

Uporaba socialnih robotov pri oskrbi pacientov z demenco v domačem okolju

DOI: <https://doi.org/10.55707/jhs.v10i2.148>

Pregledni znanstveni članek

UDK 616.892.3-083:649:007.52

KLJUČNE BESEDE: kognitivni upad, medicinska sestra, umetna inteligenca, psihosocialne potrebe, samostojnost pacienta

POVZETEK – S staranjem prebivalstva se pričakuje naraščanje pojavnosti demence. Vključevanje robotov v oskrbo oseb z demenco ima lahko pozitivni vpliv, saj lahko različni roboti zmanjšajo delovno obremenitev medicinskih sester. S tem se lahko izboljša kakovost in varnost oskrbe teh pacientov. Narejen je bil pregled znanstvene literature v angleškem jeziku. Uporabljene so bile ključne besede dementia, Alzheimer's, cognitive impairment, memory loss, nursing robot in robotics. Iskanje literature je potekalo od oktobra do decembra 2021 v podatkovni bazi CINAHL in brskalniku PubMed. Na področju oskrbe pacientov z demenco že obstajajo socialni roboti, ki lahko pomagajo pacientom pri spodbujanju ohranjanja kognitivnih sposobnosti in zadovoljevanju psihosocialnih potreb. To se lahko doseže z vključevanjem robotov pri zagotavljanju podpore za večjo angažiranost in komunikacijo ter z dejavnostmi za preprečevanje oziroma zmanjševanje depresije, stresa, anksioznosti in osamljenosti. Rezultati pregleda literature nakazujejo potrebo po bolj poglobljenem raziskovanju dejavnikov uspešnega vključevanja robotov v oskrbo pacientov z demenco. Opredeliti je treba naloge teh robotov in njihov način vključevanja v oskrbo pacientov.

Review article

UDC 616.892.3-083:649:007.52

KEYWORDS: cognitive impairment, nurse, artificial intelligence, psychosocial needs, patient independence

ABSTRACT – With the aging population, an increase in the incidence of dementia is expected. Integrating robots into the nursing care of individuals with dementia can have a positive impact, as various robots could reduce the workload of nurses, thus improving the quality and safety of patient care. A review of scientific literature in English was conducted using keywords such as dementia, Alzheimer's, cognitive impairment, memory loss, nursing robot, and robotics. The literature search took place between October and December 2021 in the CINAHL and PubMed databases. Care for patients with dementia already involves social robots, capable of assisting patients in promoting cognitive abilities and meeting psychosocial needs. This can be achieved by involving robots in providing support for increased engagement and communication, along with activities to prevent or reduce depression, stress, anxiety, and loneliness. The results of the literature review indicate the need for more in-depth research into the factors contributing to the successful integration of robots into the care of patients with dementia. It is essential to define the tasks of these robots and the mode of integration into patient care.

1 Uvod

Demenca je pomemben javnozdravstveni problem ter čustveno, socialno, telesno in finančno breme, ki bo zaradi demografskih sprememb naraščalo, saj zdravila še ne poznamo (Lovrečič idr., 2020). Glede na trenutne ocene naj bi bilo trenutno v Sloveniji več kot 43.000 pacientov z demenco (Ministrstvo za zdravje, 2023).

Prejeto/Received: 3. 10. 2023
Sprejeto/Accepted: 14. 11. 2023

Besedilo/Text © 2023 Avtor(ji)/The Author(s)
To delo je objavljeno pod licenco CC BY Priznanje avtorstva 4.0 Mednarodna.
/ This work is published under a CC BY Attribution 4.0 International license.
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Demenca je kronična nevrodegenerativna, napredujoča in neozdravljiva bolezen, ki prizadene možganske celice, odgovorne za spomin, mišljenje, orientacijo, razumevanje ter sposobnosti govornega izražanja in presoje (Arvanitakis in Bennett, 2019; Lovrenčič idr., 2021). Za demenco je značilen progresiven upad kognitivnih sposobnosti, ki zmanjšuje sposobnost samostojnega življenja pacientov in predstavlja odmik od prejšnjega duševnega delovanja, kot pravi njen latinski izvor demens (de – iz, mens – pamet) (Holmes in Amin, 2020). Klinična predstavitev demence se med posamezniki zelo razlikuje, kognitivni primanjkljaji, ki jih povzroča, pa se lahko kažejo kot izguba spomina, motnje komunikacije in jezika, agnozija (nezmožnost prepoznavanja predmetov), apraksija (nezmožnost opravljanja prej naučenih nalog) in oslABLjena izvršilna funkcija (sklepanje, presoja in načrtovanje) (Hildreth in Church, 2015). Najpogostejši simptomi (vznemirjenost, apatija, agresivnost, psihoze, halucinacije in blodnje) povzročajo veliko stisko posameznikom in lahko predstavljajo varnostno tveganje za paciente in njihove oskrbovalce (Tulek idr., 2020). Trenutno število neformalnih oskrbovalcev oseb z demenco v Sloveniji je 150.000 (Ministrstvo za zdravje, 2023).

Večina oseb z demenco živi v domačem okolju. Večina jih potrebuje visoko raven oskrbe, ki jo pogosto zagotavljajo neformalni oskrbovalci, kot so življenjski partnerji, njihovi otroci in partnerji njihovih otrok. Brez teh neformalnih oskrbovalcev bi imele osebe z demenco slabšo kakovost življenja in bi prej potrebovale institucionalno oskrbo (Seidel in Thyrian, 2019). Vloga neformalnih oskrbovalcev je zagotavljati varnost oseb z demenco ter skrbeti za njihovo duševno, telesno in finančno blagostanje (American Medical Association, 2016). Oskrba oseb z demenco je zato pogosto velika obremenitev za družino (Seidel in Thyrian, 2019). To breme zajema fizične, finančne, psihološke in čustvene napore za neformalne oskrbovalce, kar lahko vodi do njihove zmanjšane skrbi zase. Nudenje oskrbe ima lahko negativne posledice za oskrbovalčev telesno, socialno in duševno zdravje, kar se lahko kaže kot stres, izgorelost ali depresija (Arvanitakis idr., 2019). Zato je ključno, da se preuči možnosti uporabe sodobnih tehnologij, kot so roboti, za podporo pri oskrbi oseb z demenco in tudi svojem oziroma neformalnim oskrbovalcem.

Robotika

S hitrim razvojem tehnologij in njihovim vključevanjem v zdravstveno oskrbo lahko pričakujemo spremembe tudi v načinu izvajanja zdravstvene nege (Huston, 2013). Brennan (2018) napoveduje, da se bo z naprednejšo, učinkovitejšo in gospodarnejšo uporabo tehnologij v prihodnosti povečala vloga umetne inteligence (UI) in robotov v zdravstvu.

