

Bsport+

Podporna
tehnologija za
invalidne

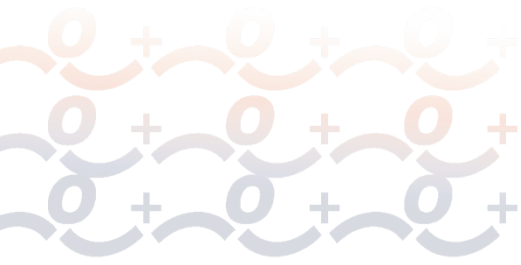


Bsport+



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Bsport+



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

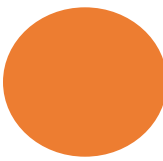




Podporna tehnologija za invalide

Raziskovalno poročilo

julij 2021





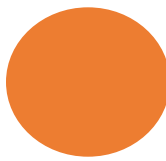
Izjava o omejitvi odgovornosti:

To poročilo je bilo pripravljeno v sodelovanju z osebjem in strokovnjaki projekta B-SPORT+. Ta publikacija je nastala s finančno podporo Evropske unije. Za njegovo vsebino je izključno odgovoren konzorcij B-SPORT+ in ne odraža nujno stališč Evropske unije.

Predlagana citiranost:

Konzorcij B-SPORT+ (2021). Pomožna tehnologija za invalide.

Več informacij o projektu B-SPORT+ najdete na: <https://www.bsportplus.eu/>.





Kazalo vsebine

Povzetek	6
1. ODDELEK 1: Uvod	8
Kaj je pomožna tehnologija?	9
Pomožna tehnologija za izboljšanje vključenosti v zdrav življenjski slog	10
Pregled invalidnosti, obravnavanih v študiji	13
2. ODDELEK 2: raziskav o podporni tehnologiji za invalidne osebe	14
Obseg in raziskovalna vprašanja.....	14
Metodologija	14
<i>Recenzirana literatura</i>	14
<i>Iskanje po internetu: siva literatura in spletni viri</i>	18
<i>Anketa med invalidi in strokovnjaki</i>	18
Rezultati.....	21
Recenzirana literatura	21
<i>Velikost in značilnosti baze znanja</i>	21
<i>Kaj je znano o uporabi PT pri osebah z duševnimi boleznimi?</i>	22
<i>Kaj je znano o uporabi PT pri ljudeh s stresom in izgorelostjo?</i>	25
Rezultati.....	28
Recenzirana literatura	28
<i>Velikost in značilnosti baze znanja</i>	28
<i>Kaj je znano o uporabi PT pri osebah z duševnimi boleznimi?</i>	29
<i>Kaj je znano o uporabi PT pri ljudeh s stresom in izgorelostjo?</i>	32
<i>Kaj je znano o uporabi PT pri otrocih s posebnimi potrebami?</i>	36
<i>Kaj je znano o uporabi PT pri ljudeh s sladkorno boleznijo tipa 2?</i>	40
<i>Kaj je znano o uporabi PT pri mladih s sladkorno boleznijo tipa 1, alergijami na hrano, intoleranco na hrano ali celiakijo?</i>	43
<i>Kaj je znano o uporabi PT pri osebah z okvaro vida?</i>	47
<i>Povzetek ugotovitev</i>	48
Iskanje.....	49
<i>Slovenija – Motnje v duševnem zdravju</i>	49
<i>Slovaška – Motnje v duševnem zdravju</i>	49

<i>Španija – motnje v duševnem zdravju</i>	49
<i>Drugi uporabni viri za bolezni duševnega zdravja</i>	50
<i>Belgija – Stress and Burnout</i>	54
<i>Turčija – invalidni otroci</i>	55
<i>Danska – Ljudje s sladkorno boleznijo tipa 2</i>	56
<i>Albanija – Ljudje/otroci s sladkorno boleznijo tipa 2</i>	56
<i>Italija – alergije na hrano, intolerance; sladkorna bolezen tipa 1; celiakija</i>	61
<i>Švedska – Slabovidnost ali slepota</i>	63
<i>Povzetek ugotovitev</i>	65
Raziskava uporabniških izkušenj, potreb in preferenc	67
<i>Pogostost uporabe splošnih tehnologij in splošne izkušnje s tehnologijo</i>	70
<i>Uporaba in izkušnje s tehnologijami za zdravje, prehrano in šport</i>	70
<i>Zaznane koristi, povezane z uporabo teh tehnologij</i>	75
<i>Zdrave navade, povezane z uporabo in izkušnjami s tehnologijami za zdravje, prehrano in šport</i>	76
<i>Trenutna uporaba tehnologij za šport, zdravje in prehrano</i>	77
<i>Subjektivno počutje in psihosocialne značilnosti, povezane z uporabo in izkušnjami s tehnologijami za zdravje, prehrano in šport</i>	78
<i>Funkcije, povezane s tehnologijo, ki bi lahko služile kot spodbude za nadaljnjo uporabo določene tehnologije</i>	79
<i>Ocene udeležencev za druge funkcije, povezane s tehnologijo, so izhajale iz strokovno pregledane literature</i>	83
<i>Razlogi za neuporabo ali prenehanje uporabe tehnologije</i>	84
Raziskava strokovnjakov o izkušnjah, potrebah in preferencah njihovih pacientov/strank	87
<i>Priporočilo tehnologije</i>	87
<i>Dejavniki, ki bi lahko vplivali na uporabo (ali neuporabo) tehnologije</i>	88
<i>Dejavniki, ki bi lahko vplivali na priporočila strokovnjakov glede tehnologije</i>	89
<i>Povzetek ugotovitev</i>	91
ZAKLJUČKI	92
<i>Viri</i>	94

Seznam tabel

<i>Tabela 1 Identifikacija ključnih besed za pregled literature</i>	14
<i>Tabela 2 Število pregledanih člankov po kategorijah</i>	18
<i>Tabela 3 Funkcionalne okvare, o katerih so poročali udeleženci študije</i>	58



<i>Tabela 4 Povezave pozitivnega odnosa do prehrane z uporabo tehnologij in zaznanega zadovoljstva z njimi.</i>	65
<i>Tabela 5 Korelacije med trenutno uporabo tehnologij in posameznikovim dojetanjem koristi, povezanih z uporabo tehnologije.</i>	66
<i>Tabela 6 Korelacije med uporabo tehnologij in dimenzijami osebnega počutja.</i>	66
<i>Tabela 7 Povezave med zadovoljstvom uporabnika s tehnologijo in funkcijami, povezanimi s tehnologijo.</i>	69

Seznam števil

<i>Slika 1 Odstotki komorbidnosti za vsako funkcionalno okvaro.</i>	57
<i>Slika 2 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za okvaro vida.</i>	59
<i>Slika 3 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za zdravstvene informacije.</i>	59
<i>Slika 4 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za samonadzor prehrane in telesne vadbe.</i>	60
<i>Slika 5 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za spremljanje hidracije in presnove.</i>	60
<i>Slika 6 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za spremljanje fizičnega in psihičnega stresa.</i>	61
<i>Slika 7 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za fizično biofeedback.</i>	61
<i>Slika 8 Ocene uporabnikov o lastnostih prilagodljivosti tehnologije.</i>	66
<i>Slika 9 Ocene uporabnikov glede tehnologije, primerne za uporabo.</i>	66
<i>Slika 10. Ocene uporabnikov funkcij tehnološkega druženja.</i>	67
<i>Slika 11 Odstotki uporabnikov, ki so ocenili kot pomembne ali zelo pomembne funkcije, povezane s tehnologijo.</i>	68
<i>Slika 12 Osebni dejavniki, ki določajo, da uporabniki zavržejo tehnologijo (odstotki ocen uporabnikov).</i>	69
<i>Slika 13 Dejavniki, povezani s tehnologijo, ki določajo, da uporabniki zavržejo tehnologijo (odstotki ocen uporabnikov).</i>	70
<i>Slika 14 Odstotki strokovnjakov, ki priporočajo uporabo ali zagotavljanje tehnologije za invalide.</i>	71
<i>Slika 15 Dejavniki, ki prispevajo k uporabi ali neuporabi tehnologije s strani invalidov.</i>	73
<i>Slika 16 Dejavniki, ki prispevajo k priporočilom strokovnjakov ali zagotavljanju tehnologije za invalide.</i>	
<i>Pomembne ocene strokovnjakov.</i>	74



Povzetek

B-SPORT+ je evropski projekt, katerega cilj je ustvarjanje omrežij sodelovanja med ključnimi zainteresiranimi organizacijami za podporo invalidom pri bolj fizični aktivnosti in sprejemanju bolj zdravega načina življenja.

V okviru projekta B-SPORT+ je konzorcij devetih držav (Albanija, Belgija, Danska, Italija, Španija, Slovaška, Slovenija, Švedska in Turčija) in desetih partnerjev izvedel poglobljeno raziskavo z uporabo obeh primarnih (ankete opravljene med invalidi in strokovnjaki) in sekundarne podatke (pregled literature in viri s spleta) za zbiranje informacij o i) ali in kako lahko tehnologije učinkovito podpirajo invalide pri vključevanju in ohranjanju zdravega načina življenja, ii) kakšne so možne koristi, povezane z uporabo tehnologije, ki izboljšujejo udeležbo v športu in telesni vadbi, prehransko vedenje in sprejemanje bolj zdravega življenjskega sloga ter iii) kakšne so nezadovoljene potrebe invalidov v zvezi z uporabo tehnologij za dostop do zdravih navad.

Iskanje literature je dalo skupno 120 člankov, objavljenih med julijem 2002 in julijem 2020. Pregled je potrdil, da bi tehnologija lahko pomagala invalidnim osebam, da se vključijo v zdrav življenjski slog. Izkazalo se je, da ima tehnologija ne le potencial, da pomaga vsaj delno nadomestiti fizične omejitve (če obstajajo), ampak tudi učinkovito podpira bolnike pri obvladovanju kronične bolezni in povezanih tveganj, s čimer se poveča stopnja opolnomočenja za samooskrbnih praks (t.i. self care), kot tudi izboljšanje razvoja spretnosti in pridobivanja znanja za spremembo vedenja.

Na splošno je literatura dosledno predlagala, da morajo orodja in storitve, povezana s tehnologijo, izpolnjevati vrsto meril, kot so: brezplačno dostopnost in enostavna uporaba, da se štejejo za učinkovita; dostavljeno prek prenosnih naprav, po možnosti dovolj majhnih, da jih je mogoče držati in delovati v roki; Nudenje usposabljanj za uporabnike; vključitev možnosti prejemanja zdravstvenih informacij; na splošno ima zasnovo, osredotočeno na uporabnika. Med kritičnimi vidiki tehnologije, ki jih je treba še izboljšati, je literatura izpostavila: neupoštevanje posebnih potreb ciljnih skupin; potreba po olajšanju uporabe tehnoloških naprav, da bi se izognili izključitvi vseh, ki morda niso seznanjeni z uporabo teh naprav, potreba po izrecni navedbi, kateri zdravstveni delavci (če sploh) so sodelovali pri njihovem načrtovanju, za preverjanje ocene, potrebo po implementaciji in



integraciji naprav za bolnike v rutinsko oskrbo in procese pacientov, ki skupaj podpirajo zdravje in dobro počutje, potrebo po zagotavljanju izobraževalnih orodij in podpore pri odločanju prek mobilnih aplikacij, potrebo po sodelovanju med raznoliko skupino strokovnjakov za izdelavo boljših storitev ali naprav .

Če bi se tehnologije še izboljšale, bi lahko povečale zadovoljstvo uporabnikov in izboljšale zdravstvene rezultate, povezane z njihovo uporabo. Raziskovalne raziskave invalidov in strokovnjakov so potrdile rezultate iz literature. Natančneje, raziskava invalidov je pokazala, da sorazmerno visok odstotek anketirancev sploh ni ali pa je le nekoliko zadovoljen s stopnjo, do katere so z zdravjem povezane tehnologije izboljšale njihovo kakovost življenja. Zdelo se je, da je odločitev o prenehanju uporabe tehnologije, kjer je to primerno, na splošno povezana z dejavniki, povezanimi s tehnologijo, in ne z osebnimi dejavniki. Med dejavniki, povezanimi s tehnologijo, so za najbolj kritične dejavnike, ki so pripeljali uporabnike, šteli omejeno prilagajanje naprave osnovnim potrebam/preferencam/pričakovanju uporabnika, potrebo po boljši ali drugačni napravi ter dejstvo, da je naprava prenehala delovati. da prenehate uporabljati napravo. Za povečanje pogostosti uporabe in zadovoljstva s tehnologijami je bilo potrebnih več dejavnikov: večnamenskost in zagotavljanje jasnih navodil za uporabo, priročnost uporabe, brezplačna ali nizka cena, zasebnost in visoka raven varnosti, prilagodljivost pri prilagajanju različnim potrebam uporabnikov in sprejetje multidisciplinarnega pristopa (npr. prehrana, vadba, psihološka podpora itd.).

Kar zadeva spletno anketo med strokovnjaki, jih je visok odstotek poročal, da bi svojim pacientom/strankam predlagali/priporočili uporabo tehnološko zasnovanih naprav ali storitev. Med dejavniki, ki so jih strokovnjaki navedli kot pozitivne vplive na uporabo tehnološko zasnovanih naprav in storitev pri pacientih/strankah za zdravje, prehrano in šport/vadbo, je bila najpomembnejša želja uporabnika po uporabi tehnologije; drugi pomembni dejavniki so bili želja po samostojnosti, sodelovanje s terapevtom in načrt rehabilitacije. V zvezi z dejavniki, ki bi lahko vplivali na strokovnjake pri zagotavljanju/priporočitvi naprav in storitev, ki temeljijo na tehnologiji za zdravje, prehrano in šport/vadbo, so skoraj vsi strokovnjaki poročali, da je poznavanje naprav in virov, ki temeljijo na tehnologiji, ter strast za izboljšanje rezultatov za njihovi pacienti/stranke so bistveni dejavniki, ki vplivajo na zagotavljanje ali priporočilo tehnologije s strani strokovnjakov



svojim pacientom/strankam. Poleg tega je bila ustrezna izobrazba o tehnološko zasnovanih napravah in virih ocenjena tudi kot dejavnik, ki močno vpliva na zagotavljanje ali priporočilo tehnologije.

Te ugotovitve skupaj nakazujejo, da so kljub temu, da ima tehnologija številne prednosti in s tem povezane koristi, še vedno potrebne bistvene izboljšave za učinkovito uresničitev njenega največjega potenciala. Uresničitev tega potenciala zahteva tudi skupna prizadevanja oblikovalcev politike, razvijalcev, ponudnikov storitev in raziskovalcev, da bi preučili celoten sistem načrtovanja, razvoja in zagotavljanja tehnologije.

1. ODDELEK 1: Uvod

Tehnologija igra ključno vlogo v življenju invalidov, saj oblikuje njihov način razmišljanja in izkušnje, ki jih imajo s svojo invalidnostjo. Zdi se, da ima uporaba tehnologij, vključno z internetom in širokim naborom nastajajočih interaktivnih tehnologij (npr. osebni digitalni pomočniki, interaktivni glasovni odziv itd.), največji kratkoročni potencial za spremembo vedenja, povezano z zdravjem (npr. Sullivan & Lachman, 2017). Vendar pa študije kažejo, da je nadaljnjo uporabo tehnologije s strani invalidov težko doseči. To otežuje več razlogov, kot so: pomanjkanje dostopa do tehnologij, pomanjkanje informacij o napravah, popravilih in vzdrževanju, vpliv strokovnjakov, spremembe v funkcijskih sposobnostih ali dejavnostih uporabnika, neprilagodljivost ali neučinkovito delovanje naprave, pomanjkanje podpore, pomanjkanje motivacije, minimalna ali brez zaznane potrebe po napravi itd. Na splošno so znanstveniki trdili, da je uporaba ali neuporaba tehnologij lahko odvisna ne le od posameznika ali posebne tehnologije, temveč tudi od kompleksnih interakcij med posameznikom, samo tehnologijo in družbenim okoljem (Federici et al. , 2018). Včasih se zgodi, da čeprav se zdi, da je tehnologija popolna za potrebe določenega posameznika, se lahko uporablja neprimerno ali ostane neuporabljena, če se ne upoštevajo ključne osebne preference, psihosocialne značilnosti ali potrebna okolijska podpora.

To raziskovalno poročilo ponuja pregled trenutnega stanja in prihodnjih usmeritev tehnologij, ki spodbujajo športno udejstvovanje, telesno vadbo in, bolj na splošno, sprejemanje bolj zdravega



načina življenja ljudi s posebnimi vrstami invalidnosti, ki jih obravnava projekt B-SPORT+ (t.j. zdravstvene težave, sladkorna bolezen, okvaro vida, pediatrična debelost).

Raziskava je imela tri glavne cilje:

- združiti najboljše razpoložljive dokaze o tem, kako lahko tehnologije podpirajo invalide pri vključevanju in ohranjanju zdravega načina življenja;
- Oceniti prednosti tehnologij, ki izboljšujejo udeležbo v športu in telesni vadbi, prehranjevalno vedenje in sprejemanje bolj zdravega načina življenja;
- Preučiti nezadovoljene potrebe invalidov v zvezi z uporabo tehnologij za dostop do zdravih navad.

Uporabljene so bile štiri glavne raziskovalne smeri, ki združujejo oceno osebnih potreb, stališč in preferenc, tehnologije in okolja:

- Pregled mednarodne recenzirane literature;
- Raziskovanje sive literature in spletnih virov za vsako državo, vključeno v projekt B-SPORT+;
- Anketa invalidov;
- Študija mnenj strokovnjakov, ki se ukvarjajo z oskrbo in obravnavo invalidov.

Ugotovitve študije so organizirane glede na vsako od linij preiskave.

Kaj je pomožna tehnologija?

Po navedbah Svetovne zdravstvene organizacije "kakršen koli predmet, kos opreme ali proizvodni sistem, bodisi pridobljen komercialno, spremenjen ali prilagojen, ki se uporablja za povečanje, vzdrževanje ali izboljšanje funkcionalnih sposobnosti posameznikov s posebnimi potrebami" (SZO in Svetovna banka, 2011, str. 101) lahko opredelimo kot pomožno tehnologijo (v nadaljevanju PT: pomožna tehnologija/assistive technology). Na podlagi te definicije je tisto, kar naredi napravo PT, dejstvo kdo izdelek uporablja, ne pa njegove notranje značilnosti. Tako se specializirani izdelek, običajna ali vsakdanja tehnologija, kot so pametni telefoni, programska oprema in aplikacije, štejejo za AT, če se uporabljajo za izboljšanje sposobnosti in delovanja invalidov. Nedavno je Svetovno sodelovanje pri podporni zdravstveni tehnologiji (GATE), pobuda SZO za izboljšanje dostopa do visokokakovostnih cenovno dostopnih PT po vsem svetu, predlagalo spremembo te opredelitve z



bolj pozitivnim pristopom, s posebnim poudarkom na primarni namen PT ohranjanja ali izboljšanja posameznikovo delovanje in neodvisnost ter omogočanje sodelovanja. V tem okviru ni več uporabnik izdelka (invalidna oseba) tisti, ki določa, ali je ta izdelek PT, temveč namen uporabe, torej spodbujanje dobrega počutja, ne glede na to, kdo ga uporablja (Riva et al., 2012).

Dandanes je veliko informacij o PT mogoče pridobiti s številnih spletnih mest, od katerih se vsako na splošno osredotoča na določene vrste invalidnosti, kot je Ameriška tiskarna za slepe (<https://www.aph.org/>) ali Spletno mesto podjetja Cambium Learning Technology Company (<http://www.cambiumlearningtechnologies.com/>) in baze podatkov, ki na splošno zbirajo obsežen seznam PT-jev, ki zagotavljajo tudi njihove povezane tehnične informacije. Do danes je ena največjih in najpopolnejših baz podatkov o napravah Evropsko informacijsko omrežje podporne tehnologije (EASTIN, <http://www.eastin.eu>), ki trenutno ponuja informacije o 67745 izdelkih (podatki posodobljeni junija 2021). Vsi izdelki in z njimi povezani podatki v bazah podatkov EASTIN so razvrščeni v skladu z mednarodnim standardom ISO 9999 (2016). Spletna stran deluje v vseh uradnih jezikih Evropske unije.

Impresivno število izdelkov, ki jih je mogoče najti na obstoječih spletnih mestih in bazah podatkov, dokazuje rast PT naprav, ki se je zgodila. Vendar pa ostaja poudarjeno, ali te tehnologije dejansko izpolnjujejo različne potrebe invalidov na vseh vidikih njihovega življenja (npr. samooskrba, zdravljenje, podpora pri šoli ali delu, rekreacijske in prostočasne dejavnosti). Medtem ko si podjetja prizadevajo za razvoj novih izdelkov, pa tudi za nadgradnjo in posodabljanje izdelkov, hkrati skuša literatura dokumentirati uporabnost izdelka, uporabo proti zavrženju ter optimalno ujemanje uporabnika in tehnologije (Federici & Scherer, 2018). V zvezi s tem so predhodne raziskave dosledno dokumentirale, da je ocena subjektivne izkušnje s tehnologijo osrednja točka pri prepoznavanju najboljše rešitve PT za danega uporabnika, njeno podcenjevanje pa ima primarno vlogo pri opustitvi PT (Scherer et al., 2005).

Pomožna tehnologija za izboljšanje vključenosti v zdrav življenjski slog

Ta študija se je osredotočila predvsem na PT, ki podpirajo invalide pri olajšanju in povečanju njihove udeležbe v športu in telesni vadbi, sprejemanju zdravega prehranjevalnega vedenja in na splošno



bolj zdravega načina življenja. Zato so bile za namene te študije obravnavane tri specifične vrste tehnologij (Merilampi & Sirkka, 2016):

- **specifične podporne tehnologije**, ki ljudem z okvaro vida omogočajo udeležbo v športu in telesni vadbi. Ta vrsta tehnologije se nekoliko razlikuje od drugih tehnologij, ki bi jih ljudje morda imeli, saj so posebne, prefinjene in ekskluzivne naprave. Kot take jih je na splošno težko dobiti zaradi visokih stroškov in omejene razpoložljivosti;

- **zdravstvene tehnologije**, vključno s sistemi in opremo za samonadzor in samooskrbo, kot so merilniki krvnega tlaka, mobilne naprave in računalniki, elektronski zdravstveni portali in druge internetne storitve. Uporabnik se lahko na primer prek teh portalov posvetuje z zdravnikom in dostopa do različnih zdravstvenih testov;

- **tehnologije za samoaktivacijo in osebni razvoj**, ki jih lahko imenujemo športne tehnologije, namenjene podpori, analizi in spremljanju razvoja in uspešnosti posameznika. Tovrstna tehnologija vključuje, vendar ni omejena na, spremljanje srčnega utripa, pedometre, zapestnice za aktivnosti in mobilne aplikacije, ki spremljajo nivoje aktivnosti in uporabnika opominjajo, naj je aktiven in vesel. Čeprav ta tehnologija morda prvotno ni bila namenjena zdravstvenim namenom, ponuja velike možnosti za rehabilitacijo in samooskrbo. Ta oprema ima potencial za spodbujanje ljudi k bolj aktivni z 1) zagotavljanjem zanimivih podatkov o osebnem napredku ali 2) s povečanjem občutka varnosti, saj je mogoče spremljati telesne funkcije in tako vzdrževati zdravo raven stresa. Med temi tehnologijami je igrifikacija eden najnovejših trendov (glej na primer Chow et al., 2020). V igrificiranem sistemu so osrednji elementi iz iger vgrajeni v zelene dejavnosti, da se vključijo in motivirajo igralci, da vzpostavijo spremembo vedenja (Johnson et al., 2016). Na primer, igranje iger v kontekstu zdravja in dobrega počutja se lahko nanaša na povečanje motivacije vadbe z zagotavljanjem neke vrste pomena za dejanje, kot je napredek v igri. Izraz »exergame« se običajno nanaša na igre, pri katerih je napredek odvisen od telesne vadbe. Komerzialne igralne konzole že zagotavljajo brezžični igralni krmilnik, ki se lahko uporablja za sledenje gibanju telesa in nadzor različnih komercialnih vaj. Igre o zdravju in dobrem počutju so lahko tudi poučne.



Pri zdravstvenih tehnologijah in tehnologijah za samoaktivacijo in osebni razvoj je pomembna točka opredelitev tehnologij elektronskega zdravja (eHealth) in mobilnega zdravja (mHealth). Tehnologija e-zdravja se nanaša na splošno uporabo informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT) za podporo zdravju in z zdravjem povezanih področij, vključno z zdravstvenimi storitvami, zdravstvenim nadzorom, zdravstveno literaturo, zdravstveno vzgojo, znanjem in raziskavami (WHO, 2011).

Tehnologije mHealth so se pojavile kot poddimenzija e-zdravja. Do danes ni bila vzpostavljena nobena standardizirana definicija mHealth. Z uporabo nedavne definicije, ki jo je sprejela SZO, je mHealth ali mobilno zdravje mišljeno kot medicinska in javna zdravstvena praksa, ki jo podpirajo mobilne naprave, kot so mobilni telefoni, naprave za spremljanje bolnikov, osebni digitalni asistenti (PDA) in druge brezžične naprave (WHO, 2011). Danes se je mHealth izkazalo za pomembno novo orodje za obvladovanje kroničnih zdravstvenih stanj, ki potrjuje vsa prvotna pričakovanja (Jones et al., 2018).

Obstajata dve glavni obsežni zbirki podatkov o aplikacijah mHealth:

- MyHealthApps, ki ponuja najbolj izčrpen seznam aplikacij, ki so na voljo na spletu in izvirajo iz ZDA in po vsej Evropi. Uradnega vrednotenja ali točkovanja aplikacij ni, vse pa priporočajo zdravstvene skupnosti, vključno s potrošniki, pacienti, negovalci, skupinami bolnikov, dobrodelnimi ustanovami in drugimi neprofitnimi organizacijami.
- BridgingApps, ki ga je uredil Easter Seals Greater Houston, skupnost staršev, veteranov, terapevtov, zdravnikov, vzgojiteljev in invalidov ki delijo informacije o tem, kako lahko aplikacije in mobilne naprave pomagajo ljudem vseh sposobnosti doseči najvišjo raven fizičnega, družbenega in kognitivnega razvoja. Oskrbovalcem in strokovnjakom nudi najboljše vire za izbiro aplikacij za izboljšanje vsakdanjega življenja invalidov in za deljenje njihovih uspehov z drugimi.



Pregled invalidnosti, obravnavanih v študiji

B-SPORT+ je evropski projekt Erasmus+, katerega cilj je povečati udeležbo invalidov v športu, telesni dejavnosti in zdravem življenjskem slogu. Vsak partner v projektu se osredotoča na specifične profile invalidnosti, ki bodo uporabljeni za prilagajanje razvoja programov krepitev zmogljivosti za aktiviranje invalidov in njihovo vključevanje v sprejemanje zdravega načina življenja. Ti profili so bili uporabljeni tudi za namene te raziskave.

Natančneje, opredeljeni profili invalidnosti za vsakega partnerja in države, vključene v projekt, so:

- bolniki z motnjami v duševnem zdravju (Asociación de Psicología Evolutiva y Educativa de la Infancia [INFAD]) – Španija; FUNDACIÓN INTRAS – Španija; OZARA storitveno in invalidsko podjetje d.o.o - Slovenija, TOPCOACH - Slovaška);
- osebe s poklicno boleznijo (Trendhuis cvba - Belgija);
- invalidni otroci (ISTANBUL AVRUPA ARASTIRMALARI DERNEGI [IAAD] - Turčija);
- ljudje, vključno z otroki, s sladkorno boleznijo tipa 2 ali boleznimi srca in ožilja (STICHTING WONCA EUROPE – Danska; Evropska univerza v Tirani UET SHPK – Albanija);
- mladi odrasli s celiakijo, alergijami/intolerancami na hrano in sladkorno boleznijo tipa 1 (SInAPSi – Univerza v Neaplju Federico II, Italija);
- bolniki z okvaro vida (Kungliga Tekniska Hoegskolan [KTH] - Švedska).



2. ODDELEK 2: raziskav o podporni tehnologiji za invalidne osebe

Obseg in raziskovalna vprašanja

Šest raziskovalnih vprašanj, ki jih je obravnavala študija, je bilo:

- Kaj nam raziskovalni dokazi povedo o tem, katera je najbolj učinkovita zdravstvena tehnologija (glede izdelkov in storitev) za podporo invalidov, da bi izboljšali svojo športno udeležbo in telesno vadbo, zdravo prehranjevalno vedenje in sprejemanje bolj zdravega načina življenja? – *Rezultati pregleda literature*
- Kaj nam raziskave povedo o nezadovoljenih potrebah uporabnikov v zvezi s tem? – *Rezultati pregleda literature*
- Kateri dokazi so na voljo iz sive literature v vsaki državi in na mednarodni ravni? – *Rezultati iz spletnih virov*
- Kakšna so mnenja uporabnikov in strokovnjakov, ki so odgovorni za podporo uporabnikom pri sprejemanju zdravega načina življenja? – *Rezultati raziskav*
- Kakšne izkušnje je mogoče razbrati iz teh dokazov? – *Sklepi*
- Kakšne posledice izhajajo iz tega poročila? – *Zaključki*

Metodologija

Študija je bila izvedena s tremi metodami za zbiranje informacij o i) ali in kako lahko tehnologije učinkovito podpirajo invalide pri vključevanju in ohranjanju zdravega življenjskega sloga, ii) kakšne so prednosti tehnologij za izboljšanje športne in telesne vadbe, prehransko vedenje in sprejemanje bolj zdravega življenjskega sloga ter iii) kakšne so nezadovoljene potrebe invalidov v zvezi z uporabo tehnologij za dostop do zdravih navad.

Recenzirana literatura

Najprej smo izvedli vrsto iskanja recenziranih publikacij, da bi zbrali informacije o trenutnem stanju prilagodljivih tehnologij in elektronskega zdravstvenega varstva za invalide, s posebnim poudarkom na zdravih navadah, kot so telesna aktivnost, prehrana in prehrana, zdravje in nega.

Izvedeni sta bili dve predhodni aktivnosti:

- Identifikacija ključnih besed in baze podatkov za raziskave
- Identifikacija člankov, ki opisujejo evalvacijske študije podpornih tehnologij in naprav, razvitih za spodbujanje udeležbe v zdravem življenjskem slogu invalidov.

Ključne besede so bile združene v tri kategorije: dve glavni temi (skupni za vse preiskovane ciljne skupine) in eno različno temo, ki se nanaša na specifično ciljno skupino, ki se preiskuje. Identificirane ključne besede so bile naslednje:

Razdelek a	Glavna tema	»pomožna tehnologija« ali »pomožne naprave« ali »prilagodljiva tehnologija« ali »mobilno zdravje« ali »elektronsko zdravje« ali »mobilna aplikacija*« ali »podporne naprave« ali »IKT« ali "internetna storitev*" ali "medicinska naprava*" ali "mobilna informacijska tehnologija*"
		IN
razdelek b	CILJNE SKUPINE (razlikuje se med raziskavami za ciljne skupine)	<p>"duševna motnja*" ali "duševna bolezen" ali "težave z duševnim zdravjem" ali " psihološka motnja*" ali "anksiozna motnja*" ali "anksioznost" ali "generalizirana anksiozna motnja*" ali "depresija" ali "depresivna motnja*" ali "depresivni simptom*" ali "velika depresivna motnja*",</p> <p>"poklicna bolezen" ali " vedenjska motnja*" ali "izgorelost" ali "izgorelost" ali "sočutna utrujenost" ali "moralna stiska" ali "stres" ali "čustvena izčrpanost" ali "psihološki stres" ali "kronični stres"</p> <p>Otroci in (debelost ali prekomerna telesna teža ali maščoba ali debelost ali nezdrava telesna teža ali visok BMI ALI telesna prizadetost ali telesna invalidnost ali motnje gibljivosti* O R motnja gibanja*)</p>

		»sladkorna bolezen tipa 2« ali »diabetes mellitus tipa 2« ali »sladkorna bolezen 2« ali »sladkorna bolezen tipa 2« ali »t2dm« ali »dm2«
		»alergija na hrano« ali alergije na hrano« ali »preobčutljivost na hrano* ali "celiakija" ali "celiakija" ali "celiakija" ali "sladkorna bolezen tipa 1" ali "sladkorna bolezen tipa 1", "slabost
		vida" ali "okvaro vida*" ali slepa* ali "motnja vida" ali "slab vid"
		IN
Razdelek c	Glavna tema	šport* ali "telesna dejavnost" ali "kondicija" ali prehrana ali prehrana* ali "bolj zdrav življenjski slog" ali "kakovost življenja" ali "dobro počutje" ali "dobro počutje" ali "z zdravjem povezana kakovost življenja"

Tabela 1 Identifikacija ključnih besed za pregled literature.

Ustrezna literatura je bila pridobljena z iskanjem po več bazah podatkov. Podrobneje smo uporabili:

- EBSCO

EBSCO Information Services je vodilni svetovni ponudnik virov za knjižnice, vključno z odkrivanjem, upravljanjem virov, bazami podatkov in e-knjigami.

Iskanje po EBSCO je bilo omejeno na:

- MedLine in MedLine popolna
- CINAHL Complete
- APA PsycInfo
- APA PsycArticles Zbirka
- psihologije in vedenjskih znanosti



- Vir uporabne znanosti in tehnologije Vir
- znanosti o hrani
- COCHRANE KNJIŽNICA

Knjižnica Cochrane je zbirka baz podatkov, ki vsebujejo različne vrste visokokakovostnih, neodvisni dokazi za obveščanje pri odločanju v zdravstvenem varstvu.

Glede iskalnih kriterijev smo v pregled vključili vse članke, ki so izpolnjevali naslednje kriterije:

- Jezik: angleščina
- Recenzirano gradivo
- Časovno obdobje: ni omejitev.

Izključili smo vse članke, ki niso vključevali invalidov kot ciljne uporabnike, članke, ki predstavljajo konceptualni ali teoretični modeli ali članki, ki opisujejo študijo, ki je načrtovana ali v teku, vendar še ni zaključena.

Rezultati za vsako ciljno skupino so bili zabeleženi z uporabo skupne predloge, ki je vključevala:

Avtor(i)

Leto objave

Naslov

Država

Metodologija (Kvantitativna/Kvalitativna/Mešana metoda)

Ciljna skupina (Otroci in/ali mladostniki (<=18)/Odrasli (>18)/Starejši (>65)/Mešani vzorec)

Vrsta pomožnega pripomočka

Navedeni primeri (če obstajajo)

Ključne ugotovitve / zaključki



Statistika uporabe (če obstajajo)

Prednosti (če obstajajo)obstajajo)

Ovire/ovire pri uporabi podporne tehnologije (če, kakršne koli)

Spodbujevalci uporabe tehnologije (če obstajajo)

Nezadovoljene potrebe/Predlogi za izboljšanje (če obstajajo)

Iskanje po internetu: siva literatura in spletni viri

Drugič, po internetu smo poiskali sivo literaturo (izven tradicionalnega akademskega založništva) in povezane spletne vire na podporne tehnologije, ki jih uporabljajo ali bi jih lahko uporabljali ljudje iz ciljnih skupin študije za vključevanje v zdrav življenjski slog. Za iskanje informacij smo uporabili iskalnik Google. Uporabljeni so bili enaki iskalni izrazi kot za zgoraj opisano iskanje literature.

Za vsako napravo ali vir, ki temelji na tehnologiji, so bili zbrani podatki o imenu, funkcionalnosti, specifični ciljni skupini, na katero so namenjeni, prednostih za invalidne osebe in pri povečanju njihove vključenosti v zdrav način življenja ter url.

Anketa med invalidi in strokovnjaki

Kot tretji korak smo izvedli spletno anketo invalidov iz ciljnih skupin študije, da bi raziskali njihovo trenutno uporabo in izkušnje s tehnologijami za zdravje, šport in prehrano. Poleg tega smo vključili zdravstvene in športne strokovnjake, ki delujejo na področju ugotovljenih invalidnosti, da bi kot strokovnjaki ocenili njihovo mnenje o osebnih in psihosocialnih dejavnikih, ki bi lahko spodbudili ali odvrnili njihove paciente ali stranke k uporabi tehnologije za vzdrževanje rutin, povezanih z zdravjem. , kot so redna telesna aktivnost, šport in dobra prehrana ter dejavniki, ki bi lahko vplivali na zagotavljanje in priporočila tovrstnih tehnologij strokovnjakom.

Ankete so bile strukturirane na podlagi modela Matching Person & Technology Model (MPT; Federici in Scherer, 2018), ki ga priporoča Združenje za napredek podporne tehnologije v Evropi. Ta model, uokvirjen v perspektivo ICF, uporablja pristop, osredotočen na osebo, za spodbujanje vključevanja uporabnikov in usmerjanje ekipe osebja-ponudnika pri izbiri najustreznejše podporne tehnologije



ali "podporne rešitve" za funkcionalni dobiček in kakovost življenja tega posameznika. Preizkušen je bil pri različnih populacijah in situacijah uporabe tehnologije (npr. Pousada García T et al., 2021; Koumpouros et al., 2016, Wynne et al., 2016), kar kaže dobro uporabnost pri posameznikih, kategorijah invalidnosti, vrstah tehnologijo in okolja uporabe.

Anketa za invalide je zahtevala demografske podatke in informacije o invalidnosti ter vključevala vrsto razdelkov, ki se osredotočajo na:

- zdrave navade,
- splošno uporabo in splošne izkušnje s tehnologijo,
- osebne in psihosocialne značilnosti (kot so razpoloženje, samospoštovanje, samoodločanje, avtonomija, podpora družine, podpora prijateljev, zanašanje na terapevta in program ter motivacija za uporabo podpore),
- uporabo in izkušnje s tehnologijami za zdravje, prehrano in šport,
- zaznane koristi v zvezi z uporabo teh tehnologij in po potrebi razloge za neuporabo,
- funkcije, povezane s tehnologijo, ki bi lahko služile kot spodbude za nadaljnjo uporabo določene tehnologije.

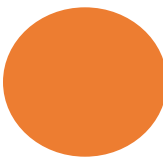
Anketa za strokovnjake je zahtevala demografske podatke in sektor zaposlovanja (zdravstveno varstvo, prehrana in prehrana, telesna dejavnost, šport in fitnes, drugo) in vključuje vrsto vprašanj:

- njihova nagnjenost, da svojim pacientom/strankam priporočajo tehnologije za zdravje, prehrano in šport,
- individualne in psihosocialne značilnosti uporabnikov, za katere menijo, da bi lahko vplivale na uporabnikov pristop do tehnologije,
- dejavniki, za katere menijo, da bi lahko vplivali na strokovnjake pri zagotavljanju/priporočitvi tehnologije.



Anketiranci v anketah so bili dosegljivi po e-pošti ali drugih digitalnih kanalih, da bi jih spodbudili k sodelovanju v spletni anketi. Anketa je bila aktivna od aprila do junija 2021.

Analize podatkov, o katerih so poročali v celotnem dokumentu, so sestavljale deskriptivne statistike (pogostnosti) in bivariantne korelacije (Pearsonov r) s mejno stopnjo pomembnosti, nastavljeno na $p < 0,05$.





Rezultati

Recenzirana literatura

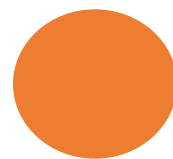
Velikost in značilnosti baze znanja

Z iskanjem literature je bilo skupno 148 člankov, objavljenih med julijem 2002 in julijem 2020.

Pregledani so bili povzetki za vseh 148 citatov. Dvajset člankov ni ustrezalo zgoraj navedenim iskalnim kriterijem, zato so bili izključeni.

Preostalih 128 člankov je bilo naslednjih:

	Skupno število
Sladkorna bolezen tip 2	44
Duševno zdravje	24
Motnje vida	10
stresom povezane težave z duševnim zdravjem	17
Sladkorna bolezen tip 1, alergije na hrano in intolerance	10
Otroci s posebnimi potrebami	24



Skupno število	139
----------------	-----

Tabela 2 Število pregledanih člankov po kategorijah.

Spodaj je povzet povzetek glavnih ugotovitev za vsako ciljno skupino.

Kaj je znano o uporabi PT pri osebah z duševnimi boleznimi?

Raziskava je opredelila 20 raziskovalnih in pet preglednih člankov. Glavne teme so bile resne duševne bolezni, depresija in anksioznost, depresija pri bolnikih z rakom in poporodna depresija.

V Evropi so bile izvedene le 4 študije (Španija, Nizozemska, Finska, Združeno kraljestvo), preostali del pa predvsem iz ZDA.

Raziskane vrste podpornih tehnologij

Literatura je poudarila nedavno povečanje uporabe IKT za zagotavljanje informacij in podporo ljudem s hudimi duševnimi boleznimi, da bi izboljšali njihovo dobro počutje.

Posebni primeri tehnologij, omenjenih v literaturi, so bili:

- Prejemanje mesečnih opomnikov SMS o sestankih v kliniki, kar bi lahko izboljšalo upoštevanje zdravljenja;
- Različne aplikacije, vključno s tistimi za sprostitev, pozornost, kognitivne aplikacije, vadbo, igranje iger, socialne medije in dobro počutje za pomoč pri obvladovanju simptomov depresije. Primer je Flowy, igra mHealth, ki digitalno ponuja vaje za preusposabljanje dihanja za obvladovanje simptomov tesnobe, panike in hiperventilacije (www.flowygame.com);
- Ekološke trenutne intervencije (EMI) za anksioznost, depresijo, stres in pozitivno duševno zdravje;
- Telefonske intervencije;
- Mobilna aplikacija za kognitivno vedenjsko terapijo (CBT), izdelana po meri, kot je HARUToday;
- Program, ki ga vodi digitalni kognitivno vedenjski trener za anksiozne odrasle v primarnem zdravstvenem varstvu;
- Naprava in mobilna aplikacija Fitbit Zip, ki jo običajno uporabljajo ljudje s hudimi duševnimi boleznimi in debelostjo, ki so vključeni v intervencijo življenjskega sloga za hujšanje.

Koristi, povezane z uporabo podpornih tehnologij Tehnologije

mHealth, ki jih običajno uporabljajo ljudje z motnjami v duševnem zdravju, je mogoče združiti v štiri glavne kategorije na podlagi njihove primarne uporabe: pridobivanje spretnosti, socialna

povezanost, radovedno preizkušanje in varnostna mreža (Pung et al., 2018). Več študij je poudarilo, da ljudje z motnjami v duševnem zdravju dojemajo tehnologije mHealth kot učinkovito možnost za zdravljenje duševnega zdravja (Ham et al., 2019). Ljudje z depresijo, na primer, vsak dan uporabljajo aplikacije za zdravje, zlasti brezplačne (Verhoof et al., 2013). Najpogostejši razlog za uporabo aplikacije za zdravje je spremljanje nekaterih podatkov, povezanih z zdravjem, s poudarkom na usposabljanju ali oblikovanju navad.

V nedavnem sistematičnem pregledu so Gomez-de-Regil et al. (2020) poročajo, da so bolniki s hudo duševno boleznijo v komorbidnosti s prekomerno telesno težo ali debelostjo zelo zadovoljni in motivirani z uporabo mobilne aplikacije za izboljšanje telesne dejavnosti in tudi socialnih interakcij. Njihov pregled literature je tudi predlagal izvedljivost in učinkovitost mobilnih aplikacij za obvladovanje telesne teže in duševnih motenj.

Več študij je preučilo prednosti uporabe m-Health v zvezi z anksioznostjo. Bolj podrobno so študije, ki so primerjale tradicionalne programe zdravstvene vzgoje in CBT aplikacije, pokazale, da sta oba povezana z izboljšanjem tesnobe, razpoloženja in kakovosti življenja. Vendar se zdi, da je aplikacija CBT bolj koristna od zdravstvene vzgoje za bolnike s hudo izhodiščno anksioznostjo (Greer et al., 2019). V študiji Pham et al. (2016) so udeleženci ob zaključku preskušanja ugotovili, da je igra mHealth Flowy zelo sprejemljiva kot intervencija obvladovanja anksioznosti. Z vključevanjem v proaktivno igro je Flowy udeležencem v igri omogočil, da zmanjšajo svoje rezultate tesnobe, panike in hiperventilacije ter zaznajo višjo kakovost življenja. Flowy je bil opisan kot zabaven in uporaben poseg, ki se uporablja kot del oskrbe bolnikov.

Pregled literature je tudi poudaril, da je digitalni kognitivno vedenjski program, ki ga vodi trener, predpisan v primarni oskrbi, izvedljiv in sprejemljiv (Oser et al., 2019). Natančneje, študija Oser et al. (2019) so ugotovili, da so bolniki v primarni oskrbi, ki so jim predpisali digitalni kognitivni vedenjski program za anksioznost, občutno izboljšali simptome anksioznosti, kakovost življenja in zmanjšano uporabo v medicini. Ta učinek so opazili tudi pri bolnikih s kroničnimi zdravstvenimi stanji in vedenjskimi zdravstvenimi komorbidnostmi.

Program kognitivno-vedenjske terapije z mobilno aplikacijo je lahko možna rešitev za lajšanje depresije in anksioznosti tudi pri bolnikih z rakom, ki imajo veliko časovnih in prostorskih omejitev (Ham et al., 2019). Mobilna aplikacija za kognitivno vedenjsko terapijo, prilagojena za zdravljenje anksioznosti pri bolnikih z napredovalim rakom, pomaga izboljšati dostop do podporne oskrbe, ki temelji na dokazih, na priročen, zaseben in pravočasen način (Greer et al., 2019).

Opazili so tudi, kako lahko v nekaterih primerih (Kauppi et al., 2014) uporaba telefonskih opomnikov poveča stopnjo prisotnosti v službah za duševno zdravje v skupnosti. V storitvah za mladostnike so telefonski opomniki zmanjšali neudeležbo z 20 % na 8 %.

Spodbujevalci uporabe tehnologije

Možnost prejemanja podpore za uporabo tehnologij m-Health je bila omenjena med najmočnejšimi spodbujevalci uporabe tehnologije pri osebah z motnjami v duševnem zdravju. V študiji Naslunda et

al. (2016) so udeleženci poudarili potrebo po podrobnejšem usposabljanju s skupinskimi vadnicami in več opisov praktičnih funkcij na pametnih telefonih, ki bi jim lahko pomagali, da bi se počutili bolj samozavestno pri krmarjenju po vmesniku pametnega telefona in dostopu do spremljajoče mobilne aplikacije. Pung et al. (2018) so ugotovili, da dejavniki, ki so vplivali na uporabo aplikacij, vključujejo dostopnost, dojemanje tehnologije in osebno združljivost. Ponudniki zdravstvenih storitev so imeli tudi vlogo pri začetku uporabe aplikacije.

Ovire in ovire, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Pri izvajanju intervencij v življenjskem slogu z uporabo pametnih telefonov ali nosljivih tehnologij mHealth je bistvenega pomena nadaljnja skrbna obravnava potreb ciljne populacije, da se zagotovi, da lahko posamezniki z omejenim predznanjem ali izkušnjami izkoristijo podobne koristi. Vendar to ni vedno tako. Eno od vprašanj, ki izhajajo iz literature, se nanaša na dejstvo, da fizično zdravstveno stanje ljudi, ki uporabljajo m-Health, pogosto ne omogoča dosledne in neprekinjene uporabe aplikacije (Ham et al., 2019).

Glede na nedavni sistematičen pregled Gomez-de-Regil et al. (2020), bi bilo treba aplikacije za beleženje telesne dejavnosti integrirati z aplikacijo za spremljanje psihičnega počutja. Drugo vprašanje, ki se je pojavilo pri pregledu literature, je bila uporabnost m-Health s strani strokovnjakov. V študiji Sibeko et al. (2017), na primer, strokovnjaki za duševno zdravje so imeli težave pri interakciji s sistemom za besedilna sporočila. To je ogrozilo spremljanje in prerazporeditev sestankov.

Nezadovoljene potrebe in predlogi za izboljšanje

V literaturi je opisano priporočilo mobilne aplikacije za obvladovanje komorbidnosti, ob upoštevanju ciljne starostne skupine (tj. odrasli, mladostniki ali otroci) in prisotnosti psihiatričnih bolezni. simptomi na klinični ali sub klinični ravni.

Drugo vprašanje se nanaša na potrebo po podpori pri izbiri »prave« tehnologije mHealth. V literaturi je poudarjena potreba uporabnika vedeti, ali je bila aplikacija, ki ponuja podporo za duševno zdravje in je na voljo v oddelku za zdravje v trgovini z aplikacijami, ocenjena in priporočena z zdravstvenega ali kliničnega vidika. V seznamih aplikacij bi bilo treba izrecno navesti, kateri zdravstveni delavci (če sploh) so bili vključeni v njegovo zasnovo, kateri dokazi (če sploh) so na voljo za tehnike, ki jih ponuja, in tudi navesti smernice o tem, v kakšnem kontekstu uporabe razvijalci menijo, da je primeren.

Več študij je poudarilo učinke starosti na uporabnost mobilnih tehnologij. Po mnenju Naslunda et al. (2016) so spremembe v načinu uvajanja in zagotavljanja tehnologij mHealth potrebne, da ne bi izključili vseh, ki morda niso seznanjeni z uporabo teh naprav. Po drugi strani pa imajo intervencije mHealth potencial za večkomponentne intervencije, ki bi lahko obravnavale več zdravstvenih vedenj v tej skupini bolnikov. To je še posebej pomembno glede na visoko stopnjo drugih nezdravih vedenj, kot sta kajenje in slaba prehrana med ljudmi s hudo duševno boleznijo. To nakazuje, da bi prihodnje intervencije mZdravja za

Ljudi s hudimi duševnimi boleznimi lahko hkrati obravnavale telesno dejavnost, zdravo prehrano in opuščanje kajenja.

Kaj je znano o uporabi PT pri ljudeh s stresom in izgorelostjo?

Identificirali smo 15 raziskovalnih in dva pregledna članka. V Evropi so bile izvedene le štiri študije, natančneje v Združenem kraljestvu, na Norveškem, v Italiji in Španiji.

Raziskane vrste podpornih tehnologij

Za ljudi, ki se spopadajo s kroničnim stresom in izgorelostjo, je literatura izpostavila uporabo mobilnih in spletnih aplikacij, v nekaterih primerih integriranih z nosljivimi senzorji. Primeri navedenih tehnologij so bili:

- Nosljive naprave, mobilne aplikacije in druga oprema, ki zagotavlja biofeedback, ki se lahko uporablja za spremljanje stresa in spanja (npr. FitBit Flex, FitBit Charge 2, Amiigo, DynaFeed, Moxy, Breezing).
- StressProffen, mobilna aplikacija za obvladovanje stresa pri bolnikih z rakom;
- Happify, igrificirana dihalna komponenta mobilne aplikacije za zdravje;
- StressLess, mobilna aplikacija, ki zagotavlja samostojno psihološko intervencijo za negovalce invalidov z visoko stopnjo obremenitve in stresa negovalcev;
- BioBase, nosljiva in povezana aplikacija, osredotočena na vaje globokega dihanja;
- Calm ali Headspace, dve mobilni aplikaciji, osredotočeni na pozornost in meditacijo;
- Positive Technology, mobilna aplikacija za samoobvladovanje psihičnega stresa;
- My Breathefree, Breathcount, Asthma Tracker, Log, Pranayama Free, 7pranayama - Yoga Breath Calm, Loving Meditations—Prinesi mir pri raku, Lung+ Pioneering Healthcare, COPD Disease, serija mobilnih aplikacij, ki se tržijo kot orodja za obvladovanje dihanja in zmanjšanje stresa. zlasti pri odraslih s kronično pljučno boleznijo;
- PTSD Coach, Daylio, NuCalm, PTSD STOPS HERE!, Headspace, brezplačne mobilne aplikacije, ki so na voljo za operacijski sistem Android, ki ciljajo na uporabnike pametnih telefonov s PTSD;
- Elektronski zdravstveni kartoni (EHR), ki jih bolnišnice in podobne zdravstvene organizacije uporabljajo za svoje administrativno delo;
- Provider Resilience, mobilna aplikacija, zasnovana za reševanje izgorelosti pri strokovnjakih za duševno zdravje.

Prednosti, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Na splošno literatura dosledno potrjuje, da je ena največjih koristi, povezanih z uporabo tehnologije s strani ljudi s stresom in izgorelostjo, krepitev samoučinkovitosti (Hwang & Jo, 2019; Serino et al. ., 2014).

Študija Plansa (2020) je pokazala, da je bila 4-tedenska digitalna intervencija učinkovita pri zmanjševanju anksioznosti in povečanju dobrega počutja v populaciji študentov z visoko stopnjo stresa in tesnobe, o kateri so sami poročali. Ti učinki so se ohranili 2 tedna po koncu intervencije, kar kaže na trajno učinkovitost skozi čas. Uporaba tehnoloških naprav, kot je trening HRVB (Heart Rate Variability Biofeedback), ki ga navaja Hunter (2019), se je izkazala za učinkovito strategijo za zmanjšanje akutnega stresa. Uporabne so tudi za obvladovanje splošnega stresa in zaznanega delovnega stresa (Elin Børørsund, 2018). Kratka vadba pozornosti v obliki aplikacije za mobilni telefon je lahko učinkovito sredstvo za zmanjševanje stresa in spodbujanje dobrega počutja na medicinski fakulteti (Elaine Yang et al., 2018). Uporaba aplikacije Provider Resilience je povzročila zmanjšanje ravni izgorelosti in utrujenosti od sočutja pri ponudnikih duševnega zdravja. To je vodilo do izboljšane oskrbe bolnikov (kot so poročali sami strokovnjaki za duševno zdravje) (Wood et al., 2017).

Poleg tega, čeprav je najbolje potrjeni pristop k obvladovanju stresa kognitivno-vedenjska terapija (Bisson & Andrew, 2005; Thomson & Page, 2007; Whalley et al., 2011), je zdaj povpraševanje po kratkih, polstrukturiranih posegih, namenjenih pomaga posameznikom obvladovati svoja čustva. S tega vidika lahko pametni telefoni ponudijo novo platformo za zagotavljanje programa za obvladovanje stresa. Zlasti ponujajo možnost vključitve interaktivnih povratnih informacij, ki povečujejo tako skladnost uporabnikov z zdravljenjem kot njihovo samoučinkovitost z avtonomnim pridobivanjem spretnosti aktivnega obvladovanja.

Nazadnje so pametni telefoni opremljeni z različnimi zmogljivostmi zaznavanja (tj. georeferencirani podatki, merilnik pospeška, bližina, detektor svetlobe v okolju itd.), ki jim omogočajo zaznavanje, prepoznavanje in prepoznavanje vrste dejavnosti in kontekstualnih informacij. Te podatke je mogoče uporabiti v povezavi s subjektivnimi samoporočili za ugotavljanje psihofiziološkega stanja posameznikov. Neverjetna konvergenca vseprisotnih računalniških in nosljivih biosenzorjev, ki omogočajo zbiranje, združevanje in vizualizacijo v poročilih osebnih zdravstvenih podatkov v realnem času, odpira nove možnosti zdravstvenemu sistemu, in sicer uporabo »pametnih orodij«. (Silvia Serino et al., 2014). Nekatere študije kažejo na pomen mobilnih aplikacij tudi za izboljšanje splošne ravni stresa, tesnobe in depresije, ki jih doživljajo skrbniki ali družinski člani invalidov (Fuller-Tyszkiewicz, 2020).

Po mnenju Peake et al. (2018), dostopno, v realnem času, personalizirano biološko povratno informacijo (srčni utrip, ure spanja, analiza znoja itd.) je mogoče uporabiti za napovedovanje ali samodiagnozo določenih zdravstvenih in/ali psiholoških stanj.

Pomembne prednosti so povezane tudi z uporabo elektronskih zdravstvenih kartotek (EHR) s strani zdravnikov. V študiji Robinson et al. (2018) je z uporabo elektronskih zdravstvenih kartotek večina zdravnikov (85 % do 98 % na vseh izobraževanjih) poročala o izboljšani kakovosti, berljivosti in klinični točnosti zapisov, pa tudi o manj zdravniških napakah in večji učinkovitosti pri pregledu kart in pridobivanju. Večina zdravnikov (78 %) je poročala o ocenjenem prihranku časa od 4 do 5 minut ali več na uro; 98 % jih je izjavilo, da bi usposabljanje priporočilo svojim kolegom. Inovativna fuzija

pristopov zdravniškega zdravja in kliničnega usposabljanja EHR je pripomogla k izboljšanju zdravnikove učinkovitosti in dobrega počutja ter izboljšanju oskrbe bolnikov. (Robinson et al., 2018).

Spodbujevalci uporabe tehnologije

Med strategijami spodbujanja mladostnikov s stresom in izgorelostjo k uporabi mobilnih aplikacij so v literaturi opredeljeni dostopnost, enostavnost uporabe, brezplačna in možnost prenosa na tablice in pametne telefone, ki so povezani s sprostitevjo popolne naprave za programsko opremo, osredotočeno na sprostitev uporabnikov (Peake et al., 2018; Børøsd, 2018).

Poleg tega je praktično in okolju prijazno uporabljati telefon takoj po stresni izkušnji. Naši pametni telefoni so večinoma priročni za nas, zato imamo to učinkovito orodje za zmanjševanje stresa na voljo kadarkoli in kjer koli ga potrebujemo (Owens et al., 2018). Neverjetna razširjenost mobilnih platform zmanjšuje digitalni razkorak in zagotavlja, da je vsebina na voljo kadarkoli in kjer koli (Hunter, 2019). Ker so pametni telefoni in tablični računalniki zdaj močno vključeni v posameznikovo in družbeno življenje, lahko ljudje izvajajo vaje za obvladovanje stresa kjer koli, tudi na delovnem mestu, kjer so koristni pri zmanjševanju neprilagojenih odzivov na stres (Serino et al., 2014). Ne smemo pa poudarjati pomena motivacije uporabnikov za uporabo tehnologij. Hwang et al. (2019) je na primer ugotovilo, da sta bila, ko so bili uporabnikovi razlogi za uporabo aplikacije jasni, zadovoljstvo in količina uporabe bistveno višja kot takrat, ko je bil uporabnik negotov, zato si ta vidik zasluži posebno pozornost.

Ovire in ovire, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Literatura kaže, da rutinska uporaba mobilnih aplikacij za obvladovanje stresa zahteva precejšnje napore (Hwange et al., 2019). Včasih imajo tehnologije pomanjkljivosti, ki ogrozijo njihovo uporabnost za populacije z nizko uporabo tehnologije ali samoučinkovitostjo. Enako bi lahko rekli za njihovo uporabnost za občinstvo z nižjo stopnjo branja (Owens et al., 2018).

Neizpolnjene potrebe in predlogi za izboljšave

Pregled literature poudarja pomen oblikovanja zdravstvenih tehnologij, ki upoštevajo potrošnike, resnične potrebe, in vlaganja v raziskave za dokaz učinkovitosti izdelkov različnih podjetij (Peake et al., 2018). Ena od ključnih potreb ljudi, ki se spopadajo s kroničnim stresom ali izgorelostjo, je imeti orodja, ki izkoriščajo tehnološke možnosti in vseprisotnost pametnih telefonov, da jim na dlani dajo orodja za zmanjševanje stresa (Hunter, 2019).

Prihodnje raziskave lahko upoštevajo vrednost zagotavljanja prilagojene izkušnje uporabnikom aplikacije, tako da se program za obvladovanje stresa dinamično prilagaja kontekstu in uporabi udeleženca. Mobilne aplikacije bi lahko na primer pošiljale potisna obvestila s priporočili za sodelovanje v določenih modulih ob določenem času na podlagi vzorcev uporabe uporabnika. Takšna personalizacija, ki temelji na poznavanju uporabnikovega preteklega vedenja, lahko uporabnikom intervencij mHealth zagotovi koristi z zagotavljanjem podpore v času potrebe na podlagi vedenja predhodne uporabe (Fuller-Tyszkiewicz, 2020).

Prihodnje raziskave bi morale raziskati izvedljivost vključitve digitalnih posegov v duševno zdravje v obstoječe poti zdravljenja, s čimer bi spodbudili tako preventivne kot intervencijsko usmerjene pristope k duševnemu zdravju, prilagojene potrebam posameznikov (David Plans, 2020).

V primeru aplikacij za spodbujanje strategij, ki temeljijo na pozornosti, med odraslimi s kronično boleznijo, Owens et al. (2018) opisuje pet ključnih priporočil za izboljšanje njihove dostopnosti:

- Vzpostaviti strožje predpise za zdravstvene aplikacije;
- Za oblikovanje aplikacij uporabite okvire, ki temeljijo na dokazih, in procese participativnega oblikovanja;
- Uporabljajte kulturno občutljiv jezik in slike v aplikacijah, povezanih z zdravjem;
- Zagotovite, da so aplikacije napisane v preprostem jeziku;
- Nadaljnji dokazi.

Poleg tega je prihodnji izziv vključiti naprednejše funkcije spremljanja stresa na podlagi analize indeksov variabilnosti srčnega utripa. Dejansko je za izračun indeksov variabilnosti srčnega utripa mogoče uporabiti več spektralnih in časovnih ali ne parametričnih metod, da se posebej oceni odziv avtonomnega živčnega sistema kot indikatorja psihološkega stresa (Serino et al., 2014).

Rezultati

Recenzirana literatura

Velikost in značilnosti baze znanja

Z iskanjem literature je bilo skupno 148 člankov, objavljenih med julijem 2002 in julijem 2020.

Pregledani so bili povzetki za vseh 148 citatov. Dvajset člankov ni ustrezalo zgoraj navedenim iskalnim kriterijem, zato so bili izključeni.

Preostalih 128 člankov je bilo naslednjih:

	Skupno število
Sladkorna bolezen tip 1	44
Duševno zdravje	24

Motnje vida	10 S
stresom povezane težave z duševnim zdravjem	17
Sladkorna bolezen tipa 1, alergije na hrano in intolerance	10
Otroci s posebnimi potrebami	24
Skupno število	139

Tabela 2 Število pregledanih člankov po kategorijah.

Spodaj je povzet povzetek glavnih ugotovitev za vsako ciljno skupino.

Kaj je znano o uporabi PT pri osebah z duševnimi boleznimi?

Raziskava je opredelila 20 raziskovalnih in pet preglednih člankov. Glavne teme so bile resne duševne bolezni, depresija in anksioznost, depresija pri bolnikih z rakom in poporodna depresija.

V Evropi so bile izvedene le 4 študije (Španija, Nizozemska, Finska, Združeno kraljestvo), preostali del pa predvsem iz ZDA.

Raziskane vrste podpornih tehnologij

Literatura je poudarila nedavno povečanje uporabe IKT za zagotavljanje informacij in podporo ljudem s hudimi duševnimi boleznimi, da bi izboljšali njihovo dobro počutje.

Posebni primeri tehnologij, omenjenih v literaturi, so bili:

- Prejemanje mesečnih opomnikov SMS o sestankih v kliniki, kar bi lahko izboljšalo upoštevanje zdravljenja;

- Različne aplikacije, vključno s tistimi za sprostitvev, pozornost, kognitivne aplikacije, vadbo, igranje iger, socialne medije in dobro počutje za pomoč pri obvladovanju simptomov depresije. Primer je Flowy, igra mHealth, ki digitalno ponuja vaje za preusposabljanje dihanja za obvladovanje simptomov tesnobe, panike in hiperventilacije (www.flowygame.com);
- Ekološke trenutne intervencije (EMI) za anksioznost, depresijo, stres in pozitivno duševno zdravje;
- Telefonske intervencije;
- Mobilna aplikacija za kognitivno vedenjsko terapijo (CBT), izdelana po meri, kot je HARUToday;
- Program, ki ga vodi digitalni kognitivno vedenjski trener za anksiozne odrasle v primarnem zdravstvenem varstvu;
- Naprava in mobilna aplikacija Fitbit Zip, ki jo običajno uporabljajo ljudje s hudimi duševnimi boleznimi in debelostjo, ki so vključeni v intervencijo življenjskega sloga za hujšanje.

Koristi, povezane z uporabo podpornih tehnologij Tehnologije

mHealth, ki jih običajno uporabljajo ljudje z motnjami v duševnem zdravju, je mogoče združiti v štiri glavne kategorije na podlagi njihove primarne uporabe: pridobivanje spretnosti, socialna povezanost, radovedno preizkušanje in varnostna mreža (Pung et al., 2018). Več študij je poudarilo, da ljudje z motnjami v duševnem zdravju dojemajo tehnologije mHealth kot učinkovito možnost za zdravljenje duševnega zdravja (Ham et al., 2019). Ljudje z depresijo, na primer, vsak dan uporabljajo aplikacije za zdravje, zlasti brezplačne (Verhoof et al., 2013). Najpogostejši razlog za uporabo aplikacije za zdravje je spremljanje nekaterih podatkov, povezanih z zdravjem, s poudarkom na usposabljanju ali oblikovanju navad.

V nedavnem sistematičnem pregledu so Gomez-de-Regil et al. (2020) poročajo, da so bolniki s hudo duševno boleznijo v komorbidnosti s prekomerno telesno težo ali debelostjo zelo zadovoljni in motivirani z uporabo mobilne aplikacije za izboljšanje telesne dejavnosti in tudi socialnih interakcij. Njihov pregled literature je tudi predlagal izvedljivost in učinkovitost mobilnih aplikacij za obvladovanje telesne teže in duševnih motenj.

Več študij je preučilo prednosti uporabe m-Health v zvezi z anksioznostjo. Bolj podrobno so študije, ki so primerjale tradicionalne programe zdravstvene vzgoje in CBT aplikacije, pokazale, da sta oba povezana z izboljšanjem tesnobe, razpoloženja in kakovosti življenja. Vendar se zdi, da je aplikacija CBT bolj koristna od zdravstvene vzgoje za bolnike s hudo izhodiščno anksioznostjo (Greer et al., 2019). V študiji Pham et al. (2016) so udeleženci ob zaključku preskušanja ugotovili, da je igra mHealth Flowy zelo sprejemljiva kot intervencija obvladovanja anksioznosti. Z vključevanjem v proaktivno igro je Flowy udeležencem v igri omogočil, da zmanjšajo svoje rezultate tesnobe, panike in hiperventilacije ter zaznajo višjo kakovost življenja. Flowy je bil opisan kot zabaven in uporaben poseg, ki se uporablja kot del oskrbe bolnikov.

Pregled literature je tudi poudaril, da je digitalni kognitivno vedenjski program, ki ga vodi trener, predpisan v primarni oskrbi, izvedljiv in sprejemljiv (Oser et al., 2019). Natančneje, študija Oser et

al. (2019) so ugotovili, da so bolniki v primarni oskrbi, ki so jim predpisali digitalni kognitivni vedenjski program za anksioznost, občutno izboljšali simptome anksioznosti, kakovost življenja in zmanjšano uporabo v medicini. Ta učinek so opazili tudi pri bolnikih s kroničnimi zdravstvenimi stanji in vedenjskimi zdravstvenimi komorbidnostmi.

Program kognitivno-vedenjske terapije z mobilno aplikacijo je lahko možna rešitev za lajšanje depresije in anksioznosti tudi pri bolnikih z rakom, ki imajo veliko časovnih in prostorskih omejitev (Ham et al., 2019). Mobilna aplikacija za kognitivno vedenjsko terapijo, prilagojena za zdravljenje anksioznosti pri bolnikih z napredovalim rakom, pomaga izboljšati dostop do podporne oskrbe, ki temelji na dokazih, na priročen, zaseben in pravočasen način (Greer et al., 2019).

Opazili so tudi, kako lahko v nekaterih primerih (Kauppi et al., 2014) uporaba telefonskih opomnikov poveča stopnjo prisotnosti v službah za duševno zdravje v skupnosti. V storitvah za mladostnike so telefonski opomniki zmanjšali neudeležbo z 20 % na 8 %.

Spodbujevalci uporabe tehnologije

Možnost prejemanja podpore za uporabo tehnologij m-Health je bila omenjena med najmočnejšimi spodbujevalci uporabe tehnologije pri osebah z motnjami v duševnem zdravju. V študiji Naslunda et al. (2016) so udeleženci poudarili potrebo po podrobnejšem usposabljanju s skupinskimi vadnicami in več opisov praktičnih funkcij na pametnih telefonih, ki bi jim lahko pomagali, da bi se počutili bolj samozavestno pri krmarjenju po vmesniku pametnega telefona in dostopu do spremljajoče mobilne aplikacije. Pung et al. (2018) so ugotovili, da dejavniki, ki so vplivali na uporabo aplikacij, vključujejo dostopnost, dožemanje tehnologije in osebno združljivost. Ponudniki zdravstvenih storitev so imeli tudi vlogo pri začetku uporabe aplikacije.

Ovire in ovire, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Pri izvajanju intervencij v življenjskem slogu z uporabo pametnih telefonov ali nosljivih tehnologij mHealth je bistvenega pomena nadaljnja skrbna obravnava potreb ciljne populacije, da se zagotovi, da lahko posamezniki z omejenim predznanjem ali izkušnjami izkoristijo podobne koristi. Vendar to ni vedno tako. Eno od vprašanj, ki izhajajo iz literature, se nanaša na dejstvo, da fizično zdravstveno stanje ljudi, ki uporabljajo m-Health, pogosto ne omogoča dosledne in neprekinjene uporabe aplikacije (Ham et al., 2019).

Glede na nedavni sistematičen pregled Gomez-de-Regil et al. (2020), bi bilo treba aplikacije za beleženje telesne dejavnosti integrirati z aplikacijo za spremljanje psihičnega počutja. Drugo vprašanje, ki se je pojavilo pri pregledu literature, je bila uporabnost m-Health s strani strokovnjakov. V študiji Sibeko et al. (2017), na primer, strokovnjaki za duševno zdravje so imeli

težave pri interakciji s sistemom za besedilna sporočila. To je ogrozilo spremljanje in prerazporeditev sestankov.

Nezadovoljene potrebe in predlogi za izboljšanje

V literaturi je opisano priporočilo mobilne aplikacije za obvladovanje komorbidnosti, ob upoštevanju ciljne starostne skupine (tj. odrasli, mladostniki ali otroci) in prisotnosti psihiatričnih bolezni. simptomi na klinični ali subklinični ravni.

Drugo vprašanje se nanaša na potrebo po podpori pri izbiri »prave« tehnologije mHealth. V literaturi je poudarjena potreba uporabnika vedeti, ali je bila aplikacija, ki ponuja podporo za duševno zdravje in je na voljo v oddelku za zdravje v trgovini z aplikacijami, ocenjena in priporočena z zdravstvenega ali kliničnega vidika. V seznamih aplikacij bi bilo treba izrecno navesti, kateri zdravstveni delavci (če sploh) so bili vključeni v njegovo zasnovo, kateri dokazi (če sploh) so na voljo za tehnike, ki jih ponuja, in tudi navesti smernice o tem, v kakšnem kontekstu uporabe razvijalci menijo, da je primeren.

Več študij je poudarilo učinke starosti na uporabnost mobilnih tehnologij. Po mnenju Naslunda et al. (2016) so spremembe v načinu uvajanja in zagotavljanja tehnologij mHealth potrebne, da ne bi izključili vseh, ki morda niso seznanjeni z uporabo teh naprav. Po drugi strani pa imajo intervencije mHealth potencial za večkomponentne intervencije, ki bi lahko obravnavale več zdravstvenih vedenj v tej skupini bolnikov. To je še posebej pomembno glede na visoko stopnjo drugih nezdravih vedenj, kot sta kajenje in slaba prehrana med ljudmi s hudo duševno boleznijo. To nakazuje, da bi prihodnje intervencije mZdravja za ljudi s hudimi duševnimi boleznimi lahko hkrati obravnavale telesno dejavnost, zdravo prehrano in opuščanje kajenja.

Kaj je znano o uporabi PT pri ljudeh s stresom in izgorelostjo?

Identificirali smo 15 raziskovalnih in dva pregledna članka. V Evropi so bile izvedene le štiri študije, natančneje v Združenem kraljestvu, na Norveškem, v Italiji in Španiji.

Raziskane vrste podpornih tehnologij

Za ljudi, ki se spopadajo s kroničnim stresom in izgorelostjo, je literatura izpostavila uporabo mobilnih in spletnih aplikacij, v nekaterih primerih integriranih z nosljivimi senzorji. Primeri navedenih tehnologij so bili:

- Nosljive naprave, mobilne aplikacije in druga oprema, ki zagotavlja biofeedback, ki se lahko uporablja za spremljanje stresa in spanja (npr. FitBit Flex, FitBit Charge 2, Amiigo, DynaFeed, Moxxy, Breezing).
- StressProffen, mobilna aplikacija za obvladovanje stresa pri bolnikih z rakom;
- Happify, gamificirana dihalna komponenta mobilne aplikacije za zdravje;

- StressLess, mobilna aplikacija, ki zagotavlja samostojno psihološko intervencijo za negovalce invalidov z visoko stopnjo obremenitve in stresa negovalcev;
- BioBase, nosljiva in povezana aplikacija, osredotočena na vaje globokega dihanja;
- Calm ali Headspace, dve mobilni aplikaciji, osredotočeni na pozornost in meditacijo;
- Positive Technology, mobilna aplikacija za samoobvladovanje psihičnega stresa;
- My Breathefree, Breathcount, Asthma Tracker, Log, Pranayama Free, 7pranayama - Yoga Breath Calm, Loving Meditations—Prinesi mir pri raku, Lung+ Pioneering Healthcare, COPD Disease, serija mobilnih aplikacij, ki se tržijo kot orodja za obvladovanje dihanja in zmanjšanje stresa. zlasti pri odraslih s kronično pljučno boleznijo;
- PTSD Coach, Daylio, NuCalm, PTSD STOPS HERE!, Headspace, brezplačne mobilne aplikacije, ki so na voljo za operacijski sistem Android, ki ciljajo na uporabnike pametnih telefonov s PTSD;
- Elektronski zdravstveni kartoni (EHR), ki jih bolnišnice in podobne zdravstvene organizacije uporabljajo za svoje administrativno delo;
- Provider Resilience, mobilna aplikacija, zasnovana za reševanje izgorelosti pri strokovnjakih za duševno zdravje.

Prednosti, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Na splošno literatura dosledno potrjuje, da je ena največjih koristi, povezanih z uporabo tehnologije s strani ljudi s stresom in izgorelostjo, krepitev samoučinkovitosti (Hwang & Jo, 2019; Serino et al., 2014).

Študija Plansa (2020) je pokazala, da je bila 4-tedenska digitalna intervencija učinkovita pri zmanjševanju anksioznosti in povečanju dobrega počutja v populaciji študentov z visoko stopnjo stresa in tesnobe, o kateri so sami poročali. Ti učinki so se ohranili 2 tedna po koncu intervencije, kar kaže na trajno učinkovitost skozi čas. Uporaba tehnoloških naprav, kot je trening HRVB (Heart Rate Variability Biofeedback), ki ga navaja Hunter (2019), se je izkazala za učinkovito strategijo za zmanjšanje akutnega stresa. Uporabne so tudi za obvladovanje splošnega stresa in zaznanega delovnega stresa (Elin Børørsund, 2018). Kratka vadba pozornosti v obliki aplikacije za mobilni telefon je lahko učinkovito sredstvo za zmanjševanje stresa in spodbujanje dobrega počutja na medicinski fakulteti (Elaine Yang et al., 2018). Uporaba aplikacije Provider Resilience je povzročila zmanjšanje ravni izgorelosti in utrujenosti od sočutja pri ponudnikih duševnega zdravja. To je vodilo do izboljšane oskrbe bolnikov (kot so poročali sami strokovnjaki za duševno zdravje) (Wood et al., 2017).

Poleg tega, čeprav je najbolje potrjeni pristop k obvladovanju stresa kognitivno-vedenjska terapija (Bisson & Andrew, 2005; Thomson & Page, 2007; Whalley et al., 2011), je zdaj povpraševanje po kratkih, polstrukturiranih posegih, namenjenih pomaga posameznikom obvladovati svoja čustva. S tega vidika lahko pametni telefoni ponudijo novo platformo za zagotavljanje programa za obvladovanje stresa. Zlasti ponujajo možnost vključitve interaktivnih povratnih informacij, ki povečujejo tako skladnost uporabnikov z zdravljenjem kot njihovo samoučinkovitost z avtonomnim pridobivanjem spretnosti aktivnega obvladovanja.

Nazadnje so pametni telefoni opremljeni z različnimi zmogljivostmi zaznavanja (tj. georeferencirani podatki, merilnik pospeška, bližina, detektor svetlobe v okolju itd.), ki jim omogočajo zaznavanje, prepoznavanje in prepoznavanje vrste dejavnosti in kontekstualnih informacij. Te podatke je mogoče uporabiti v povezavi s subjektivnimi samoporočili za ugotavljanje psihofiziološkega stanja posameznikov. Neverjetna konvergenca vseprisotnih računalniških in nosljivih biosenzorjev, ki omogočajo zbiranje, združevanje in vizualizacijo v poročilih osebnih zdravstvenih podatkov v realnem času, odpira nove možnosti zdravstvenemu sistemu, in sicer uporabo »pametnih orodij«. (Silvia Serino et al., 2014). Nekatere študije kažejo na pomen mobilnih aplikacij tudi za izboljšanje splošne ravni stresa, tesnobe in depresije, ki jih doživljajo skrbniki ali družinski člani invalidov (Fuller-Tyszkiewicz, 2020).

Po mnenju Peake et al. (2018), dostopno, v realnem času, personalizirano biološko povratno informacijo (srčni utrip, ure spanja, analiza znoja itd.) je mogoče uporabiti za napovedovanje ali samodiagnozo določenih zdravstvenih in/ali psiholoških stanj.

Pomembne prednosti so povezane tudi z uporabo elektronskih zdravstvenih kartotek (EHR) s strani zdravnikov. V študiji Robinson et al. (2018) je z uporabo elektronskih zdravstvenih kartotek večina zdravnikov (85 % do 98 % na vseh izobraževanjih) poročala o izboljšani kakovosti, berljivosti in klinični točnosti zapisov, pa tudi o manj zdravniških napakah in večji učinkovitosti pri pregledu kart in pridobivanju. Večina zdravnikov (78 %) je poročala o ocenjenem prihranku časa od 4 do 5 minut ali več na uro; 98 % jih je izjavilo, da bi usposabljanje priporočilo svojim kolegom. Inovativna fuzija pristopov zdravniškega zdravja in kliničnega usposabljanja EHR je pripomogla k izboljšanju zdravnikove učinkovitosti in dobrega počutja ter izboljšanju oskrbe bolnikov. (Robinson et al., 2018).

Spodbujevalci uporabe tehnologije

Med strategijami spodbujanja mladostnikov s stresom in izgorelostjo k uporabi mobilnih aplikacij so v literaturi opredeljeni dostopnost, enostavnost uporabe, brezplačna in možnost prenosa na tablice in pametne telefone, ki so povezani s sprostitev popolne naprave za programsko opremo, osredotočeno na sprostitev uporabnikov (Peake et al., 2018; Børøsd, 2018).

Poleg tega je praktično in okolju prijazno uporabljati telefon takoj po stresni izkušnji. Naši pametni telefoni so večinoma priročni za nas, zato imamo to učinkovito orodje za zmanjševanje stresa na voljo kadarkoli in kjer koli ga potrebujemo (Owens et al., 2018). Neverjetna razširjenost mobilnih platform zmanjšuje digitalni razkorak in zagotavlja, da je vsebina na voljo kadarkoli in kjer koli (Hunter, 2019). Ker so pametni telefoni in tablični računalniki zdaj močno vključeni v posameznikovo in družbeno življenje, lahko ljudje izvajajo vaje za obvladovanje stresa kjer koli, tudi na delovnem mestu, kjer so koristni pri zmanjševanju neprilagojenih odzivov na stres (Serino et al., 2014). Ne smemo pa poudarjati pomena motivacije uporabnikov za uporabo tehnologij. Hwang et al. (2019) je na primer ugotovilo, da sta bila, ko so bili uporabnikovi razlogi za uporabo aplikacije jasni, zadovoljstvo in količina uporabe bistveno višja kot takrat, ko je bil uporabnik negotov, zato si ta vidik zasluži posebno pozornost.

Ovire in ovire, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Literatura kaže, da rutinska uporaba mobilnih aplikacij za obvladovanje stresa zahteva precejšnje napore (Hwange et al., 2019). Včasih imajo tehnologije pomanjkljivosti, ki ogrozijo njihovo uporabnost za populacije z nizko uporabo tehnologije ali samoučinkovitostjo. Enako bi lahko rekli za njihovo uporabnost za občinstvo z nižjo stopnjo branja (Owens et al., 2018).

Neizpolnjene potrebe in predlogi za izboljšave

Pregled literature poudarja pomen oblikovanja zdravstvenih tehnologij, ki upoštevajo potrošnike, resnične potrebe, in vlaganja v raziskave za dokaz učinkovitosti izdelkov različnih podjetij (Peake et al., 2018). Ena od ključnih potreb ljudi, ki se spopadajo s kroničnim stresom ali izgorelostjo, je imeti orodja, ki izkoriščajo tehnološke možnosti in vseprisotnost pametnih telefonov, da jim na dlani dajo orodja za zmanjševanje stresa (Hunter, 2019).

Prihodnje raziskave lahko upoštevajo vrednost zagotavljanja prilagojene izkušnje uporabnikom aplikacije, tako da se program za obvladovanje stresa dinamično prilagaja kontekstu in uporabi udeleženca. Mobilne aplikacije bi lahko na primer pošiljale potisna obvestila s priporočili za sodelovanje v določenih modulih ob določenem času na podlagi vzorcev uporabe uporabnika. Takšna personalizacija, ki temelji na poznavanju uporabnikovega preteklega vedenja, lahko uporabnikom intervencij mHealth zagotovi koristi z zagotavljanjem podpore v času potrebe na podlagi vedenja predhodne uporabe (Fuller-Tyszkiewicz, 2020).

Prihodnje raziskave bi morale raziskati izvedljivost vključitve digitalnih posegov v duševno zdravje v obstoječe poti zdravljenja, s čimer bi spodbudili tako preventivne kot intervencijsko usmerjene pristope k duševnemu zdravju, prilagojene potrebam posameznikov (David Plans, 2020).

V primeru aplikacij za spodbujanje strategij, ki temeljijo na pozornosti, med odraslimi s kronično boleznijo, Owens et al. (2018) opisuje pet ključnih priporočil za izboljšanje njihove dostopnosti:

- Vzpostaviti strožje predpise za zdravstvene aplikacije;
- Za oblikovanje aplikacij uporabite okvire, ki temeljijo na dokazih, in procese participativnega oblikovanja;
- Uporabljajte kulturno občutljiv jezik in slike v aplikacijah, povezanih z zdravjem;
- Zagotovite, da so aplikacije napisane v preprostem jeziku;
- Nadaljnji dokazi.

Poleg tega je prihodnji izziv vključiti naprednejše funkcije spremljanja stresa na podlagi analize indeksov variabilnosti srčnega utripa. Dejansko je za izračun indeksov variabilnosti srčnega utripa mogoče uporabiti več spektralnih in časovnih ali neparametričnih metod, da se posebej oceni odziv avtonomnega živčnega sistema kot indikatorja psihološkega stresa (Serino et al., 2014).

Kaj je znano o uporabi PT pri otrocih s posebnimi potrebami?

Iskanje literature je odkrilo 20 raziskav in štiri pregledne članke, ki so se osredotočali predvsem na debelost pri otrocih. Od tega jih je bilo devet izvedenih v Evropi (Švedska, Irska, Finska, Španija, Italija, Združeno kraljestvo).

Raziskane vrste podpornih tehnologij

Pri otrocih s posebnimi potrebami, zlasti z debelostjo, je literatura večinoma osredotočena na uporabo mobilnih in spletnih aplikacij. Navedeni primeri, kako lahko tehnologije podpirajo otroke s posebnimi potrebami, so:

- Intervencijski programi eZdravja in mZdravja, namenjeni ustavljanju debelosti pri predšolskih otrocih: MINISTOP je na primer intervencija za preprečevanje debelosti, namenjena staršem 4,5-letnikov; Time2bHealthy je internetno preprečevanje debelosti pri otrocih za starše predšolskih otrok;
- Večkomponentni mobilni programi za preprečevanje zdravja, kot je Mandolean trening, ki ga podpira aplikacija myBigO, katerih cilj je zbiranje vedenjskih podatkov skupaj z ukrepi okoljskih razmer (npr. urbano grajeno okolje, infrastruktura za telesno dejavnost, trženje hrane) med mladimi na splošno in v kliničnih kohortah posameznikov z debelostjo;
- Time to Eat, intervencija z virtualnim psom, ki temelji na mobilnih aplikacijah, z in brez sistema nagrajevanja na podlagi točk. Ta aplikacija je zasnovana za spodbujanje in prepričevanje otrok, da prakticirajo zdrave prehranjevalne navade. Igra Time to Eat daje otrokom nadzor nad hišnim ljubljence, ki se odziva na slike, ki prikazujejo hrano, ki jo zaužije. Poleg tega hišni ljubljencek pošlje e-poštno sporočilo kot opomnik, naj se zdravo prehranjuje. Sporočilo se spreminja glede na dan v tednu. Igralci v igri morajo posneti in poslati fotografije svojih obrokov. Nasprotno pa uporabniki nato prejmejo ocene, ki jih poda hišni ljubljencek, odvisno od količine in zdravja zaužite hrane.
- Izobraževalni programi, ki temeljijo na motoričnih igrah, aktivnih video igrah in virtualnih učnih okoljih za izboljšanje dolgoročnega zdravja otrok, kot je program PROVITAO (Program aktivnih videoiger za ambulantno zdravljenje debelosti), z uporabo Wii Fit Plus, platforme TANGO:H, videokonference prek IKT, Kahoot, vaj, resnih iger, spletnih aplikacij, senzoričnih knjižnic, nosljivih naprav;
- Mobilne aplikacije za izobraževanje o prehrani, kot je HyperAnt. Aplikacija je serija "kartic hiperaktivnosti", ki otrokom nudi ideje za zdravstvene in fitnes aktivnosti na različnih področjih, vključno z HE, PA in spanjem. Aplikacija je prejela visoke ocene, ker pokriva več področij, vključuje starše in vključuje informacije o ciljih HE in PA (odprava sladkih pijač, uživanje sadja in zelenjave ter vsaj 1 uro telesne dejavnosti). HyperAnt ne potrebuje povratnih informacij od uporabnika. Preprosto potiska informacije, odpravlja interakcijo uporabnika z aplikacijo, uporabniku odpravlja možnost, da si zastavi cilje in samonadzor svoje vedenje. Poleg tega ne izpolnjuje meril, da je igra in povezuje uporabnike z družbenimi sredstvi. mediji.

Drugi primeri mobilnih aplikacij vključujejo:

- Smash Your Food, ki otrokom pove, kakšne so njihove priporočene dnevne porcije maščob/sladkorja/soli, nato pa jih prosi, naj uganejo vsebino priljubljenih živil. Ko otrok ugane, aplikacija prikaže zdrobljeno hrano in razkrije pravo vsebnost maščob/sladkorja/soli v hrani poleg otrokovega ugibanja in priporočenega dnevnega vnosa. Smash Your Food ponuja tudi e-poštno storitev za vključitev staršev v učni proces in njihovo obveščanje o napredku njihovega otroka v igri. Čeprav je zabavno, bi lahko Smash Your Food izboljšali z vključitvijo prehranskih nasvetov v igro, na primer sporočilo o povečanju porabe sadja in zelenjave ali uživanju obrokov doma bi lahko vključili v zaslone, povezane z nezdravo hitro hrano;
- Lose It!, ki uporabniku omogoča, da spremlja svojo hrano, vadbo in težo ter razvije prilagojene načrte za hujšanje;
- iMapMyFitness, to je aplikacija za sledenje telesne pripravljenosti, ki vključuje sledenje poti, dnevnik vadbe, porabljene kalorije in družabna omrežja za skupinsko podporo;
- Fooducate, ki zagotavlja prehranske poudarke blaga v trgovini z živili in pomaga mladostnikom in odraslim pri bolj zdravih odločitvah;
- TreC-LifeStyle, ki temelji na zagotavljanju izobraževalnih vsebin o prehrani, ki temeljijo na dokazih, nizko obremenitvenem poročanju staršev o zaužitju hrane otrok s pomočjo intuitivnega zaslona nadzorne plošče za hrano v aplikaciji in samodejnem sledenju telesne vadbe otrok s pomočjo reklame. naprave, kot so zapestnice Jawbone in Misfit, integrirane s funkcijami aplikacije.
- Tradicionalni elektronski zdravstveni kartoni (EHR), sistematizirana zbirka elektronsko shranjenih zdravstvenih informacij pacientov v digitalni obliki.
- Novejši elektronski zdravstveni sistemi, ki jih predlagajo izvajalci primarne zdravstvene oskrbe: Izberi moj krožnik, pojdimo in pojdimo.

Prednosti, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Glede na pregledano literaturo ima zdravstvena informacijska tehnologija (elektronski zdravstveni kartoni [EHR], telemedicina, besedilna sporočila ali telefonska podpora) potencial za izboljšanje diagnoze in obvladovanja pediatrične debelosti (Flood et al. , 2015; Jo Smith et al., 2011; Thaker et al., 2016; Shaikh et al., 2015). Z analizo kakovosti podatkov EHR v ZDA so Flood et al. (2015) so predlagali, da bi bili lahko izjemno uporabni za namene promocije zdravja in nadzora javnega zdravja, poleg uporabe za sledenje zdravja posameznih pacientov. Sistematični pregled Jo Smith et al. (2018) so podprli to linijo in poudarili potencial zdravstvene IT za izboljšanje stopnje presejanja in dostopa do zdravljenja.

Pregled literature potrjuje, da na splošno uporaba aplikacij povzroči izboljšano izobraževanje o prehrani. Time2bHealthy je povzročil znatno izboljšanje pogostosti diskrecijskega vnosa hrane, samoučinkovitosti staršev pri prehrani in prakse hranjenja otrok pod pritiskom (Megan L Hammersley et al., 2019). Uporaba aplikacij omogoča, da se otroci izobražujejo in senzibilizirajo o znanju o zdravi prehrani in telesni aktivnosti, ki dolgoročno dosegajo višje ravni (Gómez del Río et al., 2019). Mobilne aplikacije za izobraževanje o prehrani ponujajo priložnost za izvajanje intervencij za spremembo vedenja za zdravo prehrano in obvladovanje telesne teže na razširljiv in stroškovno

učinkovit način (Gabrielli et al., 2017; Lee et al., 2017) ter podpirajo tudi zdravnike primarnega zdravstvenega varstva pri zagotavljanju učinkovitejši programi preprečevanja in promocije zdravja, povezani z življenjskim slogom otrok (Gabrielli et al., 2017).

V študiji, ki so jo izvedli Antwi et al. (2013), je bilo ugotovljeno, da spletni programi pozitivno vplivajo na zmanjšanje ITM, BMI z-rezultatov in teže pri debelih mladostnikih. Ti spletni programi za pomoč pri zmanjševanju debelosti na splošno zagotavljajo izobraževanje o zdravi prehrani in telesni dejavnosti ter uporabo vrstniške podpore na spletnem forumu. Uporabniki lahko beležijo svoj napredek, ko si prizadevajo za svoje cilje izgube teže. Te koristi so povezane s pogostostjo in natančnostjo, s katero uporabniki beležijo, da se držijo priporočene prehrane, aktivnosti in nadzora telesne teže (Kaufman et al., 2020).

Ugotovljeno je bilo, da se je otroško prehransko znanje bistveno izboljšalo po intervencijah, ki temeljijo na igri (Chow et al., 2020), kar dokazuje bolj pozitiven odnos in večja samoučinkovitost pri zdravi prehrani. Trenutni dokazi kažejo, da lahko igerifikacija spodbuja zdravo prehranjevalno vedenje, vključno z bolj uravnoteženo prehrano, povečanim vnosom zdrave hrane, zmanjšanim vnosom sladkorja in nezdravimi prigrizki (Majumdar et al., 2013; Sharma et al., 2015; Turnin et al., 2001; Viggiano et al., 2018). Poleg tega se tovrstne intervencije lahko popolnoma prilegajo šolskim učnim načrtom, z majhnim tveganjem motenj dejavnosti v razredu.

Posredniki uporabe tehnologije

Literatura dosledno potrjuje elemente igerifikacije kot močne spodbujevalce za uporabo tehnologije. Natančneje, pregled je kot učinkovite elemente izpostavil: samopredstavitve z avatarji, 3D okolja, narativni kontekst, nagrade (točka/rezultat/značka itd.), povratne informacije, uvrstitve dosežkov (uvrsti/ravni/lestvice, itd.), različne ravni igre (Chow et al., 2020).

Druga pospeševalca, povezana z uporabo mobilnih aplikacij, sta enostavnost dostopnosti, ki omogoča posameznikom, da se vključijo v vedenjske spremembe brez časovnih in prostorskih omejitev (Lee et al., 2017) in dizajn, osredotočen na uporabnika (Gabrielli et al., 2017), zaradi česar je aplikacija bolj privlačna.

Ovire in ovire, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Omejitve se nanašajo posebej na omejeno prisotnost aplikacij za hujšanje, namenjenih otrokom, zato imajo starši morda težave pri iskanju orodij za pomoč svojim otrokom (Quelly et al., 2015).

Druga težava pri uporabi tehnologije za pomoč pri spremembi zdravstvenega vedenja pri otrocih s posebnimi potrebami, kot je pediatrična debelost, je ta, da večina otrok (npr. starih 4-7 let) nima svojih mobilnih naprav. To pomeni, da je ključnega pomena ciljanje na starše tako za iskanje aplikacij za promocijo zdravja kot tudi za vključitev staršev v dejavnosti samih aplikacij (Quelly et al., 2015).

V študiji, ki so jo izvedli Browne et al. (2020) so posamezni dejavniki prispevali k slabemu upoštevanju nošenja pametne ure, vključno z zgodnjo opustitvijo, senzoričnimi težavami, pozabljanjem polnjenja, pozabljanjem nositi in občutkom samozavesti.

Nekateri pediatri tudi menijo, da lahko mobilne aplikacije povečajo delovno obremenitev otrok, namesto da bi bile orodje za olajšanje njihovega dela (Giorgi Rossi et al., 2020). Znano je tudi, da ima kultura pomemben vpliv na življenjske odločitve, vendar na žalost ni študije, ki bi preučevala njen vpliv na uporabo tehnologije za zdravje in dobro počutje (Antwi et al., 2013).

Neizpolnjene potrebe in predlogi za izboljšanje

Pregled literature poudarja pomen podaljšanja trajanja intervencij, ki temeljijo na tehnologiji, ter občasnega spreminjanja vsebine intervencije, da bi dolgoročno pomagali ohraniti zdrave navade (Nyström et al., 2018). Dejansko do danes ni dokazov, ki bi dokazovali dolgoročne učinke spletnih intervencij (Antwi et al., 2013).

V nekaterih primerih primanjkuje informacij o tem, kako se bo aplikacija dejansko uporabljala in ali bo učinkovita pri spodbujanju zdravega vedenja pri otrocih (Giorgi Rossi et al., 2020).

Študije, vključene v ta pregled, kažejo, da lahko komponente, kot so sodelovanje staršev, mentorstvo iz oči v oči ter povratne informacije in opomniki, v kombinaciji s spletnimi intervencijami za uravnavanje telesne teže izboljšajo rezultate bolnikov.

Prihodnja smer razvoja mobilnih aplikacij bi morala vključevati spodbujanje razprav o prehrani in telesni dejavnosti s starši in družinami. Oblikovanje mobilnih aplikacij, ki vključujejo nagrade ali spodbude za začetek teh razprav v družini, je treba raziskati, ker sta podpora in vloga staršev ključnega pomena, starši pa običajno nadzorujejo večino nakupov hrane in pijače za družino (Quelly et al., 2015).

To je razvidno iz pregleda Schoffmana et al. (2013), da so mobilne aplikacije zelo sposobne promovirati nekatera strokovna priporočila za zdrave navade in telesno aktivnost, vključno z določanjem ciljev/mej in zmanjševanjem uživanja sladkih pijač. Druga priporočila pa so bila popolnoma odsotna, verjetno zato, ker niso področja spremembe vedenja, na katera so razvijalci aplikacij mislili ciljati.

Pomanjkanje zdrave vsebine in konkretnih priporočil v pregledanih aplikacijah, vključno z aplikacijami z visokimi rezultati (npr. HyperAnt in Smash Your Food), poudarja potrebo po sodelovanju med raznoliko skupino strokovnjakov, da bi ustvarili boljše aplikacije. To bi se lahko oblikovalo pri razvoju aplikacij, vključno z več interdisciplinarnim delom med raziskovalci zdravstvenega vedenja z razvijalci mobilnih aplikacij, pa tudi strokovnjaki za promocijo zdravja in ocenjevalci za oblikovanje raziskovalnih programov, ki empirično testirajo aplikacije.

Nazadnje se šteje, da je ključnega pomena razmišljati o razvoju dobrega sistema, ki lahko spremlja in nadzoruje debelost prek sistema, ki združuje dobro mrežo senzorjev za spremljanje parametrov,

vključenih v meritve debelosti, in učinkovit algoritem, ki je sposoben ovrednotiti zbrane podatke in narediti najprimernejše odločitve za zmanjšanje prekomerne telesne teže in debelosti pri ljudeh (Mohammed et al., 2018).

Kar zadeva EHR, Flood et al. (2015) je poudaril pomembno skrb v zvezi z dejstvom, da je EHR primerni vzorec bolniških obiskov ljudi in obiskov zaradi preventivnih storitev. Zato so zajeti podatki pristranski vzorec obiskovalcev klinik in morda sistematično manjkajo višine in teže, potrebne za izračun ITM. Pregled Jo Smith et al. (2018) ponazarja, da čeprav lahko zdravstvena informacijska tehnologija (IT) izboljša stopnje presejalnih pregledov in dostop do zdravljenja, se zdi, da do zdaj nima vpliva na spremembo vedenja in hujšanje. Osrednja omejitev EZK je, da so zasnovani predvsem za pomoč pri odločanju in vodenju evidenc zdravnikom, ne pa neposredno staršem ali otrokom. Podobno potrebujejo nadaljnje izboljšave zdravstvene intervencije IT, kot je podpora za besedilna sporočila. Intervencije IT, ki so bile učinkovite pri drugih pogojih, bi lahko sledile debelosti pri otrocih. Opomniki z besedilnimi sporočili povečajo udeležbo na pediatričnih sestankih in bi lahko zmanjšali osip pri zdravljenju debelosti. Izkazalo se je, da prilagojena dnevna besedilna sporočila povečujejo opustitev kajenja pri mladih odraslih; sporočila o prehrani in prehrani lahko okrepijo skupinsko svetovanje, če se izvajajo s podobno intