon o pacientovih pravicah, ki podobno kot nekatere druge članice EU v členu št. 20 omejuje način komunikacije med zdravstvenim delavcem (zdravnikom) in pacientom na zgolj neposreden osebni stik, kar povzroča nejasnosti pri bodoči uporabi telemedicinskih storitev (MZ, 2014).

Pomanjkanje pravne jasnosti, zlasti v zvezi z izdajanjem dovoljenj, akreditacijo in registracijo telemedicinskih storitev in delavcev, jamstvom, vračilom stroškov, sodno pristojnostjo, je glavni izziv telemedicine in hkrati glavni razlog za neuspeh dosedanjih projektov telemedicine. Pogosto je vračilo stroškov za telemedicinske storitve tudi zakonsko ali upravno omejeno, saj direktiva EU o e-poslovanju ne ureja povračila telemedicinskih storitev, ki sodi v pristojnost držav članic.

Analiza ITU (2014) pravne urejenosti m-zdravja v Evropi ugotavlja pomanjkanje ustrezne zakonodaje, preveliko razdrobljenost in zaostajanje za nekaterimi drugimi regijami. Krupinski in Bernard (2014) v študiji smernic za telemedicino v ZDA ugotavljata uporabnost le-teh in hkrati predlagata nadaljnji razvoj ter aktivnosti v smeri sprejemanja telemedicine kot zgolj še enega načina zagotavljanja zdravstvenih storitev, vključno z mehanizmi povračila stroškov. V ZDA sta največja državna ponudnika zdravstvenih storitev uvrstila storitve telemedicine, vključno z nekaterimi zdravstvenimi storitvami na daljavo, na seznam storitev, za katere zdravstveni delavci lahko prejmejo povračilo stroškov.

V pravnem smislu je potrebno integrirati zdravstvene storitve na daljavo v klasične sisteme zdravstvene oskrbe, omogočiti pacientom dostop do njihovih podatkov, določiti mehanizme povračila stroškov, zagotoviti interoperabilnost in harmonizirati ostale aspekte glede varnosti in obdelave zdravstvenih podatkov.

Vedno bolj množična uporaba storitev telemedicine, zlasti zdravstvenih storitev na daljavo, odpira nova etična vprašanja, še posebej zaradi vpliva teh storitev na odnos med pacientom in zdravnikom. Etična in varnostna vprašanja predstavljajo dodaten izziv za vse tiste, ki želijo nuditi ali prejemati zdravstvene storitve na daljavo. »Osnovno etično načelo je spoštovanje avtonomije posameznika. Med pravicami, ki izhajajo iz tega etičnega načela, sta pravica do zasebnosti in do varovanja osebnih podatkov« (Priatelj, Preskar & Krstov, 2010). Pravica do zasebnosti in varstvo osebnih podatkov sta področji, ki ju je potrebno

dosledno spoštovati pri izvajanju zdravstvenih storitev na daljavo in lahko pomembno vplivata na zaupanje v tovrstne storitve.

Zaradi občutljive narave zdravstvenih podatkov je potrebno v rešitve telemedicine vključevati ustrezne varnostne ukrepe, kot so šifriranje podatkov o pacientih in ustrezni mehanizmi za preverjanje pristnosti bolnikov za zmanjšanje varnostnih tveganj. Če sledimo Zeleni knjigi EU o mobilnosti (2014), je varnost mogoče dokazati z uporabo standardov za varnost uporabnikov (npr. IEC 82304-1) oziroma posebnih oznak kakovosti (npr. znak CE skladnosti za medicinske naprave). Primer medicinskih naprav v okviru storitev telemedicine:

- naprave za izvajanje meritev vitalnih parametrov pacienta: npr. EKG, srčni utrip, nivo krvnega sladkorja itd.,
- naprave/sistemi, ki prenašajo podatke med pacienti in zdravniki,
- komponente komunikacijske infrastrukture za potrebe transferja podatkov (npr. digitalne slike) med zdravstvenimi ustanovami.

Prvi dve alineji se nanašata na zdravstvene storitve na daljavo, zato je pomembno zagotoviti CE skladnost za medicinske naprave za celotno rešitev, tako za strojno kot programsko opremo.

Zakon o pacientovih pravicah govori tudi o potrebnem soglasju pacienta k zdravljenju oziroma nudenju zdravstvenih storitev in pravici do obveščenosti o poteku zdravljenja.

Potrebno je upoštevati tudi etična vprašanja, ki segajo preko meja zasebnosti in zaupnosti, kot so vpliv storitev telemedicine na odnose z bolniki, dostop do zdravstvenega varstva, zmogljivosti za pravično zdravljenje, stroški in kakovost življenja, ugotavljajo Fleming, Edison in Pak (2009). K navedenemu Kluge (2011) doda še vprašanja povezana z vlogo in odgovornostjo zaposlenih v informatiki, vprašanja zavestne privolitve ter odgovornosti.

Raziskave na področju varnosti pacientov pri uvajanju obsežnih telemedicinskih sistemov se soočajo z vrsto pomembnih izzivov. Monteagudo, Salvador in Kun (2014) kot glavni izziv navajajo kulturne spremembe v sistemu zdravstvenega varstva, ki so posledica procesov pretvorbe zdravstvenih sistemov z namenom izboljšanja kakovosti oskrbe kroničnih bolnikov in starejših ljudi z uporabo telemedicine. V prihodnje bo potreben celovit pristop pri načrtovanju zdravstvenih storitev na daljavo, ki bo upošteval interoperabilnost med paleto različnih sistemov in tehnologij (tudi izven zdravstva), ter naraščajoč pomen varnosti v okviru vedno bolj kompleksnih zdravstvenih ekosistemov.

Poskus v smeri večje kakovosti zdravstvenih storitev na daljavo predstavlja Evropski kodeks ravnanja za zdravstvene storitve na daljavo, ki je nastal v sklopu projekta

TeleSCoPE (TeleSCoPE, 2014). Kodeks skuša definirati kakovostna merila, s katerimi je mogoče storitve vrednotiti/presojati in certificirati. Uporabnost kodeksa bo pokazal čas.

Strnemo lahko, da pravno okolje in zakonodaja kot tudi etična in varnostna vprašanja ostajajo med največjimi ovirami za hitrejše uveljavljanje zdravstvenih storitev na daljavo. V Sloveniji je trenutno stanje takšno, da tovrstne storitve zakonodajno niso podprte, mehanizmi za povračilo stroškov ne obstajajo, a hkrati so zaradi nejasnosti in vrzeli dopuščene implementacije po lastni presoji ponudnikov.

2.6 Dinamičen razvoj tehnologije

Tehnologija za zagotavljanje zdravstvenih storitev na daljavo je v obdobju intenzivnega uveljavljanja. Večina tehnoloških rešitev je zrela za uporabo, hkrati pa nastajajo številne nove tehnologije, ki širijo možnosti digitalnega zdravja.

Tehnologije za zdravstvene storitve na daljavo lahko glede na namen in lokacijo razdelimo na različne segmente, in sicer:

- naprave in/ali aplikacije v domačem okolju uporabnika, na njegovih mobilnih napravah ali na/v telesu/oblačilih uporabnika,
- naprave in aplikacije pri ponudniku storitve (zdravstvena ustanova, socialna služba itd.),
- naprave in aplikacije v širšem podpornem okolju – skupnost uporabnika (družina, prijatelji itd.).

Potrebno je upoštevati tudi različne komunikacijske poti med uporabnikom in ponudnikom storitve oziroma podpornim okoljem, tako brezžične kot žične ter javne in zasebne.

Ker je uporabnik/pacient vedno bolj v središču storitev, so tehnologije predvsem usmerjene na uporabniške naprave in aplikacije. Spremenjena vloga uporabnika/pacienta je posledica razvoja tehnologije in neizogibno vpliva na razvoj storitev, ugotavljajo Piniewski, Muskens, Estevez, Carroll in Cnossen (2010), ki dajejo velik pomen poskusom standardizacije tehnologije zdravstvenih storitev na daljavo. Tehnologije iz okolja za podporo samostojnemu življenju Gaßner in Conrad (2010) razdelita glede na namembnost in vrste naprav v naslednje kategorije: komunikacijske naprave, pomoč pri poškodbah, elektronske naprave/aplikacije za splošno uporabo, varnost, pomožne medicinske naprave, telemonitoring, mobilnost in pametni dom.

V večini primerov je pogoj za uporabo zdravstvenih storitev na daljavo širokopasovni dostop in sposobnost ponudnikov, da zagotovijo polno priključenost in kakovost storitev. EU skuša v povezavi s telemedicinskimi sistemi in storitvami preprečiti razdrobljenost trga. V ta namen se na ravni EU pripravlja splošen niz specifikacij, ki bi zagotovile

kakovostne in varne telemedicinske storitve, predvsem tiste, ki še niso vključene v veljavno zakonodajo.

Z razvojem novih storitev, ki je postal intenziven v zadnjih letih in s potrebo po uvajanju teh storitev v širšem okolju, se pojavlja potreba po ureditvi standardizacije in interoperabilnosti naprav. Uporaba integracijskih IHE profilov in HL7 standardov bi lahko pomagala preprečiti nepotrebno redundanco podatkov, omogočila boljšo obdelavo ter arhiviranje podatkov z uporabo enega sistema za podporo več telemedicinskih aplikacij.

Ker številni faktorji (npr. enostavnost uporabe, prilagodljivost, varnost, neodvisnost itd.) vplivajo na uspešnost telemedicinskega sistema, Maciejewski et al. (2014) predlagajo sistem neodvisnih nivojev (slojev) pri izvedbi telemedicinskega sistema, kar bi omogočilo lažjo integracijo/povezljivost z drugimi zdravstvenimi sistemi in boljšo prilagodljivost.

Industrija (proizvajalci in ponudniki) se je združila v pobudi Continua z namenom poenotiti standarde za uporabniške naprave in programsko opremo ter njihove komunikacijske mehanizme. Wartena, Muskens in Schmitt (2009) opozarjajo na pomembnost iniciativ, kot je združenje Continua za hitrejše uveljavljanje zdravstvenih storitev na daljavo. Hkrati opozorijo na potrebo po integraciji z ostalimi sistemi e-zdravja, kot so npr. osebni zdravstveni zapisi. To pa odpira dodatna vprašanja na področjih shranjevanja osebnih zdravstvenih podatkov, varnosti in zasebnosti. V letu 2016 združenje Continua še ni doseglo zelene razširjenosti in sprejetosti, kar kaže na nekatere napake (zapleteni postopki certificiranja, cena naprav) pri oblikovanju tovrstnih standardov oziroma priporočil in na drugi strani na dolgotrajnost sprejemanja s strani zdravstva in ponudnikov storitev.

Tehnologije za zagotavljanje zdravstvenih storitev na daljavo sestavljajo različne kombinacije programske in strojne opreme. Številne rešitve so bile razvite in uspešno delujejo, vendar je skupna lastnost večine rešitev zaprtost na okolja proizvajalcev in v veliko primerih prevelika kompleksnost uporabe ter premajhna prilagodljivost potrebam uporabnika/pacienta. Cena tehnoloških rešitev je previsoka, deloma zaradi majhnega obsega projektov, deloma zaradi pomanjkanja standardizacije. Pritisk mobilnih tehnologij, senzorjev in zahtev pacientov po pomembnejši vlogi prinaša posledice pri tehnoloških podjetjih, ki spreminjajo svoj pristop ali zapirajo svoje oddelke. Primer slednjega je največji dobavitelj tehnoloških rešitev za zdravstvene storitve na daljavo v ZDA, nemško podjetje Bosch, ki je kljub relativni uspešnosti opustilo ta program. Pričakujemo lahko, da se bodo v naslednjih letih pojavili številni novi igralci na področju zdravstvenih storitev na daljavo. Veliko zanimanja kažejo tudi velika podjetja, kot sta Google in Apple, ki že imajo ali načrtujejo produkte s tega področja.

Zdravstvene storitve na daljavo so zelo tesno povezane z razvojem digitalne tehnologije, ki predstavlja temelj za vedno nove storitve. Razvoj mobilne tehnologije in internet dostopa,

napredek senzorjev in tako imenovanih nosljivih naprav ter vedno bolj integrirane programske rešitve so gonilo sodobnih zdravstvenih storitev na daljavo.

Vrste tehnoloških rešitev razloži Finet (2015) na primeru analize aplikacij za podporo kroničnim bolnikom in razvrsti aplikacije v tri skupine:

- aplikacije z enosmerno in asinhrono komunikacijo (npr. oddaljeno spremljanje srčnih implantatov, spremljanje retinopatije), v obeh primerih implantat brezžično komunicira z zunanjo napravo, vendar ne v realnem času;
- aplikacije z dvosmerno sinhrono komunikacijo (npr. spremljanje hemodialize), kjer nefrolog spremlja klinične podatke bolnika v realnem času (enosmerno sinhrono) in izvaja telekonzultacije (dvosmerno sinhrono) v času hemodialize;
- integrativne aplikacije za spremljanje globalnega zdravja bolnika, tipično gre za uporabo različnih naprav za spremljanje vitalnih parametrov pacienta (npr. srčni utrip, nasičenost s kisikom, krvni tlak itd.), tovrstne aplikacije lahko uporabljajo tako enosmerno asinhrono komunikacijo ali dvosmerno sinhrono (npr. če je vključen posvet preko videokonference ali če gre za izmenjavo informacij preko SMS).

Nekoliko drugače Mohammadzadeh (2014) razvrsti sisteme za obvladovanje kroničnih bolezni v dve skupini, tiste z in tiste brez uporabe agentov. Sistemi brez agentov lahko omogočijo boljše kakovost življenja, vendar so v primeru potreb po hitrem dostopu do zdravstvenih informacij v realnem času bolj primerni sistemi z agentom, ki izboljšajo interoperabilnost in nudijo večjo samostojnost udeležencem.

V analizi aplikacij Finet, Jeannès, Damerond in Gibaudb (2015) ugotavljajo fragmentacijo na posamezne kronične bolezni, saj ima le malo rešitev bolj celovit pristop. Posledice so: podvajanje razvoja, težave z interoperabilnostjo med informacijskimi sistemi/aplikacijami in težave z integracijo (e-karton, različne naprave itd.). V primeru kroničnih bolnikov, kjer zelo pogosto nastopi komorbidnost (pojav dodatnih kroničnih bolezni), je sočasno spremljanje več kroničnih bolezni zelo pomembno.

Razvoj mobilnosti in pametnih »nosljivih/prenosljivih« sistemov, ki omogočajo spremljanje mobilnosti, zdravstvenih kazalnikov in simptomov, ima velik potencial za preobrazbo zdravstvenega sistema in spremembo vedenja pacientov, ugotavljajo Appelboom et al. (2014). Novi modeli zdravstvene oskrbe s pacientom v središču bodo porazdelili odgovornost v smeri personalizacije zdravstva (zdravnik in pacient bosta na novo porazdelila naloge).

Pogled zdravnika in pacienta na digitalne zdravstvene tehnologije je vedno bližje, ugotavljajo v raziskavi PWC (2014b), kjer 79 % zdravnikov in uporabnikov (pacientov) verjame, da mobilne tehnologije lahko izboljšajo koordinacijo oskrbe, več kot polovica

zdravnikov je prepričanih, da lahko digitalne/e-vizite nadomestijo vsaj 10 % običajnih obiskov pri zdravniku, in polovica uporabnikov želi komunicirati z zdravniki »on-line«.

Naprave, ki se uporabljajo v okviru zdravstvenih storitev na daljavo, spadajo v področje »interneta stvari.« Po oceni GSMA (2015) število v internet povezanih naprav na posamezno gospodinjstvo v letu 2012 znaša 10, v letu 2017 je ta ocena 25 naprav in v letu 2020 se pričakuje do 50 naprav na gospodinjstvo. To predstavlja dodaten tehnološki izziv pri oblikovanju zdravstvenih storitev na daljavo.

Tehnološki razvoj aplikacij/sistemov za zagotavljanje zdravstvenih storitev na daljavo bi moral iti v smeri čim večje odprtosti in modularnosti posamezne rešitve (platforme), ki bi morala pokrivati čim širši spekter zdravstvenih stanj in bi morala biti integrirana z zdravstvenim in socialnim okoljem ter zagotavljati varnost in interoperabilnost podatkov. To velja tako za tehnološki del rešitve na strani zdravstvenega sistema kot pri pacientu.

Podjetje Cisco (2015) v analizi področja zdravstvenih storitev na daljavo ugotavlja, da je pri oblikovanju/načrtovanju novih storitev v začetnih fazah pomembneje kot tehnologijo potrebno upoštevati delovne procese in nekatere ključne funkcionalnosti procesa kot npr.: razporejanje/naročanje, opredelitev razlogov, obveščanje o terminih, obračunavanje storitev in različne oblike integracije (medicinske naprave, e-karton, laboratorijske preiskave, naprave doma itd.).

Analitska hiša KPMG (2016) v svoji raziskavi navaja, da za uspešno realizacijo projektov digitalnega zdravja tehnologija ni v ospredju, temveč je poudarek na načrtu transformacije procesov, na upravljanju sprememb, na upoštevanju potreb uporabnikov, na analitiki podatkov, podpori interoperabilnosti in varnosti.

Tehnologija ostaja katalizator sprememb, vendar postaja vedno bolj očitno, da je hkrati zgolj nosilec oziroma podpora drugim aktivnostim v ospredju – predvsem spremembam zdravstvenih procesov. Procesni bodo na drugi strani stalno podvrženi vplivom tehnološkega razvoja, ki bo povzročal njihove spremembe.

V nadaljevanju navajamo nekatere tehnološke trende, ki bodo lahko pomembneje vplivali na procese v prihodnosti.

V analizi tehnoloških trendov do leta 2020 na področju osebnih zdravstvenih sistemov Codagnone (2008) med drugim omenja naslednja področja z veliko verjetnostjo realizacije uporabnih produktov oziroma aplikacij: konvergenca različnih tehnologij (nano in bio), integracija med različnimi nivoji zdravstvenih storitev, napredni večfunkcijski senzorji, laboratorij na čipu, večbolezenske platforme, visoko invazivne naprave za zbiranje podatkov, napredna pametna oblačila, zdravstvene storitve na daljavo v oblaku itd. Lahko

ugotovimo, da je večji del omenjenih trendov že dobil prve rešitve/storitve/produkte v praksi in da v veliki meri vplivajo na uveljavljanje zdravstvenih storitev na daljavo.

Mesko (2014) se v svoji knjigi o prihodnosti medicine dotakne različnih področij tehnologije in storitev, ki bodo oblikovala naslednje korake v razvoju sodobne medicine. Kar nekaj omenjenih področij bo vplivalo na razvoj zdravstvenih storitev na daljavo, npr.:

- večje opolnomočenje pacientov,
- uporaba »igričarskih (angl. *Gamifying*)« postopkov za izboljšanje zdravja,
- obogatena in navidezna resničnost,
- genomika in personalizacija medicine,
- razvoj senzorjev in pametnih oblačil,
- mobilna medicinska diagnostika za širšo uporabo,
- razvoj biotehnologije v smeri »naredi sam« rešitev,
- simulacija in ustvarjanje nadomestnih organov,
- umetna inteligenca za pomoč pri zdravstvenih odločitvah,
- nanoroboti v krvi,
- digitalizacija možganov.

Mesko (2015) v drugi knjigi predstavi pogled na spremembe v zdravstvu v prihodnosti. Do leta 2020 predvideva splošno dostopnost naprav, ki lahko izmerijo poljubno število parametrov na površini našega telesa, znotraj našega telesa, v okolju, ali pa so to začasne meritve z uporabo »prebavljivih« senzorjev. Mesko do leta 2025 predvideva pričetek uporabe mini laboratorijev v domačem okolju, tako biokemične analize krvi kot analize genoma, in do leta 2030 predvideva vzpon robotov in umetne inteligence ter prevzem pomembnega dela aktivnosti, ki jih danes počne človek. Vse to kaže na vznemirljivo prihodnost, na katero se je potrebno pripraviti s spremembami na vseh področjih zdravstva, vključno s spremembo zdravstvenih procesov in večjim opolnomočenjem pacienta.

Potrebno je upoštevati tudi veliko vlogo socialnih omrežij, spletnih portalov in »on-line« skupnosti. Izmenjava podatkov med pacienti in med zdravniki prinaša bistveno več znanja enim in drugim. Wachter (2015) meni, da bo tudi elektronski zdravstveni zapis v prihodnje potrebno združiti z vsemi ostalimi podatki, ki jih bo ustvaril pacient, nadzor nad temi združenimi informacijami pa bo prevzel pacient. Nove tehnologije se vedno bolj vpletajo v vse dele človeškega življenja in omogočajo zbiranje množice strukturiranih in nestrukturiranih podatkov, ki nam omogočajo nov vpogled v življenje/zdravje posameznika. Kvedar (2015) meni, da so tovrstni podatki velika priložnost za prediktivno analitiko oziroma napovedovanje morebitnih zdravstvenih zapletov.

Standardi ostajajo izziv tehnologije zdravstvenih storitev na daljavo in so nujno potrebni za večjo povezljivost, večjo prilagodljivost in širšo sprejetost storitev. Tehnologija ne bo

zamenjala zdravnika, temveč bo zdravniku komplementarna in bo v veliko pomoč pri še boljših odločitvah, bo pa tehnologija spremenila vlogo in delo zdravnika, kot ga poznamo danes. Na drugi strani je tehnologija tista, ki pacientu omogoča, da prihaja v ospredje in da ima vedno večji nadzor nad svojim zdravjem.

2.7 Ustrezen poslovni model

Predmetna točka je namenjena predstavitvi pojma poslovni model, opisu poslovnih modelov v zdravstvu in predlogom za vzpostavitev ustreznega poslovnega modela na področju zdravstvenih storitev na daljavo. Nadalje predstavimo še nekatere druge okoliščine, ki vplivajo na razvoj poslovnih modelov v zdravstvu ter različne analize o stanju na tem področju.

Vpeljava novih poslovnih modelov na področju zdravstva je pomemben del reform in sprememb v smeri učinkovitejšega, trajnostnega in uporabniku prijaznega zdravstva. Pot do uspešnih poslovnih modelov pelje preko inovacij, sodobnih tehnologij, strukturnih in organizacijskih sprememb ter vpeljave procesov s pacientom v središču. To ravno tako velja za ožje področje zdravstvenih storitev na daljavo, kamor med pomembnejše cilje sodijo:

- izboljšanje digitalnih povezav med uporabniki, ponudniki, zdravstvenim sistemom in raziskovalnimi organizacijami,
- omogočanje samostojne oskrbe s pomočjo tehnologije in rešitev, kjer je poskrbljeno za varnost podatkov in zasebnost uporabnikov,
- izvedba storitev zunaj tradicionalnega kliničnega okolja, kar zagotavlja boljšo dostopnost do oskrbe z nižjimi stroški,
- pomoč pri upravljanju kroničnih bolezni in izboljšanje splošnih zdravstvenih rezultatov prebivalstva.

Veliko avtorjev se v zadnjih letih pri poslovnih modelih v zdravstvu naslanja na definicijo Osterwalda (2010), ki pravi, da poslovni model opisuje, kako organizacija/podjetje uporablja, ustvarja, zagotavlja in zajema vrednosti. Osterwald uporablja devet sestavnih blokov za definicijo poslovnega modela: ponujena vrednost, segmentacija uporabnikov, distribucijski kanali, odnosi s kupci, prihodki, ključni viri, ključne aktivnosti, ključna partnerstva in struktura stroškov.

Wirtz (2016) skuša nadgraditi dosedanja dognanja o poslovnih modelih z definicijo, da je poslovni model poenostavljen in zbirni prikaz ustreznih dejavnosti družbe, ko s tržnimi informacijami, proizvodi in/ali storitvami ustvari dodano vrednost podjetja. Za uveljavljanje strateške prednosti mora poslovni model upoštevati tudi tržne razmere in

informacije o strankah. Za doseganje ciljev je potrebno model obravnavati dinamično, da odraža vse notranje ali zunanje spremembe skozi čas.

Če pogledamo ožje področje poslovnih modelov, Dinesen (2016) ugotavlja, da v literaturi ne obstaja skupna konceptualizacija poslovnih modelov in primerov za zdravstvene storitve na daljavo. Navaja pomen razgradnje poslovnega modela in poslovnih primerov v sestavne dele, da bi razumeli in nato zgradili trajnostne, razširljive modele tovrstnih storitev, ki izpolnjujejo zahteve mnogih zainteresiranih strani in ustvarjajo vrednosti za družbo, zdravstveni sektor in bolnike. Zato je identifikacija inovativnih poslovnih modelov zdravstvenih storitev na daljavo ključnega pomena. Postavlja se vprašanje, ali je mogoče razviti splošen model, ki se lahko uporablja v različnih državah in je še vedno občutljiv na različne pravne in organizacijske modele povračila stroškov ter lahko upošteva različne socialno-ekonomske kontekste. Dinesen predlaga izhodišča za nove raziskovalne programe, ki bi odpravila pomanjkljivosti (npr. cena, dolgotrajnost postopka) obstoječih, sicer uveljavljenih, randomiziranih kontroliranih študij, in pripeljala do inovativnih poslovnih modelov.

V raziskavi med zdravstvenimi delavci iz različnih držav EU Kidholm (2015), kot najpomembnejši pri odločanju o vzpostavitvi novih zdravstvenih intervencij, izpostavi klinično učinkovitost in ekonomičnost, kar sta nujna predpogoja za uspešen poslovni model.

Kvedar (2015) meni, da uveljavljanje zdravstvenih storitev na daljavo in povezanih poslovnih modelov poteka počasi zaradi številnih ovir, kot so: odpor do novih tehnologij pri delu zdravstvenih delavcev, nejasnost povračila stroškov za takšne storitve, strah pred večjo odgovornostjo za virtualne obravnave pacientov, pravne nejasnosti, strah zavarovalnic pred naraščanjem stroškov zaradi podvajanja virtualne in osebne obravnave, potreba pacientov po socialnem (neposrednem) stiku z zdravnikom, vprašanja glede zasebnosti itd.

Klasičnih poslovnih modelov ni možno vedno preslikati na področje zdravstva, v svoji analizi ugotavljata Limburg in Gemert-Pijnen (2010), saj ima sistem zdravstvenega varstva določene posebnosti. Izziv za poslovne modele na področju e-zdravja je, da definirajo te podobnosti in razlike ter pridejo do povsem novih uspešnih poslovnih modelov, ki so bolj osredotočeni na različne deležnike in njihovo sodelovanje ter individualiziran odnos s pacientom.

Chen, Cheng in Mehta (2013) v analizi osmih uspešnih projektov telemedicine, ki uporabljajo Osterwaldov poslovni model, zaznajo razvidne razlike med poslovnimi modeli razvitih držav in držav v razvoju. Pri razvitih državah je ponujena vrednost udoben dostop do storitev in zagotavljanje varnosti podatkov, medtem ko je pri državah v razvoju ponujena vrednost predvsem razpoložljivost in dostopnost do storitev. Zato je potrebno pri

oblikovanju poslovnih modelov upoštevati kontekst in ostale kulturne, socialne in ekonomske faktorje, ki jih prinašajo različna okolja.

V študiji poslovnih modelov v telemedicini Peters, Blohm in Leimeister (2015) storitve telemedicine uvrstijo med pomembne, vendar še ne dovolj raziskane kompleksne storitve, ki združujejo številne interesne skupine znotraj omrežij storitev z vrednostjo. Takšno okolje je še posebej zahtevno za ustvarjanje uspešnih in trajnostnih poslovnih modelov, ki so potrebni za zagotavljanje telemedicinskih storitev. Peters et al. identificirajo tri vzorce, ki vodijo k uspešnim poslovnim modelom:

- »omogočanje« – takšni poslovni modeli potekajo v okolju poslovanja med podjetji in imajo partnersko mrežo, koristi pacientov v tem poslovnem modelu so posredne, ponudniki poslovnih modelov zagotavljajo tudi druge storitve na istem območju in nimajo neposrednega stika s pacientom, primer takšne storitve je storitev »Telekap«;
- »podpora« – takšni poslovni modeli prav tako potekajo v okolju poslovanja med podjetji, bolniki imajo neposredno korist od teh poslovnih modelov, zagotavljanje storitev vključuje določen nabor partnerjev, ponudniki imajo posreden stik s pacientom, primer takšne storitve je strokovno vodenje sladkorne bolezni, kjer imajo pacienti na voljo naprave za kontinuirano merjenje sladkorja v krvi, aplikacijo za spletni dnevnik in ostale informacije;
- »opolnomočenje« – takšni poslovni modeli potekajo v okolju poslovanja med podjetji in potrošniki, koristi pacientov iz teh poslovnih modelov so neposredne, ponudniki poslovnih modelov opolnomočenja imajo neposreden stik s pacientom, primer takšnih storitev so storitve telemonitoringa, kjer uporabniki svobodno spremljajo svoje vitalne podatke, konkreten primer so bolniki z amiotrofično lateralno sklerozo – ALS, ki so opolnomočeni za spremljanje in dokumentiranje poteka njihove bolezni.

Zdravstvene storitve na daljavo sodijo (glede na opredelitev v prvem poglavju) v kategorijo opolnomočenja in deloma v kategorijo podpore.

V nadaljevanju pogledimo, kaj vse še dodatno vpliva na nastajanje novih poslovnih modelov. Pojem, ki se pojavlja pogosto v zadnjih letih, je zdravstveno varstvo, ki temelji na vrednosti (angl. *Value Based Healthcare*). Porter (2010) vrednost v zdravstvu opredeli kot razmerje med rezultati in stroški, kjer so rezultati seštevek v večdimenzijski enačbi, ki upošteva specifično zdravstveno stanje bolnika, medtem ko se stroški nanašajo na skupne stroške celotnega cikla oskrbe bolnikovega zdravstvenega stanja. Enota za merjenje vrednosti mora vključevati vse storitve ali dejavnosti, ki skupaj določajo uspeh pri izpolnjevanju potreb bolnika. Opredelitev zdravstvenega stanja bolnika vključuje najpogostejša zdravstvena stanja. Če vzamemo za primer zdravljenje sladkorne bolezni, je potrebno vključiti skrb za stanja, kot so hipertenzija, ledvične bolezni, retinalne bolezni in bolezni ožilja itd. ter meriti vrednosti za vse naštetu.

Večina evropskih prizadevanj za merjenje vrednosti v zdravstvu v zadnjem desetletju se je osredotočila na procese namesto na rezultate. Economist (2015a) povzema, da je celovita uvedba konceptov vrednostnega zdravstva v Evropi zapletena zaradi različnih sistemov zdravstvenega zavarovanja in sistemov plačevanja. Tako imamo na eni strani sisteme socialnega zavarovanja v državah, kot so Slovenija, Nemčija in Francija, na drugi strani pa tako imenovane »samoplačniške« sisteme v Veliki Britaniji in Skandinaviji. Evropske države so ugotovile, da je težko doseči soglasje o uporabi cen, ki temeljijo na vrednosti, in soglasje o uporabi kazalnikov uspešnosti. Uporaba modelov zdravstvene vrednosti, ki merijo rezultate, kot so simptomi, zapleti, vzdržnost okrevanja ali nelagodje pri tretmajih, je v povojih, vendar so pilotni rezultati spodbudni, zapiše Economist (2015a).

Po tehnološki plati na razvoj poslovnih modelov na področju zdravstvenih storitev močno vpliva razvoj mobilne tehnologije in razvoj nosljive senzorske tehnologije (nosljivih naprav). Vendarle so poslovni modeli še v razvoju, saj je največja ovira zagotoviti model povračila stroškov v povezavi s storitvami, ki uporabljajo omenjene tehnologije. Rezultati raziskave, ki jo je objavil Economist (2015b), kažejo na interes za poslovne modele, kot so prodaja mobilnih zdravstvenih storitev, prodaja naročnin za premijske vsebine in nasvete ter prodaja podatkov (zbranih od tretmajev povezanih s pacienti). Ista raziskava v obdobju petih let (do leta 2019) zaznava povsem drugo vlogo mobilnih tehnologij v zdravstvu, kot je to danes (informiranje in izobraževanje), in sicer proaktivna skrb za lastno zdravje, zmanjšanje stroškov oskrbe in večja ozaveščenost skozi samokontrolo.

Premik v smeri večje angažiranosti uporabnikov in njihovega opolnomočenja ugotavlja tudi Delloite (2015c) v svoji raziskavi, in sicer na treh področjih:

- partnerstvo s ponudniki – bolniki vedno bolj pričakujejo aktivno sodelovanje z zdravniki (vprašanja, raziskave, stroški zdravljenja),
- izkoriščanje spletnih virov – zaupanje v spletne vire se povečuje, prav tako bolniki vedno bolj preverjajo reference in ocene posameznih zdravnikov in inštitucij,
- zanašanje na tehnologijo – vedno več ljudi uporablja različne naprave/aplikacije za doseganje zdravstvenih ciljev in boljše počutje.

Omenjene spremembe so najbolj razvidne med mladimi, tistimi z večjimi zdravstvenimi težavami in tistimi z večjimi prihodki.

Podobna raziskava KPMG (2016) navaja naslednje priložnosti, ki lahko vplivajo na oblikovanje poslovnih modelov za zdravstvene storitve na daljavo:

- uvajanje sistemov za podporo odločanju (manj napak),
- spreminjanje odnosa med bolnikom in zdravstvenim delavcem s pomočjo orodij za angažiranje bolnika in samostojno upravljanje bolezni (več sodelovanja, boljši rezultati in manjši obseg dela),

- bolj proaktivna in ciljna oskrba (podprta z analitiko), ki omogoča zgodnejše intervencije (ohranjanje zdravja, nižji stroški),
- povezana/koordinirana oskrba, ki zmanjšuje škodo in stroške povezane z razdrobljenostjo in podvajanjem storitev, enostavnejši dostop do specialističnih storitev/nasvetov (zmanjšanje napotitev in ponovnih sprejemov v oskrbo).

Pomemben predpogoj za uspešno vpeljavo zdravstvenih storitev na daljavo v širšem obsegu so spremembe sistema zdravstvenega zavarovanja. Kot primer naj navedemo, da trenutno ni nobene storitve na seznamu ZZZS, ki bi jo lahko uvrstili med zdravstvene storitve med pacientom doma in zdravstvenim sistemom, razen v minimalnem obsegu uporabe elektronske pošte za komunikacijo s pacientom.

Digitalizacija zdravja prinaša demokratizacijo podatkov in večjo moč potrošnikov. Zavarovalnice bodo zato morale sklepati dolgoročnejša partnerstva s pacienti. Primer takšne vizije preobrazbe zavarovalnice povzemamo (delno prirejeno) po Ernst & Young (2015): zavarovanec bo aktivno sodeloval v procesu izboljšave svojega zdravstvenega stanja in sprememb obnašanja, medtem ko bo zavarovalnica svojo vlogo širila na področje vplivanja in zniževanja tveganja. V takšnem modelu bo količina informacij eksponentno naraščala in omogočala zavarovalnici bistveno boljše razumevanje zavarovanca kot doslej. Lahko bo spremljala cel spekter podatkov, povezanih z zdravstvenim stanjem posameznika, njegovimi življenjskimi navadami in mu ponudila stimulatивne premije v primeru boljše skrbi za lastno zdravje. Pričakovati je združevanje podatkov zavarovalnic z drugimi deležniki, kot so zdravstvene ustanove, socialne službe, raziskovalne organizacije, proizvajalci opreme/aplikacij itd. Takšna združena baza podatkov, kamor bi podatki dotekali v realnem času, bi bila zelo zmogljiv vir za kakovostne storitve v prihodnosti in osnova poslovnega modela v prihodnosti.

Primer majhne zavarovalnice, ki skuša uspeti z enostavnimi shemami zavarovanja, nagrajevanjem kupcev za zdravo vedenje, zagotavljanjem brezplačnih klicev zdravnikov in večjo preglednostjo cen, je zavarovalnica Oscar (<https://www.hioscar.com/>).

Obstajajo tudi drugi načini za ustvarjanje, zagotavljanje in zajemanje vrednosti. Med takšne primere sodi tudi zbiranje informacij o bolniku, koristnih za razvoj naslednje generacije izdelkov in storitev. Na primer, podjetje »PatientsLikeMe« (<https://www.patientslikeme.com/>) zbira podatke, ki jih bolniki delijo o njihovih izkušnjah z boleznijo (vključno s simptomi, zdravljenjem, razpoloženjem, kakovostjo življenja itd.) in jih proda raziskovalnim podjetjem, ki razvijajo ali prodajajo nove produkte. Ta model je spremenil način, kako bolniki upravljajo svojo bolezen in način, kako industrija opravlja raziskave in izboljšuje oskrbo pacientov.

Med predloge, kako združiti pobude za izvajanje telemedicine in njeno sprejemanje, spada tudi koncept »skupni servisni center« za telemedicino, ki naj bi omogočal različnim

interesnim skupinam (bolniki, bolnišnice, skupnosti/država, zdravniki in podjetja) izmenjavo virov in skupno sodelovanje pri poteku zdravljenja za vsakega bolnika (Larsen, Sørensen, Petersen & Kjeldsen, 2015).

Analitsko podjetje PWC (2015) sklepa, da je bila zdravstvena industrija do sedaj v zaprtem silosu, ki so ga tvorili zdravstveni ponudniki, zavarovalnice, proizvajalci zdravil in medicinske opreme. To se pričinja spreminjati v smeri dinamičnega, odprtega (dostopnega za nove igralce) ekosistema s potrošnikom/pacientom v središču. Tak sistem bo bolj odziven na potrebe potrošnikov in bolj primeren za inovacije.

Če povzamemo, so novi poslovni modeli v zdravstvu in na področju zdravstvenih storitev na daljavo v fazi oblikovanja, saj prihaja do velikih sprememb v celotni vrednostni verigi pod pritiski dejavnikov, kot so zahteve za znižanje zdravstvenih stroškov, povečevanje števila kroničnih bolnikov, staranje prebivalstva, prevzemanje modelov, ki temeljijo na vrednosti, prihod novih igralcev na trg zdravstvenih storitev in izjemen napredek v tehnologiji. Christensen (2015) ugotavlja, da se disruptivne inovacije odvijajo tudi na področju poslovnih modelov v zdravstvu, vključujoč zdravstvene storitve na daljavo.

3 KOMPARATIVNA ANALIZA PRIMEROV STORITEV

To poglavje je namenjeno splošnemu pregledu ponudnikov zdravstvenih storitev na daljavo in nato podrobnejši analizi nekaterih izbranih ponudnikov. Na ta način želimo prikazati različne primere storitev, ki so uspešne in primerne za naše okolje, ter opozoriti na nekatere dobre lastnosti in pomanjkljivosti teh storitev.

3.1 Pregled ponudnikov/projektov zdravstvenih storitev na daljavo

V tem delu predstavljamo pregled uspešnih ponudnikov in projektov zdravstvenih storitev na daljavo, predvsem v Evropi, ZDA, Kanadi in Izraelu, kjer so zdravstveni sistemi še primerljivi z zdravstvenim sistemom in okoljem v Sloveniji. Poleg tega navajamo še nekatere manjše, a inovativne ponudnike. Pri izboru smo izpostavili ponudnike in projekte, ki jih strokovna literatura in analitske hiše omenjajo kot uspešne ali kot pomembne.

Zdravstvene storitve na daljavo smo na začetku definirali kot zdravstvene storitve, ki se izvajajo med zdravstvenim sistemom (zdravnikom) in končnim uporabnikom (pacientom), ki se nahaja izven zdravstvene ustanove (npr. doma). To je segment, ki je precej ožji od širšega pojma telemedicine in do sedaj še ni doživel širše uveljavitve za razliko od nekaterih klasičnih storitev telemedicine, kot so telekap in teletransfuzija, ki potekajo znotraj zdravstvenega sistema. Obe navedeni storitvi sta tudi že uvedeni v Sloveniji in sta na seznamu storitev, za katere zdravniki dobijo povračilo za opravljeno delo. Zdravstvene

storitve na daljavo (namenjene neposredno pacientom) še niso na seznamu storitev, za katere bi zdravstveni delavci lahko dobili plačilo. To je ena ključnih ovir za uveljavitev takšnih storitev, ne samo v Sloveniji, ampak po vsej Evropi. Največji zavarovalnici v ZDA sta lani postopoma pričeli z obračunavanjem zdravstvenih storitev na daljavo, vendar v omejenem obsegu in še vedno vezano na procese in ne na rezultate.

Zaradi velikih razlik med zdravstvenimi sistemi v Evropi in ZDA je težko primerjati pogoje vpeljave zdravstvenih storitev na daljavo med državami EU in ZDA. V Evropi so pričeli ustanavljati organizacije za ocenjevanje zdravstvene tehnologije (angl. *Health Technology Assessment* – HTA), ki svetujejo vladnim organom o stroških in prednostih zdravljenja s potencialnimi zdravstvenimi tehnologijami in pri tem za ocenjevanje vrednosti boljših kliničnih rezultatov uporabljajo merila kot npr. QUALY.

Pregledali smo različno literaturo in vire glede dobrih praks na področju zdravstvenih storitev na daljavo. V Evropi je bilo v zadnjem desetletju veliko raziskovalnih projektov s tega področja in nekateri so v literaturi navedeni kot primeri dobrih praks, vendar se s tem težko strinjamo, če storitev po koncu projekta ni samostojno zaživela v okolju, kjer je nastala. Če upoštevamo omenjeni kriterij, je uspešnih storitev zelo malo. O razlogih, zakaj se ne zgodi uspešen prehod iz pilota v produkcijo, smo govorili že v prejšnjih poglavjih. V Evropi so države, kjer je bilo največ aktivnosti/projektov na področju zdravstvenih storitev na daljavo Velika Britanija, Španija, Italija in skandinavske države na čelu z Dansko.

Velika Britanija je vložila veliko napora in denarja v projekte digitalizacije zdravstva, vendar vsi projekti niso bili uspešni. Med njimi tudi že omenjeni WSD projekt, ki je pokazal potrebo po drugačnih pristopih pri izvedbi takšnih projektov. Med večje projekte Veliki Britaniji sodi tudi »3millionlives« projekt (tehnologija naj bi prinesla spremembe vsaj 3 milijonom ljudem), ki se je v letu 2014 preimenoval v »Technology Enabled Care Services« projekt in dobil drugačne prioritete. Trg v Veliki Britaniji je še vedno precej razdrobljen in močno odvisen od javnih sredstev in spodbud. Poseben fokus zdravstvenim storitvam na daljavo dajejo na Škotskem v okviru nacionalne organizacije NHS24, kjer imajo tudi jasno strategijo razvoja teh storitev do leta 2020 (NHS Scotland, 2015).

V Španiji je bilo izvedenih več projektov zdravstvenih storitev na daljavo, med njimi sta bolj znana TELBIL (spremljanje kroničnih bolnikov, Baskija) in ITHACA (oddaljeni nadzor arterijske hipertenzije, Katalonija). Klinični rezultati so bili uspešni pri obeh projektih, a prvi ni doživel nadaljevanja po koncu financiranja projekta, medtem ko so pri drugem nesoglasja o načinu nadaljevanja, saj gre za javno-zasebno partnerstvo. Med manjšimi alternativnimi (zasebnimi) ponudniki lahko omenimo storitev »mHealth Alert«, ki pa zaenkrat ni pridobila večjega obsega.

V Italiji je ravno tako precej projektov s tega področja, vendar v posameznih regijah in omejenega obsega. Med tistimi, ki so ostali v produkciji do danes, so npr.

»BuongiornoCREG« (spremljanje vitalnih parametrov na daljavo, Lombardija) in nekateri projekti v regiji Veneto.

Skandinavske države so bile uspešne z več raziskovalnimi projekti na tem področju, še najdlje so šli na Danskem, saj imajo za storitve telemedicine postavljen zakonodajen okvir na nivoju države. Primer iz Danske bo predstavljen v nadaljevanju.

Na nivoju EU so zaradi razdrobljenosti projektov na področju zdravstvenih storitev na daljavo in neuspešnosti skušali narediti korak naprej z velikimi raziskovalnimi projekti, ki vključujejo številne države in imajo jasnejšo metodologijo izvedbe in ocenjevanja uspešnosti. Dva takšna projekta sta *Renewing Health in United4Health*.

V *Renewing Health* projektu je sodelovalo 11 evropskih regij (21 različnih pilotskih postavitev) s skupaj 7000 pacienti (spremljane bolezni: sladkorna bolezen, KOPB, kronična vaskularna bolezen). Za ocenjevanje je uporabljena MAST metodologija. V splošnem je ugotovljeno izboljšanje kliničnih rezultatov in mešani (v povprečju je strošek po pacientu 20 % večji kot v kontrolni skupini) rezultati na področju ekonomičnosti (*Renewing Health*, 2014).

Naslednik tega projekta je *United4Health* projekt, kjer je sodelovalo (projekt se je končal konec leta 2015) 19 lokacij v 12 evropskih državah s skupaj preko 10.000 pacienti (spremljane bolezni: sladkorna bolezen, KOPB, srčno popuščanje) Preliminarni rezultati projekta, ki naj bi postavil pacienta bolj v središče, so obetavni, vendar še vedno kažejo na precejšnje razlike med posameznimi implementacijami. Podrobnejši rezultati bodo znani do konca leta 2016 in v naslednjih letih. V *United4Health* projektu je uspešno sodelovala tudi Slovenija (Pušnik et al., 2015). V letošnjem letu se udeleženci projekta odločajo ali bodo nadaljevali s ponujanjem storitev tudi v redni praksi. Znano je, da bodo s storitvami nadaljevali na Škotskem v okviru NHS24, medtem ko je npr. v Sloveniji nadaljevanje nejasno zaradi nedorečenega modela financiranja.

Potrebno je omeniti, da je bila v Sloveniji prva tovrstna raziskava zdravstvenih storitev na daljavo narejena v okviru projekta »eOskrba«, kjer so bile izvedene pilotske študije spremljanja bolnikov z astmo, sladkorno boleznijo in tistih s preveliko težo (Beštek & Brodnik, 2015). Kljub napredni zasnovi rešitve in nekaterim pozitivnim rezultatom projekta v nadaljevanju ni prišlo do izvedbe v redni praksi.

V ZDA je področje zdravstvenih storitev na daljavo že nekoliko bolj razvito, a še vedno precej razpršeno. Med večje in uspešne ponudnike lahko štejemo VHA (omenjen že v prejšnjih poglavjih), Kaiser Permanente in Teladoc. VHA (financiran s strani države) nudi podporo 23 milijonom veteranom, od tega vedno več veteranov uporablja različne telemedicinske storitve (Castro, Miller & Nager, 2014). Podobno tudi Kaiser Permanente (zavarovalnica in zdravstvene ustanove na primarnem in sekundarnem nivoju) ponuja

zdravstvene storitve na daljavo in se strateško usmerja na to področje. Veliko je ponudnikov v segmentu videokonferenčnih/telefonskih konzultacij na daljavo, npr. Teladoc (zasebno podjetje) se zelo hitro širi v ZDA s svojimi video in telefonskimi zdravstvenimi storitvami, v letu 2015 so opravili že 575.000 konzultacij in za leto 2016 jih napovedujejo okrog milijon (Roga & DePhilips, 2016). Podobne storitve ponujajo tudi podjetja, kot so American Well, iCliniq, MDlive, CareClix itd. Dodatno na ta trg vstopajo tudi veliki trgovci kot npr. Walmart in lekarniški ponudniki kot npr. Walgreens.

V Kanadi je potrebno omeniti ponudnika »OntarioTelehealth Network«, ki nudi zdravstvene storitve na daljavo že od leta 2007, ko so pričeli s pilotnimi postavitvami. Objavljeno je bilo že kar nekaj znanstvenih študij, ki potrjujejo učinkovitost, vendar zaenkrat še niso uspeli razširiti storitev na večji obseg uporabnikov (Andreatta & McKibbin, 2015).

V ostalih delih sveta obstajajo različne vrste implementacij zdravstvenih storitev na daljavo. Zasedimo lahko nekatere uspešne implementacije v državah v razvoju (Chen, 2013), kjer na to vplivajo: relativno dobra razvitost mobilnega omrežja ob slabih in ponekod neobstoječih žičnih/kabelskih povezavah, velike težave zdravstvenega sistema, zagotavljanje osnovne storitve, velike razdalje znotraj držav in slabo razvita prometna infrastruktura. To omogoča vzpon mobilnih zdravstvenih storitev, vendar je zaradi velikih razlik v sistemu javnega zdravstva, razvitosti infrastrukture ter socialnih in kulturnih razlik, zelo težko primerjati te storitve s storitvami v EU ali Sloveniji. Zato preostalemu delu sveta nismo namenili posebne pozornosti. V literaturi je zaznati, da velike multinacionalke uporabljajo storitve v omenjenih državah za preverjanje različnih tehnoloških scenarijev in poslovnih modelov.

Že v prejšnjem poglavju smo omenili različne nove poslovne modele na področju digitalnega zdravja. Dinamika digitalizacije na globalnem nivoju in vzporedno spremembe organizacijskih in poslovnih modelov prinašajo številne nove ponudnike zdravstvenih storitev na daljavo. V nadaljevanju navajamo nekaj takšnih primerov, ki kažejo na inovativne pristope v prihodnosti (poleg PatientsLikeMe in Oscar-ja, ki smo ju že omenili):

- »babylon« (<http://www.babylonhealth.com/>) je celovita digitalna zdravstvena storitev, ki kombinira prilagodljivo umetno inteligenco strojev s strokovnim znanjem ljudi (zdravnikov), storitev omogoča dostop do zdravstvenih delavcev v nekaj minutah s pomočjo video posvetovanj, telefonskih klicev ali besedilnih sporočil in pomaga ljudem spremljati njihove ključne zdravstvene parametre;
- »Doctor On Demand« (<http://www.doctorondemand.com/>) je spletna platforma, ki omogoča bolnikom, da se posvetujejo z zdravnikom preko videa v 90 sekundah od zahteve, družba je podpisala pogodbe s preko 1.400 zdravnikov in več kot 300 psihologov ter deluje v 47 državah v ZDA;

- »Health Tap« (<https://www.healthtap.com/>) je spletna platforma, ki skuša množično povezati ljudi z zdravstvenimi težavami in zdravnike, veliko informacij (odgovorov) je brezplačnih, možno se je tudi naročiti na plačljive konzultacije z uporabo videa ali plačljive odgovore preko e-pošte;
- »Ieso Digital Health« (<http://uk.iesohealth.com/>) zagotavlja spletno kognitivno vedenjsko terapijo v realnem času s terapevtom v varnem virtualnem okolju, storitev izboljšuje izbiro bolnikov in dostop do duševnega zdravja ter dosega enakovredne rezultate klasičnim terapijam ob občutno manjši odsotnosti;
- »Neuronation« (<http://www.neuronation.com/>) storitev je namenjena bolnikom z demenco ali multiplo sklerozo ali tistim, ki okrevajo po poškodbi možganov, aplikacija zagotavlja načrte za osebne terapije v povezavi s programi usposabljanj možganov, namenjenih počasnejši degradaciji;
- »Health Unlocked« (<https://healthunlocked.com/>) je spletno omrežje, ki združuje tiste s določenimi/podobnimi zdravstvenimi stanji in jim zagotavlja koristne informacije ter omogoča vzajemno medsebojno sodelovanje in podporo;
- »uMotif« (<https://www.umotif.com/>) spletno/mobilna rešitev želi motivirati bolnike s kroničnimi boleznimi za čim boljše obvladovanje bolezni, pri tem uporablja obveščanje, opomnike za zdravila in druga orodja (npr. sodelovanje z zdravnikom) za boljše vodenje 14 različnih kliničnih stanj.

Pregled različnih ponudnikov kaže na velike razlike v obsegu ponudbe zdravstvenih storitev na daljavo med različnimi državami. Prav tako je razvidno, da se trg šele oblikuje, vključno s storitvami in poslovnimi modeli. Prihaja do prepletanja storitev klasičnih (pretežno državnih) ponudnikov in novih, agilnih in inovativnih, a majhnih ponudnikov storitev. Obseg teh storitev v Evropi je zaenkrat še sorazmerno majhen.

3.2 Primerjalna analiza izbranih delujočih storitev

Predmetno podpoglavje je namenjeno predstavitvi in primerjavi treh izbranih delujočih ponudnikov zdravstvenih storitev na daljavo. Podatke o ponudnikih storitev smo zbrali z osebno komunikacijo (e-pošta, telefon), z analizo različnih spletnih virov informacij in z analizo strokovne literature. Zaradi različnih možnosti dostopa do podatkov in različnosti primerov predstavljamo vsak primer posebej in na koncu povzamemo pomembne lastnosti ter izzive posameznega primera.

Pri izboru delujočih storitev smo se ravnali po naslednjih kriterijih: uspešna implementacija zdravstvenih storitev na daljavo, ki je v produkciji (ni v fazi raziskovalnega ali začasnega projekta), storitve se izvajajo na relaciji zdravstveni sistem (državni/javni) in pacienti, ponudnik storitev ima vizijo razvoja in izkušnje so v čim večji meri prenosljive tudi v Slovenijo. V geografskem smislu in glede podobnosti zdravstvenih sistemov so najbolj primerne izkušnje iz Evrope, vendar v Evropi ni veliko primerov

projektov večjega obsega. Najbolj primerna v danih okoliščinah, zaradi širitve na nacionalni nivo, je po našem mnenju Danska. Določeni evropski ponudniki tudi niso želeli deliti podrobnejših informacij o svojih storitvah/projektih, vendar to ne vpliva na kakovost našega dela, saj v vsakem primeru ne bi ustrezali postavljenim kriterijem. V Veliki Britaniji, Španiji, Italiji in drugje po Evropi obstajajo pretežno manjši regionalni ponudniki, kot smo že omenili v podpoglavju 3.1, med njimi je najbližje sistematičnemu pristopu do zdravstvenih storitev na daljavo Škotska. Zaradi navedenega smo druga dva primera vzeli iz drugih kontinentov in zdravstvenih sistemov, ki so še do neke mere primerljivi z evropskim oziroma slovenskim zdravstvenim sistemom. V Severni Ameriki predstavljajo VHA (ZDA), največji primer po obsegu kot tudi glede na izkušnje/rezultate in smo jih zato izbrali kot ustrezne za primerjavo. Kot tretji primer smo vzeli primer iz Izraela, ki je znan po svojih tehnoloških inovacijah in hitrem prenosu tehnologije v prakso. Tako VHA primer, kot primer iz Izraela, različne evropske študije navajajo kot vzorčna primera izven EU. Angleški NHS (Cruickshank, 2012) in Dinesen (2015) sta izpostavila pomen prenosa izkušenj iz VHA, medtem ko so v okviru projekta Momentum izpostavili primer iz Izraela.

3.2.1 Danska

Danska je med članicami EU in tudi v globalnem merilu med najbolj uspešnimi po kar nekaj kriterijih: npr. vodilna po zadovoljstvu in sreči državljanov, druga glede zadovoljstva državljanov z zdravstvom, druga po dostopnosti do zdravstva, vodilna po stopnji digitalizacije zdravstva in prva država, ki je na državnem nivoju zakonsko umestila zdravstvene storitve na daljavo (Henriksen, 2016). Danska je v letu 2016 vodilna po DESI (2015) indeksu (angl. *Digital Economy and Society Index* – DESI), ki ga je Evropska komisija razvila za ocenjevanje razvoja držav EU v smeri digitalnega gospodarstva in družbe ter vključuje kazalnike glede na 5 dimenzij: povezljivost, človeški kapital, uporaba interneta, integracija digitalnih tehnologij in digitalizacija javnih storitev. Dansko uvršča tudi študija Research2Guidance (2015) na vrh najbolj uspešnih držav na področju e-zdravja.

Danska ima decentraliziran zdravstveni sistem, ki je organiziran na državni, regionalni in lokalni ravni in v katerem je odgovornost za primarno in sekundarno oskrbo na regionalni/lokalni ravni. Zdravstvene storitve so na voljo za celotno populacijo, s široko paleto brezplačnih storitev. Splošna zakonodajna in nadzorna vprašanja so obravnavana na državni ravni, kjer se izvajajo tudi fiskalne funkcije. Na regionalni ravni (pet regij) so odgovorni za bolnišnice (določajo in vodijo bolnišnične storitve) in zdravstvene delavce ter samozaposlene. Bolnišnice ponujajo tako bolnišnično kot ambulantno oskrbo. Splošne bolnišnice so v lasti in upravljanju regije, v njih se izvaja večina sekundarnih in terciarnih storitev oskrbe. Na lokalni ravni (98 občin) izvajajo promocijske in preventivne aktivnosti ter delijo odgovornost za načrtovanje in zakonodajo z državo.

Zdravstveni sistem se financira predvsem s progresivno obdavčitvijo na državni ravni (80 %) in na občinski ravni iz sorazmernega davka (20 %). Občine se v glavnem financirajo z dohodnino in nepovratnimi sredstvi od države, medtem ko država in občine financirajo regije (75 % država, 25 % občine). V zadnjih dveh odstavkih smo podatke povzeli po Olejaz et al. (2012) in Lupiañez-Villanueva & Theben (2015).

Danska je v preteklih letih izvedla številne raziskovalne projekte na področju telemedicine in vzporedno s tem pripravila okolje za uvajanje teh storitev v zdravstveni sistem. Sprejeli so nacionalno strategijo e-zdravja (Danish Government, 2013a) in strategijo digitalne blaginje (Danish Government, 2013b), ki sta med primarne naloge postavili vzpostavitev telemedicinskih storitev, opolnomočenje pacientov in personalizacijo zdravstva. Prav tako so sprejeli referenčno arhitekturo za zbiranje zdravstvenih podatkov od državljanov (National eHealth Authority, 2013) za zagotovitev standardiziranega in enostavnejšega zbiranja podatkov in s tem hitrejše širitve storitev telemedicine. Povzeli so priporočila združenja Continua in HL7 PHMR standard (angl. *Personal Healthcare Monitoring Report*). Posledica je enoten način zbiranja, posredovanja in shranjevanja podatkov državljanov, ponovna uporaba obstoječih rešitev in razpoložljivost podatkov za zdravstvene izvajalce in analitiko.

V zadnjih treh letih je Danska izvedla odmik od številnih majhnih pilotskih projektov s področja zdravstvenih storitev na daljavo v obsežnejše koordinirane študije, ki odražajo delovanje zdravstvenih storitev na daljavo v dejanskem kliničnem okolju in ob upoštevanju različnih kriterijev. Sočasno je bila vzpostavljena nacionalna infrastruktura za telemedicino, ki vključuje standarde in ustrezno referenčno arhitekturo ter obsega celotno zdravstveno storitev vključno z zdravstvenimi podatki pacienta, uporabo videa, vprašalniki, slikami itd. V lanskem letu (2015) sta se končala dva večja projekta na področju zdravstvenih storitev na daljavo, »Telecare Nord« in »KIH«, kjer so postavili temelje za širitev storitev na druge regije.

TeleCare Nord je medsektorsko partnerstvo za razvoj zdravstvene rešitve na daljavo za bolnike s KOPB. Partnerstvo sestavlja 11 občin v regiji »North Jutland«, splošni zdravniki v tej regiji in Univerza v Aalborg-u (Telecare North, 2013). KOPB bolniki so pogosto hospitalizirani za dalj časa, zato je cilj projekta TeleCare Nord pozorno spremljati bolnike, da prilagodijo svoje zdravilo in zdravljenje, s čimer bi se izognili sprejemu v bolnišnico. Bolniki prejmejo naprave, ki jim omogočajo merjenje različnih zdravstvenih parametrov večkrat tedensko, npr. nasičenost s kisikom, pulz, krvni tlak in teža. Meritve se brezžično (Bluetooth tehnologija) prenašajo do tabličnega računalnika in nato preko mobilnega omrežja do zdravstvenega osebja, ki po potrebi svetuje (z uporabo videa ali telefona) bolniku, ali če je potrebno spremeni terapijo. Zdravstvenemu osebju so v precejšnjo pomoč tudi vprašalniki, ki jih pacient izpolni s pomočjo tabličnega računalnika po v naprej

določenem protokolu. Na drugi strani bolnik dobi boljši vpogled v stanje svoje bolezni in lažje upravlja svojo bolezen (tudi z upoštevanjem nasvetov za vadbo in prehrano).

KIH projekt je obsežna medsektorska študija telemedicine namenjena preskušanju klinične uporabe zdravstvenih storitev na daljavo za skupno 2.000 bolnikov razdeljenih v 5 skupin glede na vrsto bolezni: KOPB, sladkorna bolezen, kronična vnetna črevesna bolezen, nosečnice z in brez zapletov. Tovrstni bolniki zahtevajo pogosto komunikacijo in koordinacijo med posameznim bolnikom in bolnišnico ter splošnim zdravnikom in lokalno skupnostjo. Informacijska oprema je nameščena na domu bolnika in zajema ustrezne zdravstvene podatke, ki se prenašajo do ponudnika zdravstvene storitve. Slednji podobno kot pri Telecare Nord projektu po potrebi izvaja konzultacije in pripravlja načrte zdravljenja.

Pri obeh projektih je rešitev integrirana s centralno (nacionalno) bazo za paciente »sundhed.dk«, kjer pacienti preko nacionalnega portala za e-zdravje lahko dostopajo tudi do vseh ostalih informacij povezanih z njihovimi zdravstvenimi storitvami. Znanstveni rezultati o klinični in ekonomski učinkovitosti v omenjenih projektih še niso objavljeni, so pa znani delni (preliminarni) rezultati, ki kažejo na največjo stroškovno učinkovitost v primeru skupin nosečnic z in brez zapletov, in sicer 77 % zmanjšanje stroškov (Healthcare Denmark, 2015a). V primeru največje skupine (KOPB bolniki) se je pokazala stroškovna učinkovitost v tako imenovani »GOLD 3« podskupini pacientov (stopnja težavnosti bolezni je huda) in pri tistih pacientih, ki že prejemajo storitve oskrbe na domu s strani občin (Healthcare Denmark, 2015b). Lillholt, Haesum in Hejlesen (2015) v raziskavi ugotavljajo povečanje opolnomočenosti bolnikov, večji občutek varnosti in boljše zavedanje o simptomih. Takšni rezultati so bili dovolj za odločitev s strani države, da večina storitev preide med redne storitve zdravstvenega sistema. Vlada se je konec leta 2015 odločila postopoma razširiti zdravstvene storitve na daljavo na vse ostale regije v državi. V primeru KOPB je cilj doseči 40.000 bolnikov do leta 2019 (Healthcare Denmark, 2015c).

Trenutno (junij, 2016) je Danska edina država v EU z zdravstvenimi storitvami na daljavo, ki so v fazi implementacije na nivoju celotne države. Ob tem je potrebno navesti, da gre za postopnost širitve izbranih storitev na vse regije in da Danska še nima vseh odgovorov o dinamiki te širitve.

Pomembne lastnosti primera:

- rešitev za zdravstvene storitve na daljavo povezuje vse deležnike zdravstvenega sistema in je narejena z mislijo na pacienta v središču procesov, vključuje integracijo platforme za zdravstvene storitve na daljavo v obstoječo nacionalno infrastrukturo e-zdravja;

- rešitev je certificirana za uporabo v zdravstvenem okolju (CE skladnost, Class I, IIa) in skladna s priporočili Continua ter standardi HL7, IHE/XDS;
- rešitev je zasnovana na odprti platformi (OpenTele, repozitorij odprte kode), je modularna in skalabilna za implementacije večjega obsega, sočasno pokriva različna zdravstvena stanja ter je v tem smislu poljubno razširljiva;
- nacionalna arhitektura omogoča centralno zbiranje in izmenjavo podatkov ter vmesnike proti različnim platformam;
- rešitev upošteva širši kontekst pacienta, poleg zdravstvenih meritev, npr. vprašalnike za specifična zdravstvena stanja;
- možna je integracija novih naprav in aplikacij, možnost uporabe »BYOD« (angl. *Bring your own device*) koncepta, integrirana je uporaba videa in SMS-ov ter enostaven uporabniški vmesnik.

Nekateri izzivi primera :

- klinična in stroškovna učinkovitost sta zelo povezani s pravilno izbiro ciljnih skupin pacientov, čemur je treba dati poseben poudarek pri načrtovanju zdravstvenih storitev na daljavo, iz pogovorov s predstavniki danskega zdravstvenega sistema je razumeti, da takšne ugotovitve upoštevajo pri vpeljavi novih in pri korekciji obstoječih storitev;
- izkazalo se je, da vse skupine pacientov ne potrebujejo nujno samodejnega zajema podatkov ali uporabe videa za konzultacije ali uporabo tablice ali uporabo »dragih« Continua certificiranih merilcev vitalnih parametrov, smiselno je optimizirati stroške in procese s selektivno uporabo omenjenih tehnologij/naprav;
- model povračila stroškov za opravljene storitve še ni dorečen in ostaja predmet razprav na Danskem, glede na dinamiko tehnoloških sprememb je nujna njegova prilagodljivost za nove storitve v prihodnje.

3.2.2 ZDA (VHA)

ZDA imajo tri programe v javnem delu zdravstva: Medicare (za starejše od 65 let), Medicaid (za socialno ogrožene) in VHA (za veterane vojn). Zdravstveni proračun na prebivalca je v letu 2013 znašal 8000 USD (Mansoa, Sánchez, Villalba & Peinado, 2015), kar je več kot dvakrat več kot je povprečje v razvitih državah. Javni del zdravstvene porabe predstavlja 45% celotnega zdravstvene porabe in 55 % predstavlja zasebni del (Rice, Rosenau, Unruh & Barnes, 2013).

VHA je glavni steber organizacije, ki nudi podporo milijonom veteranom vojn in njihovim družinam ter zaposluje 298.000 ljudi v več kot 150 bolnišnicah in centrih (U. S. Department of Veterans Affairs, 2015a). VHA omrežje sestavlja 21 regionalnih sistemov zdravstvene oskrbe, ki so med seboj integrirani. Organizacija se financira neposredno iz državnega proračuna oziroma je pod neposrednim nadzorom ameriške vlade. VHA je prve

storitve telemedicine pričela izvajati že v pričetku 90. let prejšnjega stoletja, od leta 2003 pa redno izvajajo zdravstvene storitve na daljavo. Danes je VHA največji ponudnik storitev oddaljenega spremljanja zdravstvenih parametrov v ZDA. Storitve telemedicine imajo razdeljene v tri programe (Foster, 2016):

- klinične video storitve, opredeljene so kot interaktivne video konzultacije v realnem času za potrebe dostopanja, zdravljenja in oskrbe pacienta na daljavo; pacient se lahko nahaja v prostorih bolnišnice ali izven nje. Storitve pokrivajo preko 45 področij storitev na daljavo, npr.: intenzivna nega, mentalno zdravje, kardiologija, nevrologija, kirurgija, ginekologija, primarna oskrba, avdiologija, patologija, amputacijska oskrba, nega bolnikov itd.;
- zdravstvene storitve na domu, npr. spremljanje tveganih kroničnih bolnikov in postakutno nudenje oskrbe izven zdravstvenih inštitucij; pacient uporablja naprave doma ali mobilne naprave za potrebe upravljanja bolezni, kot so sladkorna bolezen, srčno popuščanje, hipertenzija, debelost, travmatska možganska poškodba itd.;
- storitve »shrani in posreduje« (angl. *Store and Forward*), klinične informacije (podatek, zvok, video) se shrani in kasneje posreduje v zdravstveni sistem na klinično evaluacijo, npr. slikanje mrežnice, dermatologija, oskrba ran, spirometrija, motnje spanja itd.

V letu 2014 je 717.000 veteranov (12 % vseh) prejelo vsaj eno od zgoraj navedenih telemedicinskih storitev (Foster, 2016). Foster prav tako navaja, da je v letu 2014 zdravstvene storitve na domu prejelo 158.000 veteranov, od tega jih je 40.000 takšnih, da zaradi omenjenih storitev lahko živijo samostojno doma, kar sicer ne bi zmogli. Najbližje naši definiciji zdravstvenih storitev na daljavo so VHA zdravstvene storitve na domu, deloma se ujemajo tudi s storitvami preostalih dveh programov. V zadnjem letu je VHA omenjene tri programe in še nekaj dodatnih (»My HealthVet«, »Blue Button«, varno pošiljanje sporočil, e-konzultacije itd.) združila pod skupnim imenom »povezano zdravje«. Program zdravstvenih storitev na domu opravlja ekipa, ki jo vodi koordinator oskrbe in podporno osebje, ki pomaga pri izvajanju programa. Koordinator je pogosto medicinska sestra ali socialni delavec ali kak drug zdravstveni delavec. Koordinator izbere ustrezno tehnologijo, usposobi pacienta, spremlja meritve vitalnih parametrov in odgovore na vprašalnike, skrbi za aktivno upravljanje oskrbe pacienta vključno s komunikacijo z zdravnikom. V povprečju skrbi za 100 do 150 pacientov (Broderick, 2013). Koordinator z uporabo elektronskega zdravstvenega kartona komunicira z vsemi člani ekipe, ki skrbijo za načrtovanje in izvajanje programa. Prav tako redno pošilja poročila osebemu zdravniku pacienta. Podporno osebje skrbi za tehnično realizacijo podpore pacientu. Preverjajo in odpravljajo razloge za tehnične težave ali neuporabo storitve. V povprečju je potrebna ena oseba za tehnično podporo na tri koordinatorje (povzeto po Cruickshank, 2012).

Program združuje zdravstveno informatiko, upravljanje z boleznimi in tehnologije zdravstvene oskrbe na daljavo. Končni cilj je izboljšanje kliničnih rezultatov, zmanjšanje zapletov, hospitalizacij in obiskov urgence. Postopoma se programu dodajajo nova

področja, kot so npr. paliativna oskrba, demenca, akutna srčna bolezen, depresija. Slednja za razliko od kroničnih bolezni, ki zahtevajo dolgoročno oskrbo, zahteva začasno, bistveno krajšo oskrbo.

Darkins et al. (2008) v obširni študiji VHA zdravstvenih storitev na domu prikažejo bistveno zmanjšanje (od 20 % do 56 %) uporabe zdravstvenih resursov pri vseh spremljanih boleznih, manjše število bolnišničnih dni za 25 %, manj sprejemov v bolnišnico za 19 % in pozitivno sprejemanje storitev pri pacientih (86 %). Letni strošek storitve po pacientu v omenjeni študiji znaša 1.600 USD, medtem ko znaša letni strošek direktne primarne oskrbe na domu 13.300 USD, letni prihranek po pacientu znaša 6.500 USD. V drugi, novejši študiji, Darkins (2014) za leto 2013 navaja 59 % manjše število bolnišničnih dni in 3 % manjše število sprejemov v bolnišnico. V isti raziskavi prihranek po pacientu znaša 2000 USD.

Potrebno je navesti, da podatki o učinkih odstopajo med različnimi avtorji in različnimi poročili. Foster (2016) za leto 2015 navaja manjše število bolnišničnih dni za 58 %, manjše število sprejemov za 35 % in enake letne prihranke po pacientu. V literaturi zasledimo še veliko dodatnih študij o kliničnih in stroškovnih učinkih VHA zdravstvenih storitev na daljavo, npr. Spinsante (2014), Wang et al. (2012), Wennergren, Munshi, Fajardo in George (2014), kjer so v različnem obsegu potrjeni pozitivni učinki.

V VHA so telemedicinske storitve skrbno načrtovali in nato izvedli v velikem obsegu, s centraliziranim vodenjem in centralizirano nabavo opreme. Za uspeh so bili potrebni investicija, spremembe na različnih nivojih in čas, da se pokažejo ustrezni rezultati.

Pomembne lastnosti primera:

- ker gre v primeru VHA za enotno in veliko inštitucijo, ki pokriva vse segmente/procese zdravstvene oskrbe, je bilo lažje in uspešneje vzpostaviti storitve telemedicine, ki so vpete v različne segmente in procese zdravstvenega sistema; tako so uspešno izvedli:
 - poenotenje strategije in vizije razvoja na nivoju celotne organizacije/sistema,
 - zmanjšanje neravnovesja med porabo v primarnem in sekundarnem delu zdravstvenega sistema,
 - spremembe in standardizacijo delovnih procesov ter vpeljavo novih intervencij,
 - integracijo z elektronsko zdravstveno kartoteko in ostalimi aplikacijami,
 - sistematično dokazovanje o doseganju kliničnih in ekonomskih rezultatov,
 - vzpostavljanje ravnovesja med potrebami pacientov in možnostmi tehnologije ter pričakovanji zdravstvenega sistema,
 - kontinuirano izobraževanje in usposabljanje kadra;
- VHA je med prvimi na svetu vzpostavila zdravstvene storitve na daljavo in ima do sedaj že veliko izkušenj z dobrimi praksami; sočasno v VHA stalno uvajajo nove storitve in izboljšujejo sistem;

- VHA je preizkusila in uspešno vpeljala različne tehnologije povezane z zagotavljanjem zdravstvenih storitev na daljavo; dodajajo tudi tehnološke rešitve, ki dopolnjujejo osnovne procese, kot so napredna analitika in dodatna orodja za kakovostno življenje pacienta.

Nekateri izzivi primera:

- rešitev oziroma storitve so vzpostavljene v okolju in s financiranjem, ki je težje primerljivo z drugimi državnimi zdravstvenimi sistemi, predvsem tistimi v Evropi; to velja tudi za zelo dobre rezultate, saj je znano, da ZDA v splošnem porabijo v zdravstvu bistveno več sredstev in imajo več rezerv za optimizacijo kot evropske države; upoštevati je potrebno tudi geografski vidik, saj so povprečne razdalje v ZDA (med pacientom in zdravstveno ustanovo) precej večje;
- revizija poslovanja VHA (U. S. Department of Veterans Affairs, 2015b) je ugotovila, da se sicer celoten obseg veteranov, ki uporabljajo zdravstvene storitve na domu povečuje, vendar ne tudi v podskupini z najtežjimi bolniki, kjer so možni največji učinki v smislu bolnišničnih dni in sprejemov v bolnišnico. Nekateri bolniki so po nepotrebnem ostali brez ustrezne zdravstvene oskrbe. Zato so predlagali dodatne aktivnosti za motivacijo te podskupine veteranov in boljšo organizacijo razvrščanja po podskupinah.

3.2.3 Izrael (Maccabi Healthcare)

Izrael ima sistem nacionalnega zdravstvenega zavarovanja, ki zagotavlja univerzalno zdravstveno varstvo prebivalstva. Ljudje lahko izbirajo med štirimi neprofitnimi zdravstvenimi organizacijami financiranimi s strani države/vlade. Le-te zagotavljajo osnovno košarico pravic, lahko pa ponudijo tudi dodatne storitve.

V Maccabi Healthcare, drugi največji zdravstveni organizaciji/sistemu v Izraelu, so pri uvajanju storitev telemedicine izhajali iz zdravstvene študije, ki je pokazala tesno povezavo med pogostostjo izvajanja oskrbe in zdravstvenimi rezultati pri bolnikih s kroničnimi boleznimi. Maccabi Healthcare je skupaj z Gertner inštitutom v letu 2012 ustanovil video konferenčni klicni center za kronične bolezni »MOMA« z namenom, da bi omejili število hospitalizacij in obiskov pri specialistih ter zvečali kakovost oskrbe.

Storitve temeljijo na celostno zasnovanem zdravstvenem informacijskem sistemu, ki povezuje ponudnike storitev (zdravstvene delavce), bolnike in zavarovalnice. V centru, ki nudi storitve 24/7, tvorijo jedro multidisciplinarne ekipe posebej usposobljene (glede na ciljno skupino) medicinske sestre in zdravniki, ki skupaj z bolniki tvorijo trikotnik med bolnikom, medicinsko sestro in zdravnikom, kjer poteka komunikacija v vseh smereh. Dodatni člani multidisciplinarne ekipe so še specializirani svetovalci za geriatrijo, kardiologijo, pulmologijo in endokrinologijo ter socialni delavci, strokovnjaki za prehrano

in klinični farmakologi. Storitve pokrivajo predvsem kronične bolezni, med katerimi so pričeli najprej s srčnim popuščanjem in se postopoma razširili na druga področja. Ciljne skupine lahko razdelimo v dve kategoriji (Peinado, Villalba, Mansoa & Sánchez, 2015):

- slabotni in kompleksni (zahtevni) kronični bolniki: bolniki s srčnim popuščanjem s stopnjo zahtevnosti 2–4, bolniki s kronično obstruktivno pljučno boleznijo stopnje 2–4, stabilni bolniki v domači oskrbi;
- stabilni kronični bolniki: bolniki z novo stomo, bolniki s sladkorno boleznijo, bolniki s kroničnimi ranami, rehabilitacija srčnih bolnikov, rakavi bolniki.

Glede na vrsto bolezni posamezen bolnik dobi ustrezen nabor opreme za upravljanje z boleznijo na domu, npr. v primeru srčnega popuščanja je ta oprema merilnik krvnega tlaka, merilec srčnega utripa, tehtnica in tablica (za prenos meritev in video konferenco). Meritve se prenesejo v center MOMA in zabeležijo v elektronski zdravstveni kartoteki pacienta. Ekipa v centru se glede na protokol odzove na posamezne dogodke in po potrebi vzpostavi povezavo s pacientom ali zgolj v rednih intervalih proaktivno preverijo stanje pri pacientu. Obratno pacient lahko vzpostavi povezavo s centrom kadarkoli želi.

Prednosti navedenih zdravstvenih storitev na daljavo v primerjavi s klasično oskrbo se nanašajo na proaktivnost in odzivnost ter razpoložljivost 24/7 s strani zdravstvenega centra, bolj dosledno realizacijo terapij s strani pacientov itd.

Po navedbah Kaye, Irony in Segal (2015) je obseg storitev po dveh letih dosegel 11.550 pacientov v februarju leta 2015. Zdravniki na primarnem nivoju (splošni zdravniki) so nosilci primerov, kar pomeni, da odločajo o tem, katerega bolnika sprejeti v sistem in kakšen program je primeren. Člani podporne ekipe niso nujno zaposleni v organizaciji Maccabi Healthcare. V proces oskrbe so vključeni tudi svojci bolnika.

V literaturi ni zaslediti znanstvenih študij o klinični učinkovitosti storitev MOMA (razen glede sprejemanja storitev), medtem ko v svoji analizi podjetje Intel (2015) navaja padec števila pacientov, ki so poročali o depresiji iz 24 % na 15 %, izboljšave povprečne vrednosti HbA1c pri sladkornih bolnikih iz 8,7 na 8,3, zmanjšanje števila hospitalizacij pri bolnikih s srčnim popuščanjem (v prvih osemnajstih mesecih delovanja) za 4 % in zmanjšanje povprečne dobe bivanja v bolnišnici za 33 %. V analizi ekonomske učinkovitosti so ugotovili 4 % prihranke v primerjavi s standardnimi pacienti že po prvem letu delovanja storitev (Lewy, 2014).

Pomembne lastnosti primera:

- pred vzpostavitvijo centra za nudenje zdravstvenih storitev na daljavo je organizacija Maccabi Healthcare že dosegla visoko stopnjo tehnološke zrelosti, saj so vpeljali

integrirane informacijske rešitve na različne nivoje organizacije, vključno s pacienti; to je prispevalo k hitrejši izvedbi in boljšemu sprejemanju novih storitev centra MOMA;

- velik poudarek so dali izbiri in izobraževanju kadra ter multidisciplinarnosti celotne ekipe; natančno so vpeljali mehanizme (protokole) sodelovanja med posameznimi deležniki s poudarjeno vlogo primarnega zdravnika in sestre znotraj centra MOMA;
- visoka stopnja interoperabilnosti med vsemi tehnološkimi komponentami in pacientu prijazen uporabniški vmesnik prispevata k nemotenemu delovanju in boljšemu sprejemanju storitev;
- poslovni načrt in financiranje (50 % Maccabi Healthcare in 50 % Gertner Institute) sta bila jasno postavljena od samega pričetka; Maccabi Healthcare ima precej veliko avtonomijo pri oblikovanju storitev in s tem veliko prostora za inoviranje.

Nekateri izzivi primera:

- manjši del pacientov in zdravnikov je pokazal odpor proti novim storitvam, kar je zahtevalo dodatne napore pri vpeljevanju storitev; pomisleke so imeli tudi nekateri drugi ponudniki zdravstvenih storitev zaradi strahu pred izgubo dela kompetenc in potrebne začetne investicije;
- pomanjkanje študij o kliničnih rezultatih in natančne analize stroškovne učinkovitosti vendarle zahtevajo nekaj previdnosti;
- posebnosti zdravstvenega okolja, v katerem delujejo storitve, je potrebno upoštevati pri prenašanju izkušenj v druga okolja.

Vsi trije primeri kažejo na možnost uspešne realizacije zdravstvenih storitev na daljavo tudi v večjem obsegu in v širšem (nacionalnem/državnem) okolju. Ob tem je potrebno upoštevati različnost zdravstvenih sistemov, pravnih in socialnih okvirjev, v katerih delujejo ponudniki navedenih storitev. Menimo, da lahko upoštevamo različne pozitivne izkušnje pri posameznih primerih v smislu priporočil za uvajanje podobnih storitev v Sloveniji. Če navedemo zgolj nekatere:

- Danska: dansko okolje in zdravstveni sistem je najbližje slovenskemu; pomembna je njihova izkušnja pri postavljanju zakonodajnega okvirja za tovrstne storitve, upoštevanje standardov in odprta ter prilagodljiva tehnološka arhitektura; smiselno je preveriti dobre prakse pri klinični vpeljavi posameznih intervencij;
- ZDA: ta primer je največji po obsegu in raznolikosti storitev ter časovnem obdobju delovanja storitev, zato je pomembno upoštevati njihove izkušnje s spremembo procesov ob uvajanju različnih novih zdravstvenih intervencij in analizirati razloge za klinično ter stroškovno učinkovitost
- Izrael: zelo dobra organizacija, multidisciplinarnost kadrov, proces stalnega izobraževanja in vključevanje širšega okolja pacienta so področja, ki jih velja

upoštevati, prav tako je pomembna zelo dobra integriranost tehnologije in procesov v širše okolje zdravstvene organizacije.

4 ANALIZA REZULTATOV STRUKTURIRANEGA INTERVJUJA

Skladno z metodološkimi priporočili (Flere, 2000) ima strukturiran intervju vsebino in obliko, ki izhaja iz vprašalnika. Strukturiran intervju smo izvedli z 10 zdravniki specialisti na različnih področjih. Odločili smo se, da se pri intervjuju omejimo zgolj na zdravnike, saj jih dojemamo kot ključne za sprejemanje zdravstvenih storitev na daljavo na strani zdravstvenih izvajalcev. Sprva smo hoteli vključiti tudi managerje zdravstvenih ustanov, zaposlene v informacijski tehnologiji znotraj zdravstva, in medicinske sestre, vendar smo s temi skupinami opravili zgolj pogovore, da pridobimo širši vpogled.

Zdravnike, s katerimi smo izvedli intervju, smo izbrali tako, da pokrijemo različna področja zdravstvene specializacije, različne starostne skupine in različne izkušnje s sodobno tehnologijo. Skupno izbranim zdravnikom je, da so uveljavljeni na svojih strokovnih področjih. Področja, kjer delujejo zdravniki, smo izbrali tako, da pokrivajo pomembnejše segmente, kjer se lahko uporabijo zdravstvene storitve na daljavo. Zdravniki, s katerimi smo opravili intervju, so specialisti na naslednjih področjih: splošna medicina, endokrinologija, kardiologija, pulmologija, nevrologija, psihiatrija, ginekologija in gastroenterologija. Večina zdravnikov prihaja iz Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, preostali pa še iz Univerzitetnega kliničnega centra Maribor, Splošne bolnišnice Celje, Klinike Golnik in Zdravstvenega doma Ljubljana.

Kot smo že navedli, smo si pri izvedbi intervjuja pomagali z uporabo vprašalnika, kjer je večina vprašanj že vsebovala različne možne odgovore. S tem smo skušali pomagati intervjuvancem pri odgovorih in jim hkrati pustili tudi možnost, da podajo odgovor, ki ni bil naveden.

Izvedba intervjujev je večinoma potekala v delovnem okolju zdravstvenih organizacij, znotraj delovnega časa, kar je povzročalo pritisk na časovno učinkovitost pri izvedbi intervjuja. Vprašanja se nanašajo predvsem na različne aspekte zdravstvenih storitev na daljavo in v manjšem delu še na druge storitve telemedicine in e-zdravja. V intervjuju smo zastavili naslednja vprašanja:

1. Ali pri svojem delu oziroma delu v vaši ustanovi ugotavljate potrebo po spremljanju pacientov na daljavo?
2. Ali že uporabljate zdravstvene storitve na daljavo oziroma storitve telemedicine?
3. Prosim, opišite storitev, v kolikor že imate izkušnje s telemedicino!
4. Kako pomembne se vam zdijo posamezne kategorije zdravstvenih storitev na daljavo za vaše delo?

5. Katere kronične bolezni oziroma katera druga zdravstvena stanja so najbolj primerna za podporo na daljavo?
6. Katere informacije o pacientu in njegovem zdravstvenem stanju bi želeli spremljati na daljavo kot pomoč pri vašem delu?
7. Kakšne učinke/rezultate pričakujete pri uporabi zdravstvenih storitev na daljavo (zdravstvene, organizacijske, ekonomske)?
8. Kako pomembni se vam zdijo navedeni elementi storitev telemedicine v primeru spremljanja pacienta na domu?
9. V primeru storitev na daljavo znotraj institucij zdravstvenega sistema, kako pomembne se vam zdijo posamezne storitve za učinkovitejše delo s pacienti?
10. Ali menite, da bi bile pri vašem delu pomembne tudi dodatne storitve/rešitve kot so ...?
11. Kdo bi po vašem mnenju moral izvajati zdravstvene storitve na daljavo?
12. Ali poznate študije, ki dokazujejo zdravstvene in stroškovne učinke podpore pacientom na daljavo?
13. Ali ste tudi Vi pripravljeni sodelovati v takšni študiji?
14. Kje vidite največje ovire pri uvajanju zdravstvenih storitev na daljavo?
15. Kdo bi po vašem mnenju moral prevzeti strošek financiranja storitev?
16. Kakšen poslovni model za zdravstvene storitve na daljavo predlagate?
17. Kakšen je po vašem mnenju še sprejemljiv strošek za plačilo posamezne storitve na strani pacienta in kakšen na strani zdravstvene ustanove?
18. Ali menite, da je potrebno pacientom ponuditi različne možnosti uporabe zdravstvenih storitev na daljavo in glede na katere kriterije?
19. Kako pomembne so naslednje tehnične lastnosti zdravstvenih storitev na daljavo?
20. Katere storitve e-zdravja ste v vaši ustanovi oziroma oddelku že uvedli, ali so v fazi uvajanja?
21. Katere storitve e-zdravja so pomembne, ali pa bi lahko bile pomembne za vaše delo?
22. Kako pomembne za vaše delo se vam zdijo naslednji trendi razvoja v zdravstvu?
23. Prosim navedite Vaše predloge s področja zdravstvenih storitev na daljavo in e-zdravja?

V nadaljevanju predstavljamo najpomembnejše rezultate strukturiranega intervjuja.

Pri prvem vprašanju smo ugotavljali potrebe po zdravstvenih storitvah na daljavo in pokazalo se je, da ima večina (80 %) zdravnikov velike potrebe po tovrstnih storitvah. Izjema sta bila zdravnica družinske medicine, ki zaradi preobremenitev vidi v zdravstvenih storitvah na daljavo grožnjo po dodatnih obremenitvah, in gastroenterolog, ki zaenkrat vidi manjše možnosti uporabe.

Odgovor na drugo vprašanje je pokazal, da večina (60 %) zdravnikov že uporablja neko vrsto storitev telemedicine.

Pri odgovorih na vprašanje, katere storitve že uporabljajo (tretje vprašanje), lahko opazimo zelo specifične storitve kot npr. spremljanje podatkov iz vgrajenih inzulinskih črpalk in spremljanje podatkov iz srčnih spodbujevalnikov ali zelo splošne storitve, kot je svetovanje po telefonu ali e-pošti. Eden od zdravnikov (najmlajši) uporablja celo tuje spletne storitve kot sta »Doctor on Demand« in »Healthtap«.

Zdravnikom se zdijo v večini (90 %) zelo pomembne vse kategorije (na domu, znotraj ustanov itd.) telemedicinskih storitev (četrto vprašanje), izjema je družinska zdravnica.

Pri petem vprašanju smo ugotavljali primernost posameznih zdravstvenih stanj za spremljanje na daljavo. Za zelo primerne so navedli sladkorno bolezen, srčno popuščanje in spremljanje nosečnic. Kot primerne so ocenili tudi ostale srčne bolezni, astmo, KOPB in nevrološke bolezni.

Odgovori pri šestem vprašanju, ki se nanaša na informacije o pacientu, ki bi jih želeli spremljati, se razlikujejo glede na področje dela (specializacijo). Vsi zdravniki so podali natančen odgovor, katere zdravstvene parametre svojih pacientov bi želeli spremljati na daljavo. Gre za parametre, kot so: nivo sladkorja v krvi, telesna teža, srčna frekvenca, krvni tlak, elektrokardiogram, kisik v krvi, stopnja izdiha, meritve motoričnih simptomov, spremljanje dihanja itd.

Glede pričakovanih učinkov zdravstvenih storitev na daljavo (sedmo vprašanje) so vsi zdravniki izrazili svoja pričakovanja in med drugim navedli:

- manjša obremenitev zdravstvenega osebja,
- možnost pogostejših kontrol in s tem boljših informacij o zdravstvenem stanju pacienta,
- hitrejšo prepoznavanje poslabšanj in s tem zmanjšanje komplikacij pri zdravljenju,
- boljše povratne informacije glede terapije in boljše vodenje terapije,
- manj hospitalizacij bolnikov,
- boljše izraba virov (človeških in tehnoloških),
- manj stika z obolelimi v ambulantah in bolnišnicah,
- večje zadovoljstvo in večja dosegljivost storitev za paciente,
- enostavnejše obravnave kroničnih bolnikov,
- nižji stroški in boljše organizacija.

Zdravniki so navedli pomislek, da bi storitve prinesle preveč dodatne administracije.

Preverili smo pomembnost posameznih elementov zdravstvenih storitev na daljavo (osmo vprašanje) in zdravniki so med zelo pomembne uvrstili meritve zdravstvenih parametrov, uporabo vprašalnikov (kontekst meritev), obveščanje o izrednih dogodkih (e-sporočilo ali

SMS) in zbiranje podatkov za potrebe znanstvenih raziskav ter izboljšanja intervencij. Med pomembne elemente so uvrstili še izobraževalne vsebine za pacienta, pomoč pacientu pri rednem jemanju zdravil in zdravstvene konzultacije na daljavo.

Pri vprašanju (deveto vprašanje) o pomembnosti različnih vrst storitev znotraj zdravstvenega sistema so med zelo pomembne uvrstili naslednje storitve: izmenjava slik in ostale dokumentacije o pacientu, povezovanje z bolnišnicami in specialisti v tujini, dosegljivost zdravstvenih informacij o pacientu, diagnostika pacientov na daljavo (v drugih ustanovah) in posvetovanje z drugimi zdravniki na daljavo.

Pri desetem vprašanju smo preverili pomembnost različnih dodatnih storitev in pričakovano dobili pozitivne odgovore. Med najbolj pomembne so zdravniki uvrstili preventivne programe in različne možnosti analitike zbranih podatkov, vključno s prediktivno analitiko (pomoč pri odločanju/diagnostiki in določanju terapij). Ne dosti manj podpore so dobili programi za hitrejše okrevanje na domu (rehabilitacija) in uporaba informativno-zabavnih vsebin za motivacijo pacientov.

Izvedba zdravstvenih storitev na daljavo (enajsto vprašanje) bi morala biti porazdeljena med medicinsko sestro, zdravnika in tehnično osebje, je izjavilo 80 % zdravnikov. V praksi je večji del bremena zaenkrat na medicinskih sestrah.

Polovica zdravnikov pozna študije, ki dokazujejo zdravstvene in stroškovne učinke zdravstvenih storitev na daljavo (dvanajsto vprašanje) in 90 % jih je pripravljeno sodelovati v takšni študiji (trinajsto vprašanje).

Navedli so največje ovire pri uvajanju zdravstvenih storitev na daljavo (štirinajsto vprašanje, možnih je več odgovorov):

- nerazumevanje s strani zavarovalnic (80 %),
- pomanjkanje standardov in zakonodaje (60 %),
- nesprejemanje s strani managementa (50 %),
- neprimerni poslovni modeli (50 %),
- nesprejemanje s strani zdravstvenih delavcev (50 %),
- nizka raven znanja o tehnologiji in rešitvah (40 %).

Ob tem bi navedli še komentar nevrologa: »Ni nacionalnega konsenza o vpeljavi telemedicinskega okolja za različne bolezni. Preveč je delnih rešitev, ki ne pritegnejo zdravstvenega tima za dolgoročno uporabo.«

O tem, kdo naj prevzame strošek financiranja zdravstvenih storitev na daljavo (petnajsto vprašanje), si zdravniki niso enotni. Polovica jim meni, da bi morali razdeliti strošek med

zavarovalnici (obvezno in dodatno zavarovanje) in pacientom, medtem ko jih druga polovica meni, da bi morali ta strošek pokriti zgolj zavarovalnici (ali zgolj obvezno ali deljeno med obveznim in dodatnim zavarovanjem).

Na vprašanje o predlogu poslovnega modela za zagotavljanje zdravstvenih storitev na daljavo (šestnajsto vprašanje) jih 60 % ni imelo odgovora, medtem ko so preostali predlagali kombinacijo storitev osnovnega zdravstvenega zavarovanja in plačljivih storitev. Natančnejšega predloga ni imel nihče, razen enega, ki je v šali dejal, da ga bo razkril proti plačilu.

Podobno so nastopile težave pri oceni stroškov, ki jih je pripravljen plačati pacient ali zdravstvena ustanova (sedemnajsto vprašanje). Velike večina (80 %) takšnega stroška ni mogla oceniti, medtem ko je eden navedel strošek 10 EUR/pacienta in drugi do 30 EUR/pacienta.

Pacientom je potrebno ponuditi različne možnosti uporabe zdravstvenih storitev na daljavo (osemnajsto vprašanje) glede na zdravstveno stanje pacienta in glede na sposobnost uporabe tehnologije, je pritrdilo 60 % zdravnikov, nekaj manj zdravnikov je kot kriterij navedlo starost bolnika.

Vprašanje o pomembnosti tehničnih lastnosti rešitve zdravstvenih storitev na daljavo (devetnajsto vprašanje) je bilo za nekatere zdravnike prezahtevno, a je dodatna razlaga večinoma zadostovala. Dosežena je visoka stopnja skladnosti (90 %) glede pomembnosti naslednjih lastnosti tehnične rešitve: odprtost in modularnost programske opreme, samodejen zajem podatkov, integracija s kliničnimi informacijskimi sistemi (bolnica, zdravstveni dom) in nacionalno hrbtenico e-zdravja, certificiranost rešitve za uporabo v medicinskem okolju (skladnost s standardi), zagotovitev varnosti podatkov in zasebnosti uporabnikov.

Pri dvajsetem vprašanju so navedli storitve e-zdravja, ki so že v uporabi v njihovem okolju. Med njimi izstopajo e-recept, e-naročanje in teleradiologija.

Med vsemi storitvami e-zdravja (tudi tistimi, ki še niso vpeljane) kot tri najbolj pomembne (enaindvajseto vprašanje) ocenjujejo enotni e-zdravstveni karton, zdravstvene storitve na daljavo in e-registre. Tudi storitve, kot so e-naročanje, teleradiologija, ostale telemedicinske storitve in e-recept, imajo relativno visoko podporo pri zdravnikih.

Pri dvaindvajsetem vprašanju smo povprašali o pomenu trendov razvoja za njihovo delo. Največjo podporo so dobili naslednji trendi: večanje vloge preventive in vplivanja na življenjski slog, večje opolnomočenje pacienta, izmenjava podatkov/informacij znotraj države in na mednarodnem nivoju ter podpora celovitemu spremljanju bolezni izven bolnišničnega okolja. Nekaj manjšo, a še vedno veliko podporo sta deležna uporaba

najširšega nabora podatkov (kontekst, interdisciplinarni podatki) pri spremljanju pacienta in uvajanje personaliziranih načinov zdravljenja.

Zadnje (triindvajseto) vprašanje so predlogi zdravnikov s področja zdravstvenih storitev na daljavo in telemedicine. Sledijo nekateri citati izjav, za katere menimo, da prinašajo dodaten vpogled v pričakovanja zdravnikov:

- endokrinolog 1: »Potrebno je boljše razumevanje potreb zdravnikov, tehnologija ni problem, ključni so podatki in hitra vpeljava najnovejših dognanj v klinično prakso. Težava je večletna ujetost v birokratske procedure«;
- endokrinolog 2: »Telemedicina nas zanima in smo že izvedli raziskovalne projekte z uporabo telemedicine, vendar je težava v obremenjenosti medicinskih sester, ki ni nujno potrebna. Zaradi verodostojnosti podatkov zaupamo predvsem samodejno izmerjenim podatkom«;
- pulmologinja: »Vidimo potrebo po izvedbi rehabilitacije bolnikov na daljavo in smo pripravljeni poiskati primeren model storitve«;
- družinska zdravnica: »Potrebna je sistemska ureditev/umestitev tovrstnih storitev in reorganizacija na področju referenčnih ambulant«;
- nevrolog 1: »Potrebne so rešitve, ki so certificirane in jih zdravnik lahko brez pomislekov uporabi v procesu dela, kar pomeni, da za njimi stojijo ustrezne študije«;
- nevrolog 2: »Potrebe po spremljanju nevroloških bolnikov z demenco ali Alzheimerjevo boleznijo na daljavo so zelo velike«;
- kardiolog: »na področju spremljanja srčnega popuščanja na daljavo je opravljeno že veliko mednarodnih študij, država bi morala regulirati in plačati tovrstne storitve«.

Odgovori so pokazali precejšno mero pripravljenosti zdravnikov za implementacijo in uporabo zdravstvenih storitev na daljavo, vendar je potrebno poudariti, da je ta pripravljenost samo pogojna – ključen pogoj je ustrezna regulacija/umestitev zdravstvenih storitev na daljavo v sistem financiranja preko zavarovalnic in pošteno plačilo zdravstvenemu osebju za opravljeno delo v povezavi z omenjenimi storitvami. Drug pogoj je, da je potrebno izvesti klinične študije, ki potrjujejo učinkovitost storitev.

Podobno smo zaznali pripravljenost oziroma interes za zdravstvene storitve na daljavo v pogovoru z ostalimi zdravstvenimi delavci, medicinskimi sestrami, vodstvenimi delavci v zdravstvenih ustanovah in zaposlenimi v informatiki v zdravstvu. Razlike nastopijo, ko je potrebno opredeliti pogoje za izvedbo storitev, kjer posamezne skupine deležnikov v zdravstvu te pogoje opredelijo glede na njihov proces dela in potrebe.

Sklenemo lahko, da je interes za zdravstvene storitve na daljavo med zdravstvenimi delavci prisoten, vendar je potrebno za polno sprejemanje tovrstnih storitev izpolniti različne predpogoje, kot so npr. zakonska umestitev storitev z definiranim povračilom

stroškov, ustrezna prilagoditev zdravstvenih procesov, izvedba študij o učinkovitosti, standardizacija in integracija rešitev v obstoječe okolje ter enostavnost uporabe.

5 DEJAVNIKI USPEŠNOSTI TELEMEDICINE

V predhodnih poglavjih smo skozi analizo problematike pri uvajanju zdravstvenih storitev na daljavo, primerjavo različnih delujočih storitev in analizo intervjujev z zdravniki prišli do spoznanj, na osnovi katerih lahko v nadaljevanju podamo ključne dejavnike uspešnosti telemedicine na primeru zdravstvenih storitev na daljavo.

Dejavnike uspešnosti lahko razvrstimo v 7 kategorij:

- izbira, definicija in načrtovanje izvedbe storitve,
- zdravstvena učinkovitost storitve,
- rezultati ekonomskega vrednotenja storitve,
- ustrezen poslovni model,
- ustrezna organizacija in spremembe zdravstvenih procesov s pacientom v središču,
- ustrezno pravno okolje, upoštevanje socialnega okolja, varnosti in etike,
- ustrezna tehnologija.

5.1 Izbira storitve in načrtovanje izvedbe

Zdravstveno storitev na daljavo je potrebno izbrati glede na ciljno kategorijo uporabnikov oziroma pacientov z upoštevanjem širšega okolja, v katerem se vzpostavlja storitev, in z jasno vizijo o končnih učinkih za uporabnike ter izvajalce. Potrebno je podati natančen opis storitve in opredeliti vrednost v primerjavi z obstoječim modelom storitev. Pri načrtovanju izvedbe je potrebno upoštevati postopnost vpeljave, trajnost rešitve in izbiro ustreznega načina vrednotenja uspešnosti ter učinkovitosti storitve. Prav tako je potrebno načrtovati vse resurse za izvedbo, pripraviti poslovni načrt in poskrbeti za upravljanje sprememb. Cilj je izpolnitev potreb in pričakovanj deležnikov na ekonomsko vzdržen način. Pri načrtovanju in implementaciji zdravstvenih storitev na daljavo je potrebno smiselno uporabiti razpoložljiva orodja, kot so npr. MAST orodje in Momentum priporočila, ter upoštevati tiste dele dobrih praks, ki so primerni za naše okolje, in konkretne storitve, ki jih želimo vzpostaviti. Menimo da je pri načrtovanju storitev dobro združiti najboljše lastnosti različnih primerov. Tako lahko npr. izhajamo iz danskega primera in ga ustrezno popravimo/dopolnimo z izkušnjami drugih dveh primerov ter po potrebi z izkušnjami alternativnih/inovativnih ponudnikov in na koncu prilagodimo lokalnim posebnostim.

5.2 Zdravstvena učinkovitost

Merjenje vplivov storitve na zdravje pacienta predstavlja osnovo za uspešnost posamezne zdravstvene storitve na daljavo. Tradicionalno se v ta namen izvajajo klinične študije, ki terjajo veliko časa in niso prilagojene sodobnim storitvam, temveč so bile ustvarjene za preverjanje učinkov zdravil na paciente. Zdravstvene storitve na daljavo lahko vplivajo neposredno na izboljšanje zdravstvenega stanja pacienta ali vplivajo na večjo učinkovitost zdravstvenih procesov in s tem posredno tudi na pacienta. Za ugotavljanje zdravstvene učinkovitosti storitev je potrebno izvajati študije v daljšem časovnem obdobju (npr. učinki pri kroničnih bolnikih se večinoma ne pokažejo takoj) in na večjem obsegu pacientov. Potrebno je ustrezno definirati kriterije oziroma parametre, ustrezno izbrati paciente in upoštevati čim širši nabor dejavnikov (npr. kontekst storitve, multimorbidnost itd.), ki vplivajo na rezultat, to je pacientovo zdravstveno stanje, in čim bolj prilagoditi intervencijo posameznim skupinam pacientov ali celo posameznemu pacientu. Smiselno je, da je preverjanje zdravstvene učinkovitosti stalen del procesov delovanja posamezne zdravstvene storitve na daljavo.

5.3 Ekonomsko vrednotenje

V okviru ekonomskega vrednotenja zdravstvenih storitev na daljavo se najbolj pogosto uporablja metoda stroškovne učinkovitosti, a tudi druge, glede na storitev, primerne metode. Pozitivni rezultati ekonomskega vrednotenja so lahko najbolj razvidni v obliki zmanjšanja hospitalizacij, krajšega bivanja v bolnišnici, manjšega števila obiskov pri zdravniku itd. ali v obliki pridobljenih let zdravstveno kakovostnega življenja ali zmanjšanja stroškov zdravstvenih postopkov, kot npr. manjša poraba zdravil. Pri vrednotenju je potrebno upoštevati čim širši nabor omenjenih učinkov in jih po potrebi razširiti na izven klinična področja, kot npr. vpliv na kakovost življenja, zadovoljstvo uporabnika, boljša produktivnost oziroma večja prisotnost na delu in podobno. Cilje ekonomskega vrednotenja je potrebno postaviti že v fazi načrtovanja in upoštevati specifične potrebe posameznih pacientov ter poskrbeti za dovolj dolgo obdobje vrednotenja.

5.4 Poslovni model

Izbira ustreznega poslovnega modela je zelo pomembna in odvisna od vrste izbrane storitve, obsega storitve, načina financiranja in vseh deležnikov v procesu storitve. Ker prihaja do velikih sprememb v celotni vrednostni verigi, je pri načrtovanju poslovnega modela potrebno upoštevati zahteve okolja, pričakovanja bolnikov in zdravstvenih delavcev, tržne razmere in tehnološke inovacije. Prav tako je pri načrtovanju smiselno uporabiti uveljavljena orodja, kot so npr. Osterwaldov model ali/in metode »vitkega« načrtovanja ter celoten poslovni model obravnavati dinamično, da odraža vse spremembe

skozi čas. Poslovni model mora biti zasnovan trajnostno in upoštevati različne kulturne, socialne in ekonomske dejavnike. Ker smo v času »disruptivnih« tehnologij in storitev, le z inovativnimi pristopi ustvarjanja, zagotavljanja in zajemanje vrednosti lahko dosežemo konkurenčno prednost. Različne tovrstne inovativne primere poslovnih modelov smo navedli v prejšnjih poglavjih. Priložnosti za nove poslovne modele nastajajo tudi s prihodom naprednih tehnologij za prediktivno analitiko, z uvajanjem personalizirane oskrbe in vedno večjo integriranostjo med vsemi akterji zdravstvenih procesov. Poslovni modeli morajo upoštevati spremembe na vseh področjih pomembnih za uspešnost zdravstvenih storitev na daljavo, vključujoč ljudi, procese, zakonodajo in tehnologijo.

5.5 Organizacija, procesi in ljudje

Izkušnje uspešnih projektov zdravstvenih storitev na daljavo kažejo na velik pomen ustrezne organizacijske strukture, vpeljave sprememb zdravstvenih procesov in večanja pomena vseh deležnikov, na čelu s pacientom, pri vzpostavitvi in delovanju storitve. Organizacijska struktura mora vključevati multidisciplinarno ekipo ljudi, stalen proces izobraževanj le-teh in v prvi fazi tudi identifikacijo podpornikov storitve v okolju implementacije. Sprejemanje zdravstvenih storitev na daljavo na strani pacientov in zdravstvenih delavcev ter vzpostavitev zaupanja predstavlja temelj za uspešno storitev. Pri tem je potrebno upoštevati pričakovanja enih in drugih, ugotoviti ovire ter uporabiti motiviranje in izobraževanje za boljše sprejemanje storitev. Prav tako je potrebno vzpostaviti okoliščine za večjo opolnomočenje pacientov/uporabnikov, kar pomeni vzpostavitev aktivnega sodelovanja med pacienti in zdravstvenimi delavci (informiranje o bolezni in poteku zdravljenja, uporaba vprašalnikov, obveščanje o stroških zdravljenja, izobraževanje o uporabi aplikacij in tehnoloških pripomočkov itd.), ocenjevanje ustreznosti spletnih vsebin in možnost ocenjevanja storitev ter zdravstvenih delavcev. Pacient in zdravstveni delavci morajo biti vključeni v proces načrtovanja in prilagajanja zdravstvene storitve na daljavo od samega pričetka. Pri oblikovanju procesov s pacientom v središču je potrebno slediti smernicam, kot so: uporabniku in zdravstvenim delavcem prijazna in enostavna rešitev, vključevanje socialnega okolja pacienta, mobilnost rešitve (uporaba ni več vezana na lokacijo), integriranost v obstoječe okolje (prilagoditev intervencije ustaljenim procesom), vsi podatki o pacientu se selijo k pacientu itd.

5.6 Pravno in socialno okolje, varnost in etika

Pravni in zakonodajni okvir zdravstvenih storitev na daljavo oziroma storitev telemedicine je dodaten potreben pogoj za uspešno izvedbo storitev. Zakonodajno okolje mora omogočati pravno varnost in zakonsko podlago ponudnikom zdravstvenih storitev na daljavo. Ker so trenutno precejšnje razlike med državami, se je potrebno prilagoditi lokalni in evropski zakonodaji. Odprta pravna vprašanja in nejasnosti ustvarjajo negotovost in zavirajo hitrejšo uveljavljanje storitev. Upoštevati je potrebno aspekt zdravstvene storitve,

aspekt informacijske storitve in pravne posledice obeh aspektov. Dodatno pozornost je potrebno nameniti zahtevam za licenciranje storitev, pogojem za pravno obdelavo zdravstvenih podatkov, CE certifikaciji za medicinske naprave in programsko opremo, pogojem za povračilo stroškov in pravilom za vzpostavitev interoperabilnosti (tehnične, organizacijske, pravne in semantične). Na uspešnost storitev lahko pomembno vpliva dejstvo, ali so umeščene na seznam storitev, ki jih pokriva Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije in ali je zdravstvenim delavcem omogočeno ustrezno plačilo za opravljeno delo. Prav tako je nujna urejenost pravne zaščite pacientov. Etičnost, informacijska varnost, pravica do zasebnosti in varstvo osebnih podatkov so področja, ki jih je potrebno dosledno spoštovati pri izvajanju zdravstvenih storitev na daljavo, saj lahko pomembno vplivajo na zaupanje v tovrstne storitve. Nenazadnje je pri načrtovanju storitev potrebno upoštevati socialno okolje pacienta.

5.7 Tehnologija

Razvoj tehnologije ustvarja potrebe in možnosti po novih storitvah. Izbira in implementacija ustrezne tehnološke rešitve lahko izrazito vpliva na uspešnost celotne zdravstvene storitve na daljavo. Pri izboru tehnologije je potrebno v največji meri upoštevati, da je rešitev/tehnologija odprta (z vmesniki za integracijo v različne ekosisteme/platforme), modularna, prilagodljiva, nadgradljiva in enostavna za uporabo. V večini primerov je potrebno, da je rešitev integrirana z obstoječim zdravstvenim sistemom in certificirana za uporabo v zdravstvenem okolju. Pri slednjem imajo velik pomen standardi (npr. HL7 in IHE profili) in priporočila, kot je npr. Continua. Rešitev za zdravstvene storitve na daljavo mora podpirati enostavno vpeljavo novih intervencij ob sodelovanju multidisciplinarnih ekip. Tehnologija mora biti dovolj prilagodljiva, da lahko združi in poveže različne sisteme za oddaljeno spremljanje pacienta, mobilne tehnologije, nosljive naprave in vgrajene senzorje, aplikacije dobrega počutja, preventivne aplikacije in zmogljivo analitiko. Tehnološka platforma za zdravstvene storitve na daljavo mora omogočati čim lažji prehod na tehnologije prihodnosti, kot so npr. umetna inteligenca, nove oblike senzorjev, genomika, nanotehnologija in podobno. Sodobna tehnološka rešitev mora predstavljati izhodišče za uspešno vpeljavo zdravstvenih storitev na daljavo in posledično spremembe procesov ter poslovnih modelov.

Navedeni dejavniki uspešnosti zdravstvenih storitev na daljavo kažejo na zahtevnost področja in potrebo po čim bolj celovitem ter preišljenem pristopu pri implementaciji storitev.

SKLEP

Hiter razvoj tehnologije v zadnjih desetletjih ima vedno večji vpliv na področje medicine in rezultat je proces digitalizacije zdravstva. Digitalno zdravje prinaša tudi bistveno več

možnosti za povezovanje s pacientom s pomočjo tehnologije, boljše spremljanje njegove bolezni s strani zdravstva in boljše upravljanje z boleznijo s strani pacienta.

Vedno nove tehnološke možnosti, kot so nosljivi in telesni senzorji, umetna inteligenca, genomika itd., omogočajo še boljše možnosti sodelovanja, upravljanja bolezni in predvidevanja. Del vsega tega so tudi zdravstvene storitve na daljavo, ki nekoliko zaostajajo s širšo uveljavitvijo, vendar ne dvomimo, da se bo to v naslednjih letih spremenilo. Kot se bo verjetno spremenil tudi sam naziv zdravstvene storitve na daljavo, saj prihaja do prepletanja novih tehnologij, procesov in izrazov, ki prinašajo tudi novo terminologijo.

V magistrskem delu predstavimo problematiko zdravstvenih storitev na daljavo, opišemo nekatere uspešne projekte/ponudnike, preverimo interes s strani zdravnikov v Sloveniji in opredelimo dejavnike uspešnosti zdravstvenih storitev na daljavo.

V prvem poglavju so navedene osnovne opredelitve različnih pojmov na področju zdravstvenih storitev na daljavo in prikazan je pomen storitev za uporabnike ter zdravstvene delavce. Predstavljeno je poslovno okolje za implementacijo zdravstvenih storitev na daljavo, kjer so razvidne tržne razmere, trendi uveljavljanja storitev in dejavniki, ki vplivajo na razvoj trga zdravstvenih storitev na daljavo. Na koncu poglavja opišemo še različne vrste in funkcionalnosti storitev.

V drugem poglavju, ki je najobsežnejše, podrobneje predstavimo problematiko načrtovanja in izvedbe zdravstvenih storitev na daljavo. Začnemo z načrtovanjem arhitekture storitev in določanjem kriterijev, mehanizmov ter orodij za preverjanje uspešnosti storitev. Med pomembnejše kriterije uspešnosti uvrščamo zdravstveno učinkovitost in ekonomsko vrednotenje storitev, kjer je še veliko prostora za izboljšave, saj rezultati večinoma še niso v skladu s pričakovanji. Izkušnje iz različnih študij o zdravstveni in stroškovni učinkovitosti povzamemo in primerjamo v tem poglavju. Dodatno predstavimo sprejemanje storitev pri različnih deležnikih in predvsem opišemo spremembe, ki jih povzročajo zdravstvene storitve na daljavo in digitalizacija zdravstva v širšem smislu. Glavna sprememba je spremenjena vloga pacienta, ki se pomika v središče zdravstvenih procesov in dobiva vse večjo vlogo. Med glavnimi ovirami ostaja neurejeno pravno-zakonodajno okolje v EU in Sloveniji, ki ga opišemo ter dodatno predstavimo še izzive na področju varnosti in etike. Temelj predmetnih storitev je sodobna digitalna tehnologija, ki zaradi dinamičnega razvoja ustvarja številna vprašanja za prihodnost in potrebe po standardizaciji. Te izzive ravno tako opišemo in skušamo zajeti nekatere smeri razvoja v prihodnje. Nenazadnje je zelo pomemben element za uspešnost zdravstvenih storitev na daljavo ustrezen poslovni model. Zato naredimo analizo stanja na področju poslovnih modelov v zdravstvu in nekatere predloge za uspešno uporabo na področju zdravstvenih storitev na daljavo.

V tretjem poglavju izvedemo pregled nad ponudniki zdravstvenih storitev na daljavo v državah, ki imajo relativno podobno okolje kot Slovenija, in naredimo analizo treh izbranih ponudnikov. Med slednje uvrstimo primere ponudnikov iz Danske, ZDA in Izraela ter podrobneje opišemo njihove storitve in opozorimo na nekatere dobre lastnosti in pomanjkljivosti teh storitev. Ugotovimo lahko, da idealnega primera ni, temveč je smiselno, ob upoštevanju lokalnih posebnosti, kombinirati posamezne uspešne prakse in na ta način graditi temelje za uspešne storitve.

Četrto poglavje zajema rezultate strukturiranih intervjujev z zdravniki z različnih področij zdravstva, kjer se kaže potreba po zdravstvenih storitvah na daljavo. Zdravniki kažejo pripravljenost in potrebo po tovrstnih storitvah, a hkrati navedejo pomembne ovire in pomisleke.

Temeljno raziskovalno vprašanje je, od česa je odvisna uspešnost in razširjenost implementacije zdravstvenih storitev na daljavo. Na to vprašanje odgovarjamo v petem poglavju. Po pregledu literature, preučitvi študij primerov in raziskavi med zdravstvenim osebjem, povzemamo, da je uspešnost in razširjenost implementacije zdravstvenih storitev na daljavo odvisna od naslednjih dejavnikov:

- izbira storitev, ki so sprejemljive za vse deležnike in ki prinašajo največ prednosti za paciente, dobro načrtovanje izvedbe storitve za izbrane kategorije pacientov in izbira kriterijev uspešnosti storitve;
- zdravstvena učinkovitost izmerjena skozi daljše obdobje, glede na pravilno izbrane parametre, ob upoštevanju vplivov širšega okolja;
- izbira ustreznega načina ekonomskega vrednotenja storitve, kjer upoštevamo različne možne učinke;
- dobro načrtovan poslovni model, ki upošteva potrebe pacientov in zdravstvenih delavcev, poslovni model, ki združuje uporabo uveljavljenih orodij in inovativnih pristopov;
- ustrezna organizacija, ki zajema multidisciplinarno ekipo in postavlja v središče opolnomočenega pacienta, vključitev pacientov in zdravstvenih delavcev v vse faze vzpostavitve in delovanja storitve, temu prilagojeni zdravstveni procesi, motivacija in izobraževanje deležnikov;
- ustrezno pravno okolje, ki vključuje pravno varnost, zakonske podlage, postopke certifikacije, interoperabilnost in ureditev vračila stroškov, upoštevanje socialnega in kulturnega okolja, varnost podatkov in zasebnost uporabnikov ter upoštevanje etičnih načel;
- izbira tehnološke rešitve, ki je odprta, modularna, prilagodljiva in nadgradljiva ter enostavna za uporabo, rešitev mora biti standardizirana in integrirana v obstoječe okolje ter pripravljena na tehnologije prihodnosti.

Omejitve raziskave so številne, navedli bomo samo nekaj najpomembnejših: majhna pripravljenost intervjuvancev za sodelovanje, nezmožnost zajemanja vseh akterjev na tem področju, majhno število uspešno implementiranih primerov storitev in težko dostopne informacije o teh primerih, zelo neusklajena terminologija, velike razlike med zdravstvenimi sistemi v posameznih državah itd.

Področje je zelo perspektivno in zanimivo za nadaljnje raziskovanje. Priporočamo, da se raziskovalci v prihodnje usmerijo v podrobnejšo raziskavo parametrov, ki vplivajo na uspešno izvedbo študij o zdravstveni in stroškovni učinkovitosti storitev in predloge vzpostavitve novih znanstvenih modelov kliničnih študij, saj se tradicionalne klinične študije, narejene za farmacevte, ne zmorejo odzivati dovolj hitro na sodobno dinamiko razvoja tehnologije in storitev. Dodatno predlagamo raziskave vplivov na uspešnost poslovnih modelov v odvisnosti od izbranih zdravstvenih intervencij in raziskave vplivov širšega okolja pacienta na uspešnost storitve. Pomembno pozornost bi v prihodnje morali nameniti raziskovanju preventivnih intervencij.

Pričujoče magistrsko delo predstavlja pregled stanja na področju zdravstvenih storitev na daljavo, vključno z ovirami in priložnostmi, predstavlja nekatere uspešne implementacije zdravstvenih storitev na daljavo in predloge za uspešno implementacijo v slovenskem prostoru. Področje se dinamično razvija in bo pridobilo vedno večji pomen znotraj zdravstva. Hkrati je področje še zelo neraziskano in s tem predstavlja izziv za raziskovalce tudi v prihodnje.

LITERATURA IN VIRI

1. Abraham, W. T., Stevenson, L. W., Bourge, R. C., Lindenfeld, J. A., Bauman, J. G., & Adamson, P. B. (2016). Sustained efficacy of pulmonary artery pressure to guide adjustment of chronic heart failure therapy: complete follow-up results from the CHAMPION randomised trial. *Lancet*, *387*, 453–461.
2. ACT. (2015). What does it take to make integrated care work. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu https://www.act-programme.eu/sites/all/themes/act/files/ACT_Cookbook_final.pdf
3. Adeogun, O., Tiwari, A., & Alcock J. R. (2011). Models of Information Exchange for UK telehealth systems. *International Journal of Medical Informatics*, *80*(5), 359–370.
4. Adler-Milstein, J., Kvedar, J., & Bates, D. W. (2014). Telehealth Among US Hospitals: Several Factors, Including State Reimbursement And Licensure Policies, Influence Adoption. *Health Affairs*, *33*(2), 207–215.
5. Agboola, S., Hale, T. M., Masters, C., Kvedar, J., & Jethwani, K. (2014). “Real-World” Practical Evaluation Strategies: A Review of Telehealth Evaluation. *JMIR Research Protocols*, *3*(4), 75.
6. Akematsu, Y., & Tsuji, M. (2009). An empirical analysis of the reduction in medical expenditure by e-health users. *Journal of Telemedicine and Telecare*, *15*(3), 109–111.
7. Akematsu, Y., & Tsuji, M. (2010). An empirical approach to estimating the effect of e-health on medical expenditure. *Journal of Telemedicine and Telecare*, *16*, 169–171.
8. Andreatta, C., & McKibbin, A. (2015). A Comparison of Telehomecare Delivery Models for Congestive Heart Failure In Three Canadian Jurisdictions. Working Paper No. 52. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu https://macsphere.mcmaster.ca/bitstream/11375/17723/1/merc_wp_52.pdf
9. Anker, S. D., Koehler, F., & Abraham, W. T. (2011). Telemedicine and remote management of patients with heart failure. *Lancet*, *378*, 731–739.
10. Appelboom, G., Camacho, E., Abraham, M. E., Bruce, S. S., Dumont, E., Zacharia, B. E., D’Amico, R., Slomian, J., Reginster, J. Y., Bruyère, O., & Sander Connolly, E. (2014). Smart wearable body sensors for patient self-assessment and monitoring. *Archives of Public Health*, *72*(1):28.
11. Aragonès, E., López-Cortacans, G., Sánchez-Iriso, E., Piñol, J. L., Caballero, A., Salvador-Carulla, L., & Cabasés, J. (2014). Cost-effectiveness analysis of a collaborative care programme for depression in primary care. *Journal of Affective Disorders*, *159*, 85–93.
12. ATA - American Telemedicine Association. What is telemedicine & Telehealth. Najdeno 24. junija 2016 na spletnem naslovu http://armtelemed.org/resources/27-ATA_What_Is_Telemedicine.pdf
13. Baker, L. C., Johnson, S. J., Macaulay, D., & Birnbaum, H. (2011). Integrated Telehealth And Care Management Program For Medicare Beneficiaries With Chronic Disease Linked To Savings. *Health Affairs*, *30*(9), 1689–1697.

14. Balkhi, A., Reid, A. M., Westen, S. C., Olsen, B., Janicke, D. M., & Geffken, G. R. (2015). Telehealth interventions to reduce management complications in type 1 diabetes: A review. *World Journal of Diabetes*, 6(3), 371–379.
15. Bergmo, T. S. (2014). Using QALYs in telehealth evaluations: a systematic review of methodology and transparency. *BMC Health Services Research*, 14, 332.
16. Beštek, M., & Brodnik, A. (2015). Pogoji za uspešno eOskrbo. *Informatica Medica Slovenica*, 20(1-2), 17–29.
17. Bobinet, K., & Petit, J. (2015). Designing The Consumer-Centered Telehealth & eVisit Experience. *engagedIN*. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.healthit.gov/sites/default/files/DesigningConsumerCenteredTelehealtheVisit-ONC-WHITEPAPER-2015V2edits.pdf>
18. Broderick, A. (2013). The Veterans Health Administration: Taking Home Telehealth Services to Scale Nationally. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.commonwealthfund.org/~media/Files/Publications/Case%20Study/2013/Jan/1657_Broderick_telehealth_adoption_VHA_case_study.pdf
19. Brodie, E. (2015). Patient Perceptions on Telehealth for Managing Healthcare Needs. *The Ohio State University*. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu https://kb.osu.edu/dspace/bitstream/handle/1811/68689/Perceptions_on_Telehealth_4-24-15_Final.pdf?sequence=1
20. Broens, T.H., Vollenbroek-Hutten, M.M., Hermens, H.J., van Halteren, A.T., & Nieuwenhuis, L.J. (2007). Determinants of successful telemedicine implementations: A literature study. *J. Telemed. Telecare*, 13, 303–309.
21. Brownsell, S. & Ellis, T. (2013). Ready, Steady, Go: A telehealth implementation toolkit. NHS National Institute for Health Research. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.richardproject.eu/richard/toolkit.html>
22. Brownsell, S. (2009). Measuring the ‘success’ of telehealth interventions. *Journal of Assistive Technologies*, 3(4), 12–20.
23. Buyssea, H. E. C., de Moora, G. J. E., & de Maeseneerb, J. (2013). Introducing a telemonitoring platform for diabetic patients in primary care: Will it increase the socio-digital divide. *Primary care diabetes*, 7, 119–127.
24. Canada Health Infoway. (2014). Mobile Health Computing Between Clinicians and Patients. Najdeno 27. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/resources/technical-documents/emerging-technology/1883-mobile-health-computing-between-clinicians-and-patients-white-paper-full-report>
25. Carretero, S. (2015). Technology-enabled Services for Older People Living at Home Independently: Lessons for public long-term care authorities in the EU Member States. Evropska komisija. *JRC Science and Policy Reports*. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC96022/lfn27256enn.pdf>
26. Castro, D., Miller, B., & Nager, A. (2014). Unlocking the Potential of Physician-to-Patient Telehealth Services. *Information Technology & Innovation Foundation*, May 2014. Najdeno 27. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www2.itif.org/2014-unlocking-potential-physician-patient-telehealth.pdf>

27. Chen, S., Cheng, A., & Mehta, K. (2013). A Review of Telemedicine Business Models. *Telemedicine and e-Health*, 19(4), 287–297.
28. Christensen, C. M., Grossman, J. H., & Hwang, J. (2009). *The Innovator's Prescription: A Disruptive Solution for Health Care*. New York: McGraw Hill.
29. Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2015). What Is Disruptive Innovation. *Harvard Business Review*. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>
30. Cimperman, M., Brenčič, M. M., Trkman, P., & Stanonik, M. L. (2013). Older adults' perceptions of home telehealth services. *Telemedicine journal and e-health*, 19(10), 786-790.
31. Cimperman, M., Brenčič, M. M., & Trkman, P. (2016). Analyzing older users' home telehealth services acceptance behavior-applying an Extended UTAUT model. *International journal of medical informatics*, 90, 22-31.
32. Cisco. (2015). Cisco Approach to Telehealth - A Viewpoint from the Cisco Healthcare Business Transformation Team. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.cisco.com/c/dam/en_us/solutions/industries/docs/healthcare/cisco-approach-to-telehealth.pdf
33. Clark, R. A., Conway, A., Poulsen, V., Keech, W., Tirimacco, R., & Tideman, P. (2015). Alternative models of cardiac rehabilitation: A systematic review. *European Journal of Preventive Cardiology*, 22(1), 35–74.
34. COCIR - European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry. (2011). Telemedecine toolkit Supporting effective deployment of telehealth and mobile health. Najdeno 24. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.cocir.org/fileadmin/Publications_2011/telemedicine_toolkit_link2.pdf
35. COCIR - European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry. (2011). Compilation of referenced studies. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu: http://www.cocir.org/fileadmin/4.4__eHealth/Telemedecine_part_3_ref_studies.pdf
36. COCIR - European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry. (2014). eHealth toolkit Towards Data driven Healthcare. Najdeno 24. junija 2016 na spletnem naslovu: http://www.cocir.org/uploads/media/14005.eHealth_Toolkit_2014_LR.pdf
37. COCIR - European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry. (2015). eHealth toolkit Integrated care; Breaking the silos. Najdeno 24. junija 2016 na spletnem naslovu: http://www.cocir.org/uploads/media/15013.COC_2.pdf
38. Codagnone, C. (2008). D3.1 Consolidated Scenarios Report. Najdeno 4. junija 2014 na spletnem naslovu <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/phs2020-project-key-deliverables>
39. Codagnone, C. (2009). Reconstructing the Whole: Present and Future of Personal Health Systems. Najdeno 21. februarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.ehealthnews.eu/images/stories/pdf/phs2020-book-rev16082009.pdf>

40. Cruickshank, J. (2010). Healthcare without walls A framework for delivering telehealth at scale. *2020health.org*. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem mestu <http://www.2020health.org/2020health/Publications/Publications-2010/telehealth.html>
41. Cruickshank, J. (2012). Telehealth – what can the NHS learn from experience at the US Veterans Health Administration. *2020health.org*. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.2020health.org/2020health/Publications/publications-2012/Telehealth.html>
42. Cruz, J., Brooks, D., & Marques, A. (2014). Home telemonitoring in COPD: A systematic review of methodologies and patients' adherence. *International Journal of Medical Informatics*, 83(4), 249–263.
43. Cryer, L., Shannon, S. B., Van Amsterdam, M., & Leff, B. (2012). Costs For 'Hospital At Home' Patients Were 19 Percent Lower, With Equal Or Better Outcomes Compared To Similar Inpatients. *Health Affairs*, 31(6), 1237–1243.
44. Cui, Y., Doupe, M., Katz, A., Nyhof, P., & Forget, E. L. (2013). Economic Evaluation of Manitoba Health Lines in the Management of Congestive Heart Failure. *Healthcare Policy*, 9(2), 36–50.
45. Cuyler, R., & Holland, D. (2012). *Implementing Telemedicine, Completing projects on target on time on budget*. Bloomington: Xlibris.
46. Danish Government, Local Government Denmark, Danish Regions. (2013a). Making e-Health work: National Strategy for Digitalisation of the Danish Healthcare Sector 2013-2017. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.healthcaredenmark.dk/media/1185007/MakingEhealthWorkStrategy2013-17.pdf>
47. Danish Government, Local Government Denmark, Danish Regions. (2013b). Common Public sector Strategy for Digital Welfare 2013-2017. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.digst.dk/ServiceMenu/English/Policy-and-Strategy/Strategy-for-Digital-Welfare>
48. Darkins, A. (2014). Telehealth Services in the United States Department of Veterans Affairs. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://c.ymcdn.com/sites/www.hisa.org.au/resource/resmgr/telehealth2014/adam-darkins.pdf>
49. Darkins, A., Ryan, P., Kobb, R. Foster, L. Edmonson, E. Wakefield, B., & Lancaster, A. E. (2008). Care Coordination/Home Telehealth: The Systematic Implementation of Health Informatics, Home Telehealth, and Disease Management to Support the Care of Veteran Patients with Chronic Conditions. *Telemedicine journal and e-health*, 4(10), 1118–1126.
50. Davalos, M. E., French, M. T., Burdick, A. E., & Simmons, S. C. (2009). Economic Evaluation of Telemedicine: Review of the Literature and Research Guidelines for Benefit–Cost Analysis. *Telemedicine and e-Health*, 15(10), 933–948.
51. Dell. (2014). Digital technologies are driving a new generation of telehealth. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu http://i.dell.com/sites/doccontent/business/solutions/whitepapers/en/Documents/D391_Telehealth_Whitepaper.pdf

52. Deloitte. (2015b). Connected Health - How digital technology is transforming health and social care. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www2.deloitte.com/uk/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/connected-health.html>
53. Deloitte. (2015c). Health care consumer engagement, No “one-size-fits-all” approach. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/life-sciences-health-care/us-dchs-consumer-engagement-healthcare.pdf>
54. Deloitte. (2015a). Digital Health in the UK - An industry study for the Office of Life Sciences. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/461479/BIS-15-544-digital-health-in-the-uk-an-industry-study-for-the-Office-of-Life-Sciences.pdf
55. Deloitte. (2016). 2016 Global health care outlook, Battling costs while improving care. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Life-Sciences-Health-Care/gx-lshc-2016-health-care-outlook.pdf>
56. Desai, N. (2013). The 10 Secrets of Telehealth Success. *Hands On Telehealth*. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu www.handsontelehealth.com
57. Dinesen, B., Nonnecke, B., Lindeman, D., Toft, E., Kidholm, K., Jethwani, K., Young, H. M., Spindler, H., Oestergaard, C. U., Southard, J. A., Gutierrez, M., Anderson, N., Albert, N. M., Han, J. J., & Nesbitt, T. (2016). Personalized Telehealth in the Future: A Global Research Agenda. *Journal of Medical Internet Research*, 18(3), e53.
58. Dyk, L. (2014). A Review of Telehealth Service Implementation Frameworks. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11, 1279–1298.
59. Dyk, L., & Schutte, C. S. L. (2013). The Telemedicine Service Maturity Model: A Framework for the Measurement and Improvement of Telemedicine Services. R. Madhavan, & S. Khalid (ur.), *Telemedicine* (10) (str. 217–238). Rijeka: In tech.
60. Economist. (2015a). An introduction to value-based healthcare in Europe. The Economist Intelligence Unit. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.eiuperspectives.economist.com/healthcare/introduction-value-based-healthcare-europe>
61. Economist. (2015b). Power to the patient: How mobile technology is transforming healthcare. The Economist Intelligence Unit. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.eiuperspectives.economist.com/sites/default/files/HowMobileisTransformingHealthcare.pdf>
62. Ekeland, A. G., Bowes, A., & Flottorp, S. (2010). Effectiveness of telemedicine: A systematic review of reviews. *International Journal of Medical informatics*, 79, 736–771.
63. Ekeland, A. G., Bowes, A., & Flottorp, S. (2012). Methodologies for assessing telemedicine: A systematic review of reviews. *International Journal of Medical informatics*, 81, 1–11.

64. Ernst & Young. (2014). Connecting Patients with Providers. Canada Health Infoway. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/resources/reports/benefits-evaluation/1890-connecting-patients-with-providers-a-pan-canadian-study-on-remote-patient-monitoring-executive-summary?Itemid=101>
65. Ernst & Young. (2015). The future of health insurance, A road map through change. Najdeno 27. junija 2016 na spletnem naslovu [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-the-future-of-health-insurance/\\$FILE/EY-the-future-of-health-insurance.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-the-future-of-health-insurance/$FILE/EY-the-future-of-health-insurance.pdf)
66. European Commission. (2012a, 6. december). *eHealth Action Plan 2012-2020 – innovative healthcare for the 21st century*. Communication from the Commission to the European parliament, the Council, the European economic and social committee and committee of the Regions, COM(2012) 736 final. Brussels: European Commission, 2012
67. European Commission. (2012b, 6. december). *Applicability of the existing EU legal framework to telemedicine services*. Commission Staff Working document, SWD(2012) 414 final. Brussels: European Commission.
68. European Commission. (2016). Digital Economy and Society Index 2016, Country Profile Denmark. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/desi-2016-country-profiles-slides>
69. Evropska komisija (2014, 10. april). *Zelena knjiga o mobilnem zdravju. COM(2014)219 final*. Bruselj: Evropska komisija.
70. Evropska komisija. (2010, 26. avgust). Sporočilo komisije evropskemu parlamentu, svetu, evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in odboru regij. Evropska digitalna agenda. COM(2010) 245 konč./2
71. Farmanfarmaian, R. (2015). *The Patient as CEO, How Technology Empowers the Healthcare Consumer*. Lioncrest Publishing.
72. Finet, P., Le Bouquin Jeannès, R., Damerond, O., & Gibaudb, B. (2015). Review of current telemedicine applications for chronic diseases. Toward a more integrated system. *IRBM*, 36(3), 133–157.
73. Finn, N. B. (2014). *E-Patients Live Longer, The complete Guide to Managing Health Care Using Technology*. Bloomington: iUniverse.
74. Fleming, D. A., Edison, K. E., & Pak, H. (2009). Telehealth Ethics. *Telemedicine and e-health*, 15(8), 797–803.
75. Flere, S. (2000). *Sociološka metodologija: temelji družboslovnega raziskovanja*. Maribor: Pedagoška fakulteta.
76. Foster, M. C. (2016). Telehealth in the Veterans Health Administration. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://nchica.org/wp-content/uploads/2015/12/Foster2.pdf>
77. Franc, S., Daoudi, A., Mounier, S., Boucherie, B., Dardari, D., Laroye, H., Neraud, B., Requeda, E., Canipel, L., & Charpentier, G. (2011). Telemedicine and diabetes: Achievements and prospects. *Diabetes & Metabolism*, 37, 463–476.
78. Fusco, F., Trieste, L., & Turchetti, G. (2014). Approaching 2014: Is Telemedicine Assessed from The Social Perspective. *eTELEMED 2014*, 271–275.

79. Gaßner, K. & Conrad, M. (2010). ICT enabled independent living for elderly. *Institute for Innovation and Technology*. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.vdivde-it.de/publications/studies/ict-enabled-independent-living-for-elderly.-a-status-quo-analysis-on-products-and-the-research-landscape-in-the-field-of-ambient-assisted-living-aal-in-eu-27>
80. Goldstein, R. S., & O'Hoski, S. (2014). Telemedicine in COPD: Time to Pause. *Chest*, 145(5), 945–949.
81. Gorst, S. L., Armitage, C. J., Brownsell, S., & Hawley, M. S. (2014). Home Telehealth Uptake and Continued Use Among Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients: a Systematic Review. *Annals of Behavioral Medicine*, 48(3), 323–336.
82. Grabowski, D. C., & O'Malley, A. J. (2014). Use Of Telemedicine Can Reduce Hospitalizations Of Nursing Home Residents And Generate Savings For Medicare. *Health Affairs*, 33(2), 244–250.
83. Greenwood, D. A., Young, H. M., & Quinn, C. C. (2014). Telehealth Remote Monitoring Systematic Review: Structured Self-monitoring of Blood Glucose and Impact on A1C. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 8(2), 378–389.
84. GSMA, PWC. (2012). Touching lives through mobile health Assessment of the global market opportunity. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.pwc.in/assets/pdfs/publications-2012/touching-lives-through-mobile-health-february-2012.pdf>
85. GSMA. (2014a). The Mobile Economy 2014. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.gsmainelligence.com/research/?file=bb688b369d64cfd5b4e05a1ccfcbbb48&download>
86. GSMA. (2014b). The Mobile Economy Europe 2014. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.gsmainelligence.com/research/?file=7adbd1773873c155ddc0d0e3d138e7ed&download>
87. GSMA. (2015). The Impact of the Internet of Things, The Connected Home. Najdeno 25.6. 2016 na spletni strani <http://www.gsma.com/newsroom/wp-content/uploads/15625-Connected-Living-Report.pdf>
88. Hartmann, A. (2014). *An Assessment of the Telemedicine Services within the Western Cape Public Health Care System* (master degree). Stellenbosch: University of Stellenbosch.
89. Healthcare Denmark. (2015a). Telemedicine helps pregnant women with complications. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://healthcaredenmark.dk/news/telemedicine-helps-pregnant-women-with-complications.aspx>
90. Healthcare Denmark. (2015b). Telemedicine makes a difference for COPD patients. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://healthcaredenmark.dk/news/telemedicine-makes-a-difference-for-copd-patients.aspx>

91. Healthcare Denmark. (2015c). Nationwide rollout of COPD telemedicine. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://healthcaredenmark.dk/news/nationwide-rollout-of-copd-telemedicine.aspx>
92. Henderson, C., Knapp, M., Fernández, J.L., Beecham, J., Hirani, S. P., Cartwright, M., Rixon, L., Beynon, M., Rogers, A., Bower, P., Doll, H., Fitzpatrick, R., Steventon, A., Bardsley, M., Hendy, J., & Newman, S. P. (2013). Cost effectiveness of telehealth for patients with long term conditions (Whole Systems Demonstrator telehealth questionnaire study): nested economic evaluation in a pragmatic, cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 346: f1035.
93. Henriksen, H. E. (2016). Healthcare transforma/on and opportuni/es for life sciences. Healthcare Denmark. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.swedishdanishlifescience.se/wp-content/uploads/2016/04/16.30.pdf>
94. Hueppmeier, R. J., Single, A., & Welte, I. (2010). Situation, motivation, implementation and results of telehealth-enabled health care. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 16(4), 187–189.
95. Husereau, D., Jacobs, P., Manns, B., Hoomans, T., Marshall, D., & Tamblyn, R. (2014). Economic evaluation of complex Health system Interventions: A discussion paper. IHE - Institute of Health Economics. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.ihe.ca/publications/economic-evaluation-of-complex-health-system-interventions-a-discussion-paper>
96. Intel Health & Life Sciences. (2015). Improving Health Outcomes and Reducing Costs with Video Conferencing Technology. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.intel.com/content/www/us/en/healthcare-it/solutions/documents/improving-health-outcomes-and-reducing-costs-case-study.html>
97. ITU. (2014). Filling the Gap: Legal and Regulatory Challenges of Mobile Health (mHealth) in Europe. Discussion Paper. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/ITU%20mHealth%20Regulatory%20gaps%20Discussion%20Paper%20June2014.pdf>
98. Jennett, P. A., Hall, L., Hailey, D., Ohinmaa, A., Anderson, C., Thomas, R., Young, B., Lorenzetti D., & Scott, R. E. (2003). The socio-economic impact of telehealth: a systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 9(6), 311–320.
99. Kaye, R., Irony, A., & Segal, A. (2015). Multidisciplinary Medical call center. Maccabi Health Services, Gertner Institute. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://sctt.org.uk/events/b3-webinar-on-change-management-in-integrated-care/>
100. Khoja, S., Durrani, H., Scott, R., Sajwani, A., & Piryani, U. (2013). Conceptual framework for development of comprehensive e-Health evaluation tool. *Telemedicine and e-Health*, 19(1), 48–53.
101. Kidholm, K., Bowes, A., Ekeland, A. G., Flottorp, S. A., Jensen, L. K., Rasmussen, J., Pedersen, C. D., & Bech, M. (2012). Model for assessment of telemedicine: MAST. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 28(1), 44–51.
102. Kidholm, K., Dinesen, B., Dyrvig, A. K., Rasmussen, B. S., & Yderstraede, K. B. (2014). Results from the world's largest telemedicine project – the Whole System Demonstrator. *EWMA Journal*, 14(1), 43–48.

103. Kidholm, K., Ølholma, A. M., Birk-Olsena, M., Cicchettib, A. Furec, B., Halmesmäkid, E., Kahvecie, R., Kiiivetf, R. A., Wasserfalleng, J. B., Wildh, C., & Sampietro-Colom, L. (2015). Hospital managers' need for information in decision-making– An interview study in nine European countries. *Health Policy*, *119*(11), 1424–1432.
104. Klersy, K., De Silvestri, A., Gabutti, G., Raisaro, A., Curti, M., Regoli, F., & Auricchio, A. (2011). Economic impact of remote patient monitoring: an integrated economic model derived from a meta-analysis of randomized controlled trials in heart failure. *European Journal of Heart Failure*, *13*, 450–459.
105. Klooster, J. W., Beijnum, B. J., & Hermens, H. (2009). Putting the Patient at the Centre - Making Telemedicine Services Personal Again. *3rd International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare* (str. 1-2). London: IEEE.
106. Kluge, E. W. (2011). Ethical and legal challenges for health telematics in a global world: Telehealth and the technological imperative. *International Journal of Medical Informatics*, *80*(2), e1–e5.
107. Komisija Evropskih skupnosti. (2008, 4. november). *O koristih telemedicine za paciente, zdravstvene sisteme in družbo*. Sporočilo komisije evropskemu parlamentu, svetu, evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in odboru regij, COM(2008)689 konč. Briselj: Komisija Evropskih skupnosti.
108. KPMG. (2016). Digital health: heaven or hell - How technology can drive or derail the quest for efficient, high quality healthcare Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/03/digital-health-heaven-hell.pdf>
109. Krupinski, E. A., & Bernard, J. (2014). Standards and Guidelines in Telemedicine and Telehealth. *Healthcare*, *2*, 74–93.
110. Kvedar, J. (2015, 7. Oktober). Telemedicine Is Vital to Reforming Health Care Delivery. *Harvard Business Review*. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <https://hbr.org/2015/10/telemedicine-is-vital-to-reforming-health-care-delivery>
111. Kvedar, J. C. (2015). *The Internet of healthy things*. Boston: Partners Connected Health.
112. Kvedar, J. C., Coye, M. J., & Everett, W. (2014). Connected Health: A Review Of Technologies And Strategies To Improve Patient Care With Telemedicine And Telehealth. *Health Affairs*, *33*(2), 194–199.
113. Larsen, S. B., Sørensen, N. S., Petersen, M. G., & Kjeldsen, G. F. (2015). Towards a shared service centre for telemedicine: Telemedicine in Denmark, and a possible way forward. *Health informatics journal*, avgust 2015, 1–13.
114. Law, L. M., & Wason, J. M. S. (2014). Design of telehealth trials – Introducing adaptive approaches. *International Journal of Medical Informatics*, *83*(12), 870–880.
115. Lewy, H. (2014). Integrated care service and outcomes. CIO Summit, HiMSS Europe. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu https://www.eiseverywhere.com/file_uploads/87b5a62811c4e862067aac9e446bd76d_hadaslewy.pdf

116. Lilholt, P. H., Haesum, L. K. E., & Hejlesen, O. K. (2015). Exploring User Experience of a Telehealth System for the Danish TeleCare North Trial. *Studies in health technology and informatics*, 210, 301–305.
117. Limburg, A. H. M., & Gemert-Pijnen, J. (2010). Towards innovative business modeling for sustainable eHealth applications. *eTELEMED 2010* (str. 11-16). Venice: International Academy, Research and Industry Association.
118. Lindell, A., Adshead, S., & Burgess, E. (2008). Technology in the NHS. King's Fund. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.kingsfund.org.uk/publications/technology_in_the.html
119. Lupiañez-Villanueva, F., & Theben, A. (2015). Strategic Intelligence Monitor on Personal Health Systems Phase 3, SAM:BO Case Study Report. *European Commission Joint Research Centre*. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC94488/jrc94488.pdf>
120. Maciejewski, M., Surtel, Wójcik, W. W., Masiak, J., Dzida, G., & Horoch, A. (2014). *Telemedical systems for home monitoring of patients with chronic conditions in rural environment*. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(1), 167–173.
121. Mansoa, F., Sánchez, A., Villalba, E., & Peinado, I. (2015). Strategic Intelligence Monitor on Personal Health Systems Phase 3, Veterans Health Administration Case Study Report. *European Commission Joint Research Centre*. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC95547/jrc95547.pdf>
122. Meglič, M. (2010). Ministrstvo za zdravje. Projekt eZdravje in celovita oskrba na daljavo. Najdeno 24. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/eZdravje/Novice/gradiva_predstavitev_dogodkov/eZdravje_Meglic.pdf
123. Memon, M., Wagner, S. R., Pedersen, C. F., Aysha Beevi, F. H., & Hansen, H. O. (2014). Ambient Assisted Living Healthcare Frameworks, Platforms, Standards, and Quality Attributes. *Sensors*, 14, 4312–4341.
124. Merriel, S. W. D., Andrews, V., & Salisbury, C. (2014). Telehealth interventions for primary prevention of cardiovascular disease: A systematic review and meta analysis. *Preventive Medicine*, 64, 88–95.
125. Mesko, B. (2014). *The Guide to the Future of Medicine Technology and the Human Touch*. Budapest: Webicina Kft.
126. Mesko, B. (2015). *My Health: Upgraded, Revolutionary Technologies To Bring A Healthier Future*. Budapest: Webicina Kft.
127. Milani, R. V., & Lavie, C. J. (2015). Health Care 2020: Reengineering Health Care Delivery to Combat Chronic Disease. *The American Journal of Medicine*, 128(4), 337–343.
128. Ministrstvo za zdravje, IPMIT. (2009). Študija izvedljivosti projekta eZdravje – predinvesticijska zasnova in investicijski program s študijo izvedbe, Definicije podprojektov. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/eZdravje/predstavitev/studija/definicija_projektov.pdf

129. Ministrstvo za zdravje. (2010). Projekt eZdravje. Najdeno 24. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/eZdravje/predstavitev/N_Kratka_predstavitev_projekta_za_splet_feb10.pdf
130. Ministrstvo za zdravje. (2011). Nadgradnja zdravstvenega sistema do leta 2020. Najdeno 24. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.vlada.si/fileadmin/dokumenti/si/projekti/2011/zdravstvena/NADGRADNJA_ZDRAVSTVENEGA_SISTEMA_DO_LETA_2020_pdf_160211.pdf
131. Ministrstvo za zdravje. (2014). Kaj vam prinaša Zakon o pacientovih pravicah. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/zlozenke__periodika_2008/ZPacP2008.pdf
132. Mohammadzadeh, N., & Safdari, R. (2014). Patient Monitoring in Mobile Health: Opportunities and Challenges. *Medical archives*, 68(1), 57–60.
133. Momentum. (2014). Attachment to Deliverable 3.2: MOMENTUM's seven in-depth cases. Version 09. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.telemedicine-momentum.eu/wp-content/uploads/2014/12/D3.2a_v09_Momentum_ConsolidatedBlueprintAttachment.pdf
134. Momentum. (2014). Deliverable 3.2: Towards a Personalised Blueprint - for doers, by doers. Version 13. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.telemedicine-momentum.eu/wp-content/uploads/2014/12/D3.2_v13_Momentum_ConsolidatedBlueprint.pdf
135. Momentum. (2015). Deliverable 3.4: Personalised Blueprint for telemedicine deployment: validated and tested version. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.telemedicine-momentum.eu/wp-content/uploads/2015/02/D3.4_v1.0_ValidatedBlueprint.pdf
136. Monteagudo, J. L., Salvador, C. H., & Kun, L. (2014). Envisioning patient safety in Telehealth: a research perspective. *Health Technology*, 4, 79–93.
137. Nakamura, N., Koga, T., & Iseki, H. (2014). A meta-analysis of remote patient monitoring for chronic heart failure patients. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 20(1), 11–17.
138. Napier Rosenberg, C., Peele, P., Keyser, D., McAnallen, S., & Holder, D. (2012). Results From A Patient-Centered Medical Home Pilot At UPMC Health Plan Hold Lessons For Broader Adoption Of The Model. *Health Affairs*, 31(11), 2423–2431.
139. National eHealth Authority. (2013). Reference Architecture for collecting health data from citizens. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://sundhedsdatastyrelsen.dk/da/rammer-og-retningslinjer/om-referencearkitektur-og-standarder/referencearkitektur>
140. Neels, B. (2014). Experiences with testing in England: Whole System Demonstrator. Innovation Dynamics. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.flanderscare.be/sites/default/files/Uploads/BackgroundPaperDissemination_17jun2014_WholeSystemDemonstrator.pdf

141. NHS Scotland. (2015). eHealth Strategy 2014-2017. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.gov.scot/Resource/0047/00472754.pdf>
142. NHS. (2015). Technology Enabled Care Services Resource for Commissioners. NHS Commissioning Assembly. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2015/04/TECS_FinalDraft_0901.pdf
143. Nolte, E. & Pitchforth, E. (2014). Policy summary 11 - What is the evidence on the economic impacts of integrated care. WHO, European Observatory on Health Systems and Policies. Najdeno 27. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0019/251434/What-is-the-evidence-on-the-economic-impacts-of-integrated-care.pdf
144. Olejaz, M., Nielsen, A. J., Rudkjøbing, A., Birk, H. O., Krasnik, A., & Hernández-Quevedo, C. (2012). *Denmark Health system review* (Health Systems in Transition Vol. 14, No. 2). Copenhagen: European Observatory on Health Systems and Policies.
145. Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Hoboken: John Wiley and Sons.
146. P&S Market Research. (2016). Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.psmarketresearch.com/market-analysis/digital-health-market>
147. Pare, G., Poba-Nzaoub, P., Sicotte, C., Beaupré, A., Lefrançois, E., Nault, D., & Saint-Jules, D. (2013). Comparing the costs of home telemonitoring and usual care of chronic obstructive pulmonary disease patients: A randomized controlled trial. *European Research in Telemedicine*, 2, 35–47.
148. Peinado, I., Villalba, E., Mansoa, F., & Sánchez, A. (2015). Strategic Intelligence Monitor on Personal Health Systems Phase 3, MOMA and Maccabi Healthcare Services Case Study Report. *European Commission Joint Research Centre*. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC95545/lfn27261enn.pdf>
149. Peters, C., Blohm, I., & Leimeister, J. M. (2015). Anatomy of Successful Business Models for Complex Services: Insights from the Telemedicine Field. *Journal of Management Information Systems*, 32(3), 75–104.
150. Petersen, J. (2015). Reuse of data from the patient's own home. eHealth Week 2015. Najdeno 4. junija 2016 na spletnem naslovu https://www.eiseverywhere.com/file_uploads/31a25aabedce772ef6bedbce5bfaedcc_petersen_ReuseofDatafromthePatientsOwnHome.pdf
151. Pietrzak, E., Cotea, C., & Pullman, S. (2014). Primary and Secondary Prevention of Cardiovascular Disease: Is there a place for Internet based Interventions. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 34, 303–317.
152. Piniewski, B., Muskens, J., Estevez, L., Carroll, R., & Cnossen, R. (2010). Empowering Healthcare Patients with Smart Technology. *IEEE - Computer*, 43(7), 27–34.
153. Planinc, N., & Kralj, U. (2007). Kako izkoristiti potencialne eZdravja. Najdeno 4. junija 2010 na spletnem naslovu http://www.src.si/library_si/pdf/infosrc/2007-51/Kako_izkoristiti_potencialne_ezdravja.pdf

154. Poglajen, G. (2016). Vloga telemedicine pri sodobni obravnavi pacientov s srčnim popuščanjem. Digitalna medicina. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu <http://beta.finance-on.net/files/2016-06-08/Gregor-Poglajen.pdf>
155. Polisen, J., Coyle, D., Coyle, K., & McGill, S. (2009). Home telehealth for chronic disease management: A systematic review and an analysis of economic evaluations. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 25(3), 339–349.
156. Poplas Susič, T., Švab, I., & Kernik, J. (2013). Projekt referenčnih ambulant družinske medicine v Sloveniji. *Zdravstveni vestnik*, 82, 635–47.
157. Poplas Susič, T., Švab, I., Kersnik, J., Klančič, D., Živcec Kalan, G., Klemenc, D., Završnik, J., Kerstin Petrič, V., & Prevolnik Rupel, V. (2013). Predlog nacionalne strategije razvoja osnovne zdravstvene dejavnosti v Sloveniji do leta 2020. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.drmed.org/wp-content/uploads/2014/06/Strategija_DM-8.-4.-2013.pdf
158. Porter, M. E. (2010). What Is Value in Health Care. *The New England Journal of Medicine*, 363(26), 2477–2481.
159. Postema, T.R.F., Peeters, J.M., & Friele, R.D. (2012). Key factors influencing the implementation success of a home telecare application. *International Journal of Medical Informatics*, 81, 415–423.
160. Prijatelj, V., Hudernik Preskar, A., & Krstov, L. (2010). Pravna in etična vprašanja ob uporabi zdravstvenih storitev na daljavo. *Informatica Medica Slovenica*, 15(1), 26–29.
161. Purcell, R., McInnes, S., & Halcomb, E. J. (2014). Telemonitoring can assist in managing cardiovascular disease in primary care: a systematic review of systematic reviews. *BMC Family Practice*, 15:43.
162. Pušnik, S., Slemenik Pušnik, C., Epšek Lenart, M., Lavre, J., Rudel, D., Balorda, Z., & Oberžan, D. (2015). Deploying telehealth for people with diabetes in Slovenia. United4Health. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.europarl.europa.eu/stoa/webdav/site/cms/shared/2_events/workshops/2015/20151201/Stanislaw%20Pu%C5%A1nik.pdf
163. PWC, GSMA. (2013). Socio-economic impact of mHealth, An assessment report for the European Union. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.gsma.com/connectedliving/wp-content/uploads/2013/06/Socio-economic_impact-of-mHealth_EU_14062013V2.pdf
164. PWC. (2014a). The birth of the healthcare consumer - Growing demands for choice, engagement, and experience. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.strategyand.pwc.com/reports/birth-of-healthcare-consumer>
165. PWC. (2014b). Healthcare delivery of the future: How digital technology can bridge time and distance between clinicians and consumers. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.pwc.com/us/en/health-industries/top-health-industry-issues/assets/pwc-healthcare-delivery-of-the-future.pdf>
166. PWC. (2015). The coming plug-and-play health ecosystem. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <https://www.pwc.com/us/en/health-industries/assets/pwc-health-research-institute-the-coming-plug-and-play-health-ecosystem-essay-dec-2015.pdf>

167. Renewing Health. (2014). REgIoNs of Europe WorkINg toGether for HEALTH, Deliverable D1.12. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.renewinghealth.eu/en/public-documents/-/document_library_display/4LAX/view/1008625
168. research2guidance. (2014). mHealth App Developer Economics 2014. Najdeno 25. junija 2016 na spletnem naslovu <http://mhealththeconomics.com/mhealth-developer-economics-report/>
169. research2guidance. (2015a). mHealth App Developer Economics 2015. Najdeno 25. junija 2016 na spletni strani <http://research2guidance.com/r2g/r2g-mHealth-App-Developer-Economics-2015.pdf>
170. research2guidance. (2015b). EU Countries' mHealth App Market Ranking 2015. Najdeno 25. junija 2016 na spletni strani <http://research2guidance.com/r2g/research2guidance-EU-Country-mHealth-App-Market-Ranking-2015.pdf>
171. Rice, P. (2011). Telemonitoring for Long Term Conditions. Yorkshire and Humber HIEC. Najdeno 5. junija 2012 na spletnem naslovu <http://www.yhahsn.org.uk/>
172. Rice, T. Rosenau, P., Unruh, L. Y., & Barnes, A. J. (2013). *United States of America Health system review* (Health Systems in Transition Vol. 15 No. 3 2013). Copenhagen: European Observatory on Health Systems and Policies.
173. Roga, A. & DePhilips, H. (2015). Telehealth: 1 million e-visits - and 10 lessons learned. Teladoc. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu <http://communications.teladoc.com/resources/Teladoc1million-e-visits10lessonslearned.pdf>
174. Ryan, M., Kinghorn, P., Entwistle, V. A., & Francis, J. J. (2014). Valuing patients' experiences of healthcare processes: Towards broader applications of existing methods. *Social science and medicine*, 106, 194–203.
175. Sarasohn-Kahn, J. (2013). A Role for Patients. *American Journal of preventive medicine*, 44(1), S16–S18.
176. Seto, E. (2008). Cost comparison between telemonitoring and usual care of heart failure: a systematic review. *Telemedicine and e-Health*, 14(7), 679–686.
177. Simon, F., & Meurgey, F. M. (2014). New Strategies for Digital Health. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.marketing-trends-congress.com/archives/2014/pages/PDF/317.pdf>
178. Spil, T., & Kijl, B. (2009). E-health Business Models: From pilot project to successful deployment. *IBIMA Business review*, 1, 55–66.
179. Spinsante, S. (2014). Home telehealth in older patients with heart failure – costs, adherence, and outcomes. *Smart Homecare Technology and TeleHealth*, 2014(2), 93–104.
180. Tanriverdi, H., & Iacono, C.S. (1998). Knowledge Barriers to Diffusion of Telemedicine. *Proceedings of the International Conference of the Association for Information Systems*, Helsinki, Finland, 5, 39–50.
181. Telecare North. (2013). Large scale telemedicine. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.rn.dk/Sundhed/Til-sundhedsfaglige-og-samarbejdspartnere/TeleCare-Nord/TeleCare-Nord->

- KOL/~//media/Rn_dk/Sundhed/Til%20sundhedsfaglige%20og%20samarbejdspartnere/TelecareNord/KOL/Mere%20information%20om%20projektet/Large-scale%20Telemedicine.ashx
182. TeleSCoPE. (2014). European Code of Practice for Telehealth Services. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.telehealthcode.eu/images/stories/telehea/pdf/TELESCOPE_2014_V5_STANDARD_CODE_FINAL.pdf
 183. Tomlinson, M., Rotheram-Borus, M. J., Swartz, L., & Tsai, A. C. (2013). Scaling Up mHealth: Where Is the Evidence. *PLOS medicine*, 10(2), e1001382.
 184. Topol, E. (2015). *The patient will see you now*. New York: Basic Books.
 185. Tsartsara, S., & Kivilehto, A. (2015). European Commission. State of play of Action Group B3. Replicating and Tutoring Integrated Care for Chronic Diseases, Including Remote Monitoring at Regional Level. Najdeno 24. junija 2016 na spletnem naslovu https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/active-healthy-ageing/b3_achievements_2015.pdf
 186. U. S. Department of Veterans Affairs. (2009). Telehealth: A Critical Link in Veteran Care. Najdeno 2. junija 2011 na spletnem naslovu <http://www.va.gov>
 187. U. S. Department of Veterans Affairs. (2015a). 2015 Agency Financial Report. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.va.gov/finance/afr/index.asp>
 188. U. S. Department of Veterans Affairs. (2015b). VA Office of Inspector General - Audit of The Home Telehealth Program. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.va.gov/oig/pubs/VAOIG-13-00716-101.pdf>
 189. Umar, A., & Mundy, D. (2015). Re-thinking Models of Patient Empowerment. *Studies in health technology and informatics*, 209, 175–181.
 190. United4Health. (2015). Document D5.5, Industry Report on Telemedicine Legal and Regulatory Framework. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://united4health.eu/wp-content/uploads/2015/10/D5.5-v1.0-U4H-Industry-Report-on-Telemedicine-Legal-and-Regulatory-Framework.pdf>
 191. Valeri, L., Giesen, D., Jansen, P., & Klokgieters, K. (2010). Business Models for eHealth. Prepared for ICT for Health Unit DG Information Society and Media European Commission. Str.4-7. Najdeno 4.4.2015 na spletnem naslovu <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/business-models-ehealth>
 192. Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., & Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
 193. Wachter, R. (2015). *The Digital doctor, Hope, Hype and Harm at the Dawn of Medicine's Computer Age*. Columbus: McGraw-Hill Education.
 194. Wade, V. (2014). How to Make Telehealth Work: Defining Telehealth Processes & Procedures. Najdeno 26. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.e-unicare.com.au/wp-content/uploads/2013/06/unicare_ebook.pdf
 195. Wang, V., Smith, V. A., Bosworth, H. B., Oddone, E. Z., Olsen, M. K., McCant, F., Powers, B. J., & Van Houtven, C. H. (2012). Economic evaluation of telephone self-management interventions for blood pressure control. *American Heart Journal*, 163(6), 980–986.

196. Wartena, F., Muskens, J., & Schmitt, L. (2009). Continua: The Impact of a Personal Telehealth Ecosystem. *IEEE International conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine* (str. 13–18). Cancun: IEEE eTelemed 2009.
197. Weinstein, M. C., Torrance, G., & McGuire, A. (2009). QALYs: The Basics. *Value in Health, 12*(1), S5-9.
198. Wennergren, J., Munshi, I., Fajardo, A. D., & George, V. V. (2014). Implementation of Clinical Video Telemedicine (CVT) within a VA Medical Center Is Cost Effective and Well Received by Veterans. *International Journal of Clinical Medicine, 5*(12), 711–716.
199. Wirtz, B. W., Pistoia, A., Ullrich, S., & Gottel, V. (2016). Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives. *Long Range Planning, 49*(1), 36–54.
200. Wootton, R. (2012). Twenty years of telemedicine in chronic disease management – an evidence synthesis. *Journal of Telemedicine and Telecare, 18*, 211–220.
201. World Health Organisation – WHO. (2009). Telemedicine opportunities nad developments in member states. Global Observatory for eHealth series - Volume 2. Najdeno 24. junija 2016 na spletnem naslovu http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf
202. World Health Organisation – WHO. (2016). Global Health Expenditure Database. Najdeno 28. junija 2016 na spletnem naslovu <http://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/en>
203. Zhai, Y. K., Zhu, W. J., Cai, Y. L., Sun, D. X., & Zhao, J. (2014). Clinical and Cost-effectiveness of Telemedicine in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *Medicine, 93*(28): e312.