UI in robotika sta različni, vendar imata lahko podobno vlogo, pri čemer igra UI vlogo možganov in robotika vlogo telesa. UI je veja računalništva, ki lahko opravi nalogo, za katero potrebuje osebno diskrecijo, odločanje in inteligenco. Robotika pa je veja tehnologije, ki se ukvarja s fizičnimi roboti (Owen - Hill, 2021; Marr, 2021).

Na področju zdravstva in oskrbe se robote trenutno uporablja predvsem v zdravstvenih organizacijah, kjer delujejo le pod nadzorom zdravstvenih delavcev (Graf,

2020). Roboti lahko pomagajo pri zagotavljanju varne zdravstvene obravnave pacientov in pri zagotavljanju mobilnosti v kliničnih okoljih. V zadnjih letih se roboti v bolnišnicah uporabljajo tudi za pomoč pri kirurških posegih, za dostavo zdravil in spremljanje pacientov (Kangasniemi idr., 2019) ter za venopunkcijo (Leipheimer idr., 2019). Uspešno so se uporabljali v času pandemije covida-19 (Guang - Zhong idr., 2023; Bogue, 2020). Galof (2023) navaja, da bi robote lahko uspešno uporabljali pri procesu deinstitucionalizacije oskrbe pacientov. S tem bi starejšim odraslim omogočili življenje v njim znanem domačem okolju, kjer bi jim nudili vso potrebno podporo z omogočanjem in vključevanjem v izvajanje tako osnovnih kot podpornih dnevnih opravil, z namenom kakovostnega preživljanja življenja v skupnosti.

Povečanje uporabe robotike v zdravstveni negi se kaže na različnih področjih. Na osnovi njihovega vključevanja v oskrbo jih lahko delimo v dve skupini, in sicer roboti pomočniki, ki se uporabljajo v fizični oskrbi pacientov (Mitzner idr., 2014) in socialni roboti (Socially Assistive Robot – SAR) (Pfadenhauer in Dukat, 2015). Robote pomočnike razdelimo v dve podskupini: servisni in nadzorni roboti. Servisne robote se lahko uporablja za pomoč pri mobilnosti, pri dostavi hrane ipd. Za zagotavljanje podpore mobilnosti so lahko servisni roboti v obliki inteligentnih invalidskih vozičkov, rolatorjev, eksoskeletov in robotov za prenašanje bremen oziroma pacientov (Gibelli idr., 2021).

Robote, ki se uporabljajo kot pomoč pri fizični oskrbi pacientov v zdravstveni negi, imenujemo robotske medicinske sestre. Zasnovani so tako, da delujejo pod neposrednim nadzorom medicinskih sester. Primera take robotske medicinske sestre sta Moxi in Tommy, ki opravljata rutinske logistične naloge, kot je dostava različnega materiala in hrane pacientom, urejanje bolniških sob, interakcija z okoljem, transport laboratorijskega materiala, zdravil in različnih odpadkov, razkuževanje, merjenje temperature, nadzor, priprava hrane in osebni stiki s teleprisotnostjo (Bogue, 2020; Thomas idr., 2021). Tako so medicinske sestre deloma fizično razbremenjene in imajo več časa za neposredno delo s pacienti (Kyrarini idr., 2021).

Socialni roboti lahko z avdio, vizualno in kinestetično funkcijo pomagajo in sodelujejo pri oskrbi oseb z demenco v domačem okolju. Avtorji v raziskavi opisujejo pozitivne socialne, psihološke in fiziološke učinke pri robotih, ki lahko igrajo pomembno vlogo pri zagotavljanju čustvene podpore, druženja in avtomatizirane podpore pri oskrbi oseb z demenco na domu (Lu idr., 2021; Yu idr., 2022). V raziskavi se bomo osredotočili na socialne robote, kot so Pepper, NAO, Paro, MARIO, PHAROS in drugi.

Namen pregleda literature je bil raziskati možnosti uporabe socialnih robotov v zdravstveni negi oseb z demenco, ki bivajo doma. Oblikovali smo raziskovalno vprašanje: Na katera področja zdravstvene nege pacientov z demenco v domačem okolju lahko vključimo socialne robote?

2 Metode

Uporabljena je bila deskriptivna metoda dela s pregledom znanstvene literature na temo uporabe robotov pri oskrbi pacientov z demenco v domačem okolju. Uporabljena je bila literatura v angleškem jeziku. Iskanje literature je potekalo v obdobju od oktobra do decembra 2021 v podatkovni bazi CINAHL with full text in z brskalnikom PubMed.

Za iskanje ustrezne literature smo oblikovali iskalni niz v angleškem jeziku, in sicer: dementia OR alzheimer's OR cognitive impairment OR memory loss AND nursing robot OR robotics. Pri izboru literature smo uporabili vključitvene in izključitvene kriterije, ki so prikazani v Tabeli 1.

Tabela 1

Vključitveni in izključitveni kriteriji/ Inclusion and Exclusion Criteria

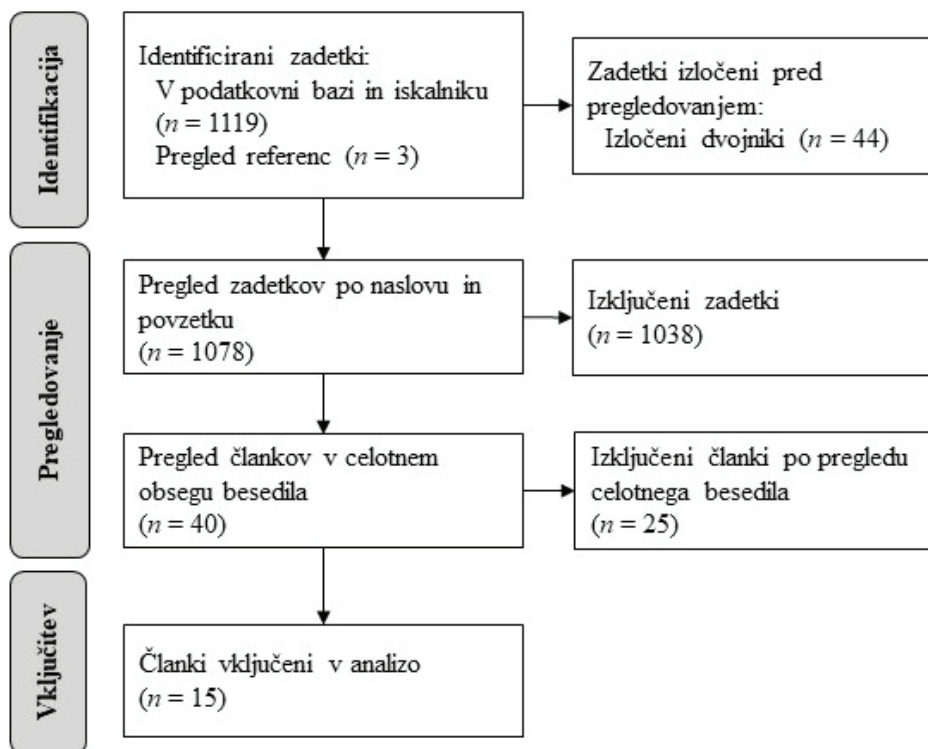
Kriteriji	Vključitveni kriteriji	Izključitveni kriteriji
Starost objav	Literatura, objavljena med letoma 2010 in 2021.	Literatura, objavljena pred letom 2010.
Jezik	Angleški jezik.	Vsi ostali jeziki.
Vrsta publikacij	Izvirni in pregledni znanstveni članki.	Doktorske disertacije, magistrska dela, diplomska dela, uvodniki, strokovni članki, prispevki konferenc.
Populacija	Starejši od 45 let.	Mlajši od 45 let.
Dostopnost	Dostopna za uporabnike knjižnice Univerze v Ljubljani v obsegu celotnega besedila.	Publikacije, ki niso polno dostopne.

Rezultati pregleda

Strategija iskanja po podatkovni bazi CINAHL with full text in z brskalnikom PubMed je skupno podala 1119 zadetkov. S pregledom referenc pri pregledu besedil v polnem obsegu smo dobili še tri zadetke in jih po pregledu vključili v končno analizo. Po pregledu naslovov in drugih podatkov o objavi ter identifikaciji dvojnikov smo na prvem situ izključili 1082 neustreznih zadetkov. Glede na pregled naslovov in povzetkov je vključitvenim kriterijem ustrezalo 40 člankov. Po pregledu celotnega besedila člankov smo v končno analizo in sintezo uvrstili 15 člankov. Za vizualizacijo procesa sistematičnega pristopa k pregledu literature smo uporabili diagram PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis) (Page idr., 2021), ki ga prikazuje slika 1.

Slika 1

Diagram poteka pregleda literature PRISMA 2020/PRISMA 2020 Flowchart Literature Review Process



Metoda analize zajetih zadetkov

Pridobili smo vse članke, ki so ustrezali vključitvenim kriterijem. Vsebine član-
kov smo analizirali s poudarkom na delih, povezanih z našim raziskovalnim vpraša-
njem. Iz zajetih člankov smo izluščili ključne informacije in identificirali teme oziro-
ma ključna področja uporabe robotov pri oskrbi oseb z demenco. Po identifikaciji tem
smo zajeto literaturo še enkrat pregledali in vire kategorizirali glede na zaznane teme.

3 Rezultati

V analizo je bilo vključenih 15 znanstvenih člankov, med temi je bilo šest pre-
glednih znanstvenih člankov in devet izvirnih člankov (kvantitativne študije). Z anali-
ziranjem vključenih člankov smo ugotovili, da roboti pri osebah z demenco sodelujejo
pri zadovoljevanju socialnih in psiholoških potreb ter pri kogniciji. Kategorizacija
virov glede na identificirane teme je razvidna iz Tabele 2.

Tabela 2

Področja uporabe robotov pri oskrbi oseb z demenco/Areas of Application of Robots in the Care of Persons with Dementia

<i>Tema</i>	<i>Avtorji, viri</i>
Socialne potrebe	Abdi idr., 2018; Chu idr., 2017; Gasteiger idr., 2021; Hung idr., 2019; Louie idr., 2014; Mannion idr., 2019; Moyle idr., 2016; Moyle idr., 2017; Scoglio idr., 2019
Psihološke potrebe	Abdi idr., 2018; Gasteiger idr., 2021; Hung idr., 2019; Lu idr., 2021; Louie idr., 2014; Mannion idr., 2019; Moyle idr., 2016; Moyle idr., 2017; Osaka idr., 2021; Park idr., 2021; Petersen idr., 2017; Sather idr., 2021; Scoglio idr., 2019
Kognicija	Broadbent idr., 2012; Mannion idr., 2019; Park idr., 2021; Sather idr., 2021

V nadaljevanju bomo predstavili posamezne teme.

Pomoč robotov pri zadovoljevanju socialnih potreb oseb z demenco

Ugotovili smo, da pri zadovoljevanju socialnih potreb oseb z demenco sodelujejo socialni roboti. Abdi idr. (2018) so ugotovili, da bi lahko bili roboti dobri sogovorniki, saj so sposobni večanja angažiranosti pacientov. Iz pregleda smo razbrali več različnih robotov za zadovoljevanje socialnih potreb. Ti vključujejo: robota Brain 2.1, ki bi lahko s pogovorom dajal osebam z demenco občutek, da niso osamljeni (Louie idr., 2014); robot MARIO naj bi z aplikacijo Moja glasba pritegnil pozornost oseb z demenco ter s tem pozitivno vplival na njihovo dobro počutje, pomagal bi pri komuniciranju in izboljševanju angažiranosti (Mannion idr., 2019); robota Jack in Sophie pa povečujeta socialno angažiranost in s tem spodbujata večjo družabno aktivnost (Abdi idr., 2018; Chu idr., 2017).

Zajetih je bilo sedem raziskav, v katerih smo analizirali uporabnost robota Paro za zadovoljevanje socialnih potreb oseb z demenco. Z njim se lahko doseže boljše socialno angažiranost, ki se je kazala v boljši komunikaciji in očesnem stiku (Moyle idr., 2017). Moyle idr. (2016) so ugotovili, da lahko Paro robot izboljša zadovoljevanje socialnih potreb, nudi osebam z demenco oporo in varnost (s tem lahko dosežemo manj padcev in tavanja) ter izboljša medsebojne odnose. Prav tako jim pomaga pri angažiranju, zaradi tega imajo osebe več družbene koristi, saj jim dviguje zanimanje za skupinske aktivnosti in pogovore. Prav tako različni raziskovalci (Abdi idr., 2018; Gasteiger idr., 2021; Moyle idr., 2016) opisujejo, kako lahko Paro robot poveča socialno interakcijo in s tem zmanjšuje občutek osamljenosti pri osebah z demenco. Zajete raziskave opisujejo, da robot Paro že samo s svojo navzočnostjo pripomore k lažšanju osamljenosti, saj pomaga pri razvijanju pogovora med osebami z demenco in družino. Tudi v drugih dveh raziskavah (Hung idr., 2019; Scoglio idr., 2019) so zaznali povečanje socializacije, udobja in socialnega vključevanja, ki je vplivalo na pozitivno razpoloženje, večje sodelovanje pri dnevnih aktivnostih in boljše kakovost oskrbe.

Zadovoljevanje psiholoških potreb oseb z demenco

Ugotavljamo široko aplikativnost Paro robota, saj smo zaznali uporabnost tega robota tudi na področju zadovoljevanja psiholoških potreb. Moyle idr. (2016, 2017) so dokazali, da ima Paro robot številne koristi in je praktičen za uporabo pri oskrbi

oseb z demenco, saj se z zvoki odziva na reakcije oseb in s tem pomaga pri zmanjševanju tesnobe, depresije in k izboljšanju razpoloženja. Tudi drugi raziskovalci, ki so raziskovali učinkovitost Paro robota pri zadovoljevanju psiholoških potreb, so prišli do enotnega zaključka, da zmanjšuje negativno čustveno razpoloženje, neugodno vedenjsko simptomatiko in tesnobo (Hung idr., 2019). Robot povečuje udobje, dobro počutje, pozitivno vpliva na zmanjšanje apatije, stresa in agresije (Scoglio idr., 2019; Gasteiger idr., 2021). Petersen idr. (2017) poudarjajo, da bi socialni roboti lahko znatno zmanjšali anksioznost, depresijo, stres in pozitivno vplivali na zmanjšanje tesnobe. Vpliv Paro robota so raziskovali tudi Abdi idr. (2018); rezultati raziskave so pokazali, da robot uspešno zmanjšuje depresijo, vznemirjenost ter osebam z demenco pomaga pri izražanju pozitivnih občutkov in čustev.

Z metaanalizo so Lu idr. (2021) ugotovili, da bi lahko roboti v obliki hišnih živali lajšali vedenjske in psihološke simptome demence, kar bi lahko dosegli z večkrat tedenskim druženjem robota in osebe z demenco. Roboti tipa hišnih ljubljencev bi lahko spodbudili socialno interakcijo, ublažili vznemirjenost in imeli pozitivne učinke na depresijo pri osebah z demenco.

Poleg Paro robota so v raziskave vključili tudi druge robote, kot je robot Brian 2.1, ki bi lahko zmanjševal tesnobo (Louie idr., 2014). Park idr. (2021) so v raziskavi, v katero je bil vključen robot Silbot dokazali, da bi lahko pacientom z demenco pomagal pri premagovanju depresije.

Mannion idr. (2019) so v raziskavi, ki je vključevala robota Mario, ugotovili, da lahko ta prek aplikacije Moja glasba privablja pozornost oseb z demenco in s predvajanjem glasbe izboljšuje počutje, zmanjšuje raven anksioznosti in vznemirjenega vedenja.

V raziskavi Sather idr. (2021) so raziskovali vpliv robota na zadovoljevanje psiholoških potreb pri osebah z demenco. Vključili so robota Ryan, ki lahko s predvajanjem družinskih slik pozitivno vpliva na zmanjševanje depresije. Scoglio idr. (2019) so v svoji raziskavi NAO robota opisali kot pomočnika pri spodbujanju oseb z demenco pri apatiji. Robot NAO lahko s predvajanjem glasbe vpliva na blaženje simptomov demence, dviguje razpoloženje in zadovoljstvo (Sather idr., 2021). Ugotovili so, da je predvajanje glasbe oziroma glasbena terapija z uporabo robota Pepper pomembna funkcija robota, saj se s predvajanjem glasbe osebam z demenco izboljšuje razpoloženje, raven udobja ter jim pomaga pri obujanju preteklih spominov. O glasbeni terapiji, ki jo ponujajo roboti in ima pozitiven vpliv na psihološko počutje oseb z demenco, govorijo tudi avtorji Osaka idr. (2021). Avtorji opisujejo, da osebe z demenco med poslušanjem glasbe obujajo spomine na pretekle in sedanje čase, kar pozitivno vpliva na zmanjševanje depresije in vpliva na boljše razpoloženje.

Pomoč robotov pri kogniciji pacienta z demenco

Park idr. (2021) so v raziskavi ugotovili, da lahko s pomočjo humanoidnega robota Silbot izboljšamo kognitivne funkcije. Dokazali so, da lahko robot z nudenjem dnevnega kognitivnega treninga aktivira možganske funkcije osebe z demenco in s tem izboljša jezikovne in spominske spretnosti, pa tudi kratkoročni spomin in pozornost.

Sather idr. (2021) so raziskovali vlogo humanoidnih robotov pri izboljševanju kognitivno-komunikacijskih sposobnosti. Dokazali so, da lahko roboti s sposobnostjo interakcije in komunikacije s pacienti ohranjajo jezikovne sposobnosti in komunikacijske spretnosti pacientov. Opisali so nekaj robotov in njihov vpliv na kognicijo pri osebah z demenco. Navedli so robota Ryan, ki spodbuja paciente k pogovoru. Robot Ryan vsebuje aplikacijo miselnih iger, katere spodbujajo paciente pri ohranjanju kognicije. NAO in Pepper robot lahko s pomočjo glasbene terapije pri osebah z demenco spodbujata obujanje spominov in vračanje kratkotrajnega spomina (Sather idr., 2021). Dokazali so, da je uporaba robotov pomagala pri upočasnitvi napredovanja kognitivnih motenj. Prav tako lahko robot Paro doseže pozitivne učinke za vzdrževanje kognicije s pomočjo svojih kognitivnih vaj, ki vključujejo kvize, uganke, matematične naloge, pesmi in iskanje parov (Mannion idr., 2019).

Broadbent idr. (2012) so v raziskavi ugotavljali, kako lahko roboti sodelujejo pri ohranjanju kognitivnih funkcij oseb z demenco. Ugotovili so, da bi lahko bili roboti uspešni pri opozarjanju oseb z demenco glede časovne orientacije.

4 Razprava

S pregledom literature smo želeli ugotoviti, ali lahko medicinske sestre v svoje delo uspešno vključijo socialne robote kot pomoč osebam z demenco v domačem okolju in njihovim neformalnim oskrbovalcem. Cilj vključevanja socialnih robotov je s pomočjo socialne podpore ustvariti tesno in učinkovito interakcijo s pacientom z demenco (npr. pri vsakodnevnih dejavnostih, od kognitivnih do fizičnih nalog ali spodbuditi čustveno izražanje in pogovor) (Schüssler idr., 2020). Ugotovili smo, da lahko socialni roboti učinkovito podpirajo paciente z demenco na področju zadovoljevanja socialnih in psiholoških potreb ter pri kogniciji.

S pregledom literature smo ugotovili velik potencial in široko aplikativnost robota Paro pri osebah z demenco, saj kar v sedmih raziskavah opisujejo njegov doprinos k zmanjševanju psihosocialnih problemov pri osebah z demenco (Abdi idr., 2018; Gasteiger idr., 2021; Hung idr., 2019; Moyle idr., 2016, 2017; Petersen idr., 2017; Scoglio idr., 2019).

Uporaba tovrstnih robotov sicer ni omejena izključno na oskrbo oseb z demenco, ampak so lahko vključeni tudi v oskrbo oseb z drugimi obolenji in nastopajo v drugačnih vlogah, kot npr. pri otrocih z avtizmom. Pri teh otrocih lahko pomaga humanoidni robot NAO, ki s poučevanjem in spodbujanjem otrok izboljša učenje družbenih, komunikacijskih in drugih dejavnosti, ki vplivajo na otrokov osebni razvoj. Robot lahko skozi igro z imenom Simon Says spodbuja razvoj dvosmerne komunikacije. NAO samostojno še ne more sodelovati z otroki z avtizmom, zato ga vedno uporabljajo v sodelovanju z učiteljem oziroma pedagogom (Qidwai idr., 2019). Roboti lahko pomagajo tudi pri hitrejši rehabilitaciji oseb po možganski kapi (Moucheboeuf idr., 2020). Avtorji so s pregledom literature ugotavljali, kako lahko robotske eksoskeletne ortoze pomagajo pri simuliranju hoje za hitrejšo rehabilitacijo po možganski kapi.

Rezultati raziskave so pokazali, da lahko robotski eksoskelet izboljša učinkovitost rehabilitacije pri hoji po možganski kapi, saj izboljša mobilnost in ravnotežje pacienta ter pomembno vpliva na hitrost hoje.

V pregledanih člankih smo zasledili, da roboti (še) niso oblikovani za samostojno uporabo, ampak delujejo pod nadzorom medicinskih sester. Z razvojem robotike pa bodo roboti vplivali na delo medicinskih sester, saj bodo začeli prevzemati določene naloge, ki so jih prej opravljale medicinske sestre (Robert, 2019). Roboti lahko medicinske sestre razbremenijo nekaterih fizično zahtevnih nalog (npr. dvigovanja pacientov iz postelje, sprejemstva pacientov do sanitarij, zlaganja materiala) ter tako preprečijo fizične poškodbe in mišično-skeletna obolenja, ki nastanejo pri fizičnih obremenitvah izvajalcev (Saadatzi idr., 2020). Napredek tehnologije bo spremenil način, kako medicinske sestre porabijo čas za oskrbo pacientov, vendar bo kljub temu potreba po po delu medicinskih sester ostala (Robert, 2019). Medicinske sestre bodo tako ključne za nadaljnji razvoj in prilagajanje robotov, ki bodo vključeni na področju zdravstvene nege (Douthit idr., 2020). Medicinske sestre, ki bodo delale z roboti, se bodo morale usposobiti za varno in uspešno uporabo robotov v okviru oskrbe pacientov (Clipper idr., 2018). Področje sodelovanja robotov in medicinskih sester pri oskrbi bi bilo potrebno v prihodnje še raziskati.

Z razvojem napredne tehnologije, kot je UI, pa so začeli avtorji opozarjati na etične dileme in vpliv robotov na dostojanstvo in varovanje osebnih podatkov pacientov (Hung idr., 2019), česar pa s pregledom literature nismo zasledili. UI ni novost, njene korenine segajo v leto 1956 (Robert, 2019). V sedemdesetih letih prejšnjega stoletja je prišlo do širjenja raziskav tudi na področju UI v medicini (Quest idr., 2020). Stokes in Palmer (2020) poudarjata, da kljub temu, da se roboti lahko dotaknejo pacientov, njihov dotik ne odraža enakih medsebojnih sporočil kot človeški dotik. Roboti lahko posnemajo človeška čustva in dotik, vendar ti robotski dotiki ne nosijo s sabo enakih medosebnih in družbenih sporočil. Avtorji ugotavljajo, da bi morala UI za izvajanje etične zdravstvene nege izpolnjevati tri merila in to so: UI ne more preseči temeljnih vrednot zdravstvene nege, tj. skrbi, ne more si prisvojiti pomembnih vidikov oskrbe, ki jih lahko smiselno izvajajo samo ljudje in mora podpirati medicinske sestre, razširiti ali izboljšati priložnosti za zagotavljanje edinstvenih človeških vidikov oskrbe.

Namen pregleda literature je bil sistematično pridobiti vpogled možne uporabe socialnih robotov pri oskrbi oseb z demenco. Roboti bi lahko zadovoljevali psihosocialne potrebe in nudili pomoč pri kogniciji, s tem pa bi lahko osebe ostajale dlje časa v domači oskrbi, v poznanem prostoru, z znanimi ljudmi. Demenca zaradi okvare možganskih celic, ki so odgovorne za spomin, mišljenje, orientacijo in sporazumevanje, ne vpliva le na paciente, ampak tudi na njihove svojce. Rezultati pregleda niso koristni zgolj za medicinske sestre, ampak tudi za druge zdravstvene delavce in svojce, saj nudijo vpogled v zmožnosti robotov pri oskrbi pacientov z demenco. Osebe, ki bo v prihodnosti sodelovalo z robotom pri oskrbi pacientov z demenco, se bo morale seznaniti z njihovimi zmožnostmi in omejitvami, pridobiti bo morale spretnosti za rokovanje z roboti ter se naučiti, kako jih uporabiti za izboljšanje prakse zdravstvene nege.

Raziskava ima nekaj omejitev. Pregledali smo le vire, napisane v angleškem jeziku, ki so bili objavljeni do leta 2021. Post covidno obdobje je prispevalo k izjemno hitremu razvoju tehnologij v zdravstvu, tudi pri oskrbi oseb z demenco, česar v pregledu literature nismo mogli ustrezno nasloviti. Omejitev predstavlja tudi omejitev pregleda le na paciente v domačem okolju, na paciente z demenco in pregled literature le v eni bazi in to s pomočjo le enega brskalnika. Zaradi ozkega področja raziskave smo posledično pridobili majhno število raziskav, kar sicer nakazuje na potrebo po dodatnem raziskovanju v prihodnosti. V prispevku nismo v celoti odgovorili na raziskovalno vprašanje, saj se trenutno robote uporablja le v bolnišničnem okolju, domovih za starejše občane in negovalnih bolnišnicah, zagotovo pa bi lahko to tehnologijo v prihodnosti uporabili tudi v domačem okolju. Na področju raziskovanja robotike pri oskrbi oseb z demenco bi bilo potrebno podrobneje opisati, kakšne vloge bi imeli roboti in kako bi se ti lahko še bolj vključevali v samo oskrbo pacientov, kar poudarjajo tudi Abdi idr. (2018), Park idr. (2021) in Sather idr. (2021).

S pregledom literature smo ugotovili, da je področje robotike pri pacientih z demenco v domačem okolju, kljub naraščanju zanimanja za uporabo socialnih robotov v okviru psihosocialnih intervencij, slabo raziskano. To ugotovitev potrjujejo tudi Kyarini idr., 2021; Scoglio idr., 2019, ki trdijo, da bi bilo potrebno za zagotovitev integracije robotov v zdravstvene ustanove zagotoviti zanesljivo delovanje in prilagodljivost robotov ter predvideti družbeni vpliv, da bi lahko usposobljeni roboti delali učinkovito in varno pri oskrbi ljudi.

5 Zaključek

S pregledom literature smo ugotovili, da bi socialni roboti lahko pomagali pri oskrbi oseb z demenco v domačem okolju, saj pozitivno vplivajo na pacientove psihosocialne potrebe in izboljšujejo kognicijo, kar se kaže v povečanju angažiranosti, boljši komunikaciji, zmanjšanju depresije, stresa, anksioznosti in zmanjševanju občutka osamljenosti. Roboti pri pacientih z demenco sicer še ne morejo samostojno opravljati določenih nalog pri oskrbi pacientov, ampak to počno le v sodelovanju z medicinskimi sestrami. Glede na rezultate pregleda literature predlagamo bolj poglobljeno raziskovanje na področju uporabe robotike pri oskrbi pacientov z demenco in hkrati razvoj etičnih smernic za uporabo različnih oblik umetne inteligence pri oskrbi pacientov. Ob tem je potrebno jasno opredeliti, kakšna je vloga robotov, kako se ravna s podatki pacientov in kakšni so kriteriji, ki bodo zagotovili varno sodelovanje robotov pri nujenju storitev.

Z napredkom tehnologije in uspešnim vključevanjem v delo strokovnjakov bomo lahko pacientom z demenco omogočili bolj samostojno, kakovostno in varno življenje v domačem okolju.

Jana Knez, Rok Drnovšek, Marija Milavec Kapun, PhD

Use of Socially Assistive Robots in the Care of Patients with Dementia in the Home Environment

Dementia represents a significant public health problem, posing emotional, social, physical, and financial burdens that are expected to increase due to demographic changes, and absence of cure (Lovrečič et al., 2020). Current data indicate more than 43,000 patients with dementia in Slovenia (Ministrstvo za zdravje, 2023). The majority of individuals with dementia reside at home and heavily depend on informal caregivers such as life partners, children and their children's partners. Without these caregivers, people with dementia would have a worse quality of life and would need institutional care sooner (Seidel and Thyrian, 2019). Caring for people with dementia places a substantial burden on the family (Seidel and Thyrian, 2019), manifesting in physical, financial, psychological and emotional strain on caregivers, potentially leading to neglect of their own well-being manifesting as stress, burnout, and depression (Arvanitakis et al., 2019). Hence, exploring modern technologies to support individuals with dementia and their relatives has become imperative.

As technology in health care advances, we can expect changes in the way nursing is performed (Huston, 2013). Brennan (2018) predicts that the role of artificial intelligence (AI) and robots in health care will increase in the future with more advanced, efficient, and cost-effective solutions. Robotics in nursing is expanding in various domains, categorized into assistant robots for the physical care of patients (Mitzner et al., 2014) and socially assistive robots (SAR) (Pfadenhauer and Dukat, 2015). Assistant robots are further classified into service and control robots. Service robots can be used to assist people with mobility or to assist with the transportation of different items. An example of service robots used to provide mobility support are intelligent wheelchairs (Gibelli et al., 2021). In the field of SAR, we know robots such as Pepper, NAO, Paro, MARIO, PHAROS and others. Authors describe the positive social, psychological, and physiological effects of SAR, which can play an important role in providing emotional support, companionship, and automated support in home care to people with dementia (Lu et al., 2021; Yu et al., 2022).

The aim of the paper is to explore the potential of utilizing robots in the nursing care of patients with dementia living at home, through a review of scientific literature. We examined whether robotics in daily care can contribute to greater well-being, better communication, and greater independence in patients with dementia living in their home environment. The research question is: "In which areas of nursing care for patients with dementia in the home environment can we include robots?"

The study employs the descriptive method of research; a review of scientific literature on dementia, robotics, and the work of robots with patients with dementia was carried out. The search was conducted in the period from October to December 2021

in the CINAHL with full text and the PubMed databases. To additionally limit the literature selection, we used predetermined inclusion and exclusion criteria.

The database search strategy yielded a total of 1119 articles. By reviewing the references in the full text, we obtained three additional articles and included them in the final analysis off the review. After reviewing the titles and other publication data, and identifying duplicates, we excluded 1082 inappropriate sources in the first screening. A total of 40 articles met the initial criteria for full text review. According to the inclusion criteria, we included 15 sources in the final analysis and synthesis. We used the PRISMA 2020 flow diagram to demonstrate the review of databases and decision-making about the applicability of the obtained evidence, which we partially adapted for the purpose of our research (Page et al., 2021) (Figure 1).

The results indicate that the aims of involving social robots in the care of individuals with dementia are to establish effective interaction with patients through social support impacting on daily activities, from cognitive to physical tasks, and encouraging emotional expression and conversation (Schüssler et al., 2020). The results of the literature review indicate that social robots can support patients with dementia in meeting social and psychological needs, as well as in cognition.

Mannion et al. (2019) and Sather et al. (2021) describe how effective the application of music therapy to Mario and Pepper robots is to improve well-being, to aid communication, to maintain cognitive and sensory function, and to reduce levels of anxiety and agitated behaviour in individuals with dementia. The Paro robot also emerges as a valuable tool in reducing psychosocial problems in individuals with dementia across seven studies.

Sather et al. (2021) highlighted that there are several advantages of using humanoid robots in the care of a patient with dementia, as robots can take over certain physical tasks and thereby relieve the healthcare worker. They also underscore the growing interest in social robots for individuals with dementia because, as we have already described in the results, robots could provide sufficient assistance to lay caregivers so that people could stay in home care longer. In their study, Scoglio et al. (2019) found that the field of robotics in patients with dementia, despite the growing interest in the use of social robots in the context of psychological interventions, is poorly researched. In the reviewed articles, we found that robots are not (yet) designed for independent use but work in collaboration with nurses. Kyrarini et al. (2021) argue that in order to ensure the integration of robots into healthcare facilities, it would be necessary to ensure the reliable operation and adaptability of robots, and to anticipate the social impact so that trained robots can work effectively and safely in human care.

By reviewing the literature, we wanted to determine whether social robots could be helpful to caregivers and patients with dementia in the home environment. The goals of the robots are to create a close and effective interaction with the dementia patient through social support (e.g., in daily activities, ranging from cognitive to physical tasks) or to encourage emotional expression and conversation (Schüssler et al., 2020). Findings show that social robots can support individuals with dementia in the area of meeting social and psychological needs, as well as in cognition. Robots are not used

exclusively for people with dementia, as we have identified in the three categories, but can also act in other roles for other diseases.

With the development of advanced technology, such as AI, authors began to draw attention to ethical dilemmas, to the impact of robots on human dignity, and to the protection of personal data (Hung et al., 2019), solutions of which were not detected in our results. AI is not new; its roots go back to 1956 (Robert, 2019). Stokes and Palmer (2020) note that although robots can touch patients, their touch does not reflect the same mutual messages as human touch. Robots can mimic human emotion and touch, but these robotic touches do not carry the same interpersonal and social messages. The authors note that AI should meet three criteria for the implementation of ethical nursing, namely: AI cannot exceed the fundamental values of nursing, i.e., care; cannot appropriate the important aspects of care that can only be meaningfully performed by humans; and must support nurses, expand, or improve opportunities to provide the uniquely human aspects of care.

The study has some limitations. In the paper, we did not fully answer the research question, as robots are currently only used in hospital environments, homes for the elderly and nursing hospitals. Regardless, this technology could certainly be used in the home environment in the future. In the field of robotics research in the care of people with dementia, it would be necessary to describe in more detail what roles robots could have, and how they could be even more involved in nursing care, which is also emphasized by Abdi et al. (2018), Park et al. (2021) and Sather et al. (2021).

We have found that the field of robotics in the care of patients with dementia in the home environment, despite the growing interest in the use of SAR in the context of psychosocial interventions, is poorly researched. This finding has also been confirmed by other authors (Kyrarini et al., 2021; Scoglio et al., 2019), who argue that in order to ensure the integration of robots into healthcare facilities, it would be necessary to ensure the reliable operation and adaptability of robots, and to anticipate the social impact so that trained robots can work efficiently and safely in human care. With advances in technology, we will be able to enable patients with dementia to live more independently and safely in their home environment.

LITERATURA

1. Abdi, J., Al - Hindawi, A., Ng, T. idr. (2018). Scoping review on the use of socially assistive robot technology in elderly care. *BMJ Open*, 8(2), e018815. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018815>
2. American Medical Association (AMA). (2016). Dementia management quality measurement set update. Dostopno na: https://www.aan.com/siteassets/home-page/policy-and-guidelines/quality/quality-measures/15dmmeasureset_pg.pdf (pridobljeno 5. 12. 2021).
3. Arvanitakis, Z. in Bennett, D. A. (2019). What is dementia? *Journal of the American Medical Association*, 322(17), 1728. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.11653>
4. Arvanitakis, Z., Shah, R. C. in Bennett, D. A. (2019). Diagnosis and management of dementia. Review. *Journal of the American Medical Association*, 322(16), 1589–1599. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.4782>

5. Bogue, R. (2020). Robots in a contagious world. *Industrial Robot: The International Journal of Robotics Research and Application*, 47(5), 673–642. <https://doi.org/10.1108/IR-05-2020-0101>
6. Brenan, M. (20. 12. 2018). Nurses again outpace other professions for honesty, ethics. Gallup. Dostopno na: <https://news.gallup.com/poll/245597/nurses-again-outpace-professions-honesty-ethics.aspx> (pridobljeno 5. 12. 2021).
7. Broadbent, E., Tamagawa, R., Patience, A. idr. (2012). Attitudes towards health-care robots in a retirement village. *Australasian Journal on Ageing*, 31(2), 115–120. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6612.2011.00551.x>
8. Chu, M. T., Khosla, R., Khaksar, S. M. S. idr. (2017). Service innovation through social robot engagement to improve dementia care quality. *Assistive Technology*, 29(1), 8–18. <https://doi.org/10.1080/10400435.2016.1171807>
9. Clipper, B., Batcheller, J., Thomaz, A. L. idr. (2018). Artificial intelligence and robotics: A nurse leader's primer. *Nurse Leader*, 16(6), 379–384. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2018.07.015>
10. Douthit, B. J., Hu, X., Richesson, R. L. idr. (6. 9. 2020). How artificial intelligence is transforming the future of nursing. *American Nurse*. Dostopno na: <https://www.myamericannurse.com/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-future-of-nursing/> (pridobljeno 5. 12. 2021).
11. Galof, K. (2023). Dejavniki podpore za bivanje starejših v domačem okolju. *Revija za zdravstvene vede*, 10(1), 56–74. <https://doi.org/10.55707/jhs.v10i1.139>
12. Gasteiger, N., Loveys, K., Law, M. idr. (2021). Friends from the future: A scoping review of research into robots and computer agents to combat loneliness in older people. *Clinical Interventions in Aging*, 16, 941–971. <https://doi.org/10.2147/CIA.S282709>
13. Gibelli, F., Ricci, G., Sirignano, A. idr. (2021). The increasing centrality of robotic technology in the context of nursing care: Bioethical implications analyzed through a scoping review approach. *Journal of Healthcare Engineering*, 2021, 1478025. <https://doi.org/10.1155/2021/1478025>
14. Graf, B. (2020). Assistenzroboter für die Pflege. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 53(7), 608–614. <https://doi.org/10.1007/s00391-020-01782-7>
15. Guang - Zhong, Y., Nelson, B. J., Murphy, R. R. idr. (2020). Combating COVID-19 - The role of robotics in managing public health and infectious diseases. *Science Robototics*, 5(40), eabb5589. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.abb5589>
16. Hildreth, K. L. in Church, S. (2015). Evaluation and management of the elderly patient presenting with cognitive complaints. *Medical Clinics of North America*, 99(2), 311–335. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.11.006>
17. Holmes, C. in Amin, J. (2020). Dementia. *Medicine*, 48(11), 742–745. <https://doi.org/10.1016/j.mpm.2020.08.014>
18. Hung, L., Liu, C., Woldum, E. idr. (2019). The benefits of and barriers to using a social robot PARO in care settings: A scoping review. *BMC Geriatrics*, 19(1), 232. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1244-6>
19. Huston, C. (2013). The impact of emerging technology on nursing care: Warp speed ahead. *Online Journal of Issues in Nursing*, 18(2), 1. Dostopno na: <https://www.coursehero.com/file/16949791/The-Impact-of-Emerging-Technology-on-Nursing-Care/> (pridobljeno 9. 12. 2021). <https://doi.org/10.3912/OJIN.Vol18No02Man01>
20. Kangasniemi, M., Karki, S., Colley, N. idr. (2019). The use of robots and other automated devices in nurses' work: An integrative review. *International Journal of Nursing Practice*, 25(4), e12739. <https://doi.org/10.1111/IJN.12739>
21. Kyrarini, M., Lygerakis, F., Rajavenkatanarayanan, A. idr. (2021). A survey of robots in healthcare. *Technologies*, 9(1), 8. <https://doi.org/10.3390/TECHNOLOGIES9010008>
22. Leipheimer, J. M., Balter, M. L., Chen, A. I. idr. (2019). First-in-human evaluation of a hand-held automated venipuncture device for rapid venous blood draws. *Technology*, 7(03n04), 98–107. <https://doi.org/10.1142/S2339547819500067>
23. Louie, W. Y. G., McColl, D. in Nejat, G. (2014). Acceptance and attitudes toward a human-like socially assistive robot by older adults. *Assistive Technology*, 26(3), 140–150. <https://doi.org/10.1080/10400435.2013.869703>

24. Lovrenčič, M., Lovrenčič, B., Jelenc, M. idr. (2020). Spregovorimo o demenci: Stanje in izzivi na področju Alzheimerjeve bolezni v Sloveniji. *Javno zdravje*, 2, 1–13. <https://doi.org/10.26318/JZ-2020-2>
25. Lovrenčič., Bencek, A. P. in Lovrenčič, B. (2021). Prevalenca demence med prebivalci v Evropi in Sloveniji: pregled literature. V: Lovrenčič., B. in Lovrenčič, M. (ur.). *Spremljanje demence v Sloveniji: epidemiološki in drugi vidiki* (str. 26–41). Ljubljana: Založba ZRC. <https://doi.org/10.3986/9789610505785>
26. Lu, L. C., Lan, S. H., Hsieh, Y. P. idr. (2021). Effectiveness of companion robot care for dementia: A systematic review and meta-analysis. *Innovation in Aging*, 5(2), 1–13. <https://doi.org/10.1093/GERONI/IGAB013>
27. Mannion, A., Summerville, S., Barrett, E. idr. (2019). Introducing the social robot MARIO to people living with dementia in long term residential care: Reflections. *International Journal of Social Robotics*, 12(2), 535–547. <https://doi.org/10.1007/S12369-019-00568-1>
28. Marr, B. (2. 6. 2021). What is the difference between AI and robotics? Marr & Co. Dostopno na: <https://bernardmarr.com/what-is-the-difference-between-ai-and-robotics/> (pridobljeno 26. 12. 2021).
29. Ministrstvo za zdravje (2023). *Strategija obvladovanja demence v Sloveniji do leta 2030*. (2023). Dostopno na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/NOVICE/Strategija-obvladovanja-demence-v-Sloveniji-do-leta-2030.pdf> (pridobljeno 26. 8. 2023).
30. Mitzner, T. L., Chen, T. L., Kemp, C. C. idr. (2014). Identifying the potential for robotics to assist older adults in different living environments. *International Journal of Social Robotics*, 6(2), 213–227. <https://doi.org/10.1007/S12369-013-0218-7>
31. Moucheboeuf, G., Griffier, R., Gasq, D. idr. (2020). Effects of robotic gait training after stroke: A meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 63(6), 518–534. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.02.008>
32. Moyle, W., Bramble, M., Jones, C. idr. (2016). Care staff perceptions of a social robot called Paro and a look-alike plush toy: A descriptive qualitative approach. *Aging and Mental Health*, 22(3), 330–335. <https://doi.org/10.1080/13607863.2016.1262820>
33. Moyle, W., Jones, C. J., Murfield, J. E. idr. (2017). Use of a robotic seal as a therapeutic tool to improve dementia symptoms: A cluster-randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(9), 766–773. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.03.018>
34. Osaka, K., Tanioka, R., Betriania, F. idr. (2021). Robot therapy program for patients with dementia: its framework and effectiveness. *Information Systems*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.96410>
35. Owen - Hill, A. (27. 7. 2021). What's the difference between robotics and artificial intelligence? Blog Robotiq. Dostopno na: <https://blog.robotiq.com/whats-the-difference-between-robotics-and-artificial-intelligence> (pridobljeno 26. 12. 2021).
36. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M. idr. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
37. Park, E. A., Jung, A. R. in Lee, K. A. (2021). The humanoid robot sil-bot in a cognitive training program for community-dwelling elderly people with mild cognitive impairment during the COVID-19 pandemic: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 8198. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158198>
38. Petersen, S., Houston, S., Qin, H. idr. (2017). The utilization of robotic pets in dementia care. *Journal of Alzheimer's Disease*, 55(2), 569–574. <https://doi.org/10.3233/JAD-160703>
39. Pfadenhauer, M. in Dukat, C. (2015). Robot caregiver or robot-supported caregiving? *International Journal of Social Robotics*, 7(3), 393–406. <https://doi.org/10.1007/S12369-015-0284-0>
40. Qidwai, U., Kashem, S. B. A. in Conor, O. (2019). Humanoid robot as a teacher's assistant: Helping children with autism to learn social and academic skills. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 98(3), 759–770. <https://doi.org/10.1007/S10846-019-01075-1>

41. Quest, D. J., Upjohn, D., Pool, E. idr. (9. 11. 2020). Demystifying AI in healthcare: Historical perspectives and current considerations. *Physician Leadership Journal*. Dostopno na: <https://www.physicianleaders.org/news/demystifying-ai-in-healthcare-historical-perspectives-and-current-considerations> (pridobljeno 6. 11. 2021).
42. Robert, N. (2019). How artificial intelligence is changing nursing. *Nursing Management*, 50(9), 30–39. <https://doi.org/10.1097/01.NUMA.0000578988.56622.21>
43. Saadatzi, M. N., Logsdon, M. C., Abubakar, S. idr. (2020). Acceptability of using a robotic nursing assistant in health care environments: Experimental pilot study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(11), e17509. <https://doi.org/10.2196/17509>
44. Sather, R., Soufineyestani, M., Khan, A. idr. (2021). Use of humanoid robot in dementia care: A literature review. *Journal of Aging Science*, 9(3), 1–7. Dostopno na: <https://www.walshmedicalmedia.com/open-access/use-of-humanoid-robot-in-dementia-care-a-literature-review.pdf> (pridobljeno 19. 12. 2021).
45. Schüssler, S., Zuschneegg, J., Paletta, L. idr. (2020). The effects of a humanoid socially assistive robot versus tablet training on psychosocial and physical outcomes of persons with dementia: Protocol for a mixed methods study. *JMIR Publications*, 9(2), e14927. <https://doi.org/10.2196/14927>
46. Scoglio, A. A. J., Reilly, E. D., Gorman, J. A. idr. (2019). Use of social robots in mental health and well-being research: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 21(7), e13322. <https://doi.org/10.2196/13322>
47. Seidel, D. in Thyrian, J. R. (2019). Burden of caring for people with dementia - comparing family caregivers and professional caregivers. A descriptive study. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 2019(12), 655–663. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S209106>
48. Stokes, F. in Palmer, A. (2020). Artificial intelligence and robotics in nursing: Ethics of caring as a guide to dividing tasks between AI and humans. *Nursing Philosophy*, 21(4), e12306. <https://doi.org/10.1111/nup.12306>
49. Thomas, M. J., Lal, V., Baby, A. K. idr. (2021). Can technological advancements help to alleviate COVID-19 pandemic? A review. *Journal of Biomedical Informatics*, 117, 103787. <https://doi.org/10.1016/J.JBI.2021.103787>
50. Tulek, Z., Baykal, D., Erturk, S. idr. (2020). Caregiver burden, quality of life and related factors in family caregivers of dementia patients in Turkey. *Issues in Mental Health Nursing*, 41(8), 741–749. <https://doi.org/10.1080/01612840.2019.1705945>
51. Yu, C., Sommerlad, A., Sakure, L. idr. (2022). Socially assistive robots for people with dementia: Systematic review and meta-analysis of feasibility, acceptability and the effect on cognition, neuropsychiatric symptoms and quality of life. *Ageing Research Reviews*, 78, 101633. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101633>

Jana Knez, diplomirana medicinska sestra

E-naslov: knez.jana1999@gmail.com

Rok Drnovšek, magister zdravstvene nege, zaposlen v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana

E-naslov: rok.drnovsek@kclj.si

Dr. Marija Milavec Kapun, višja predavateljica na Zdravstveni fakulteti Univerze v Ljubljani

E-naslov: marija.milavec@zf.uni-lj.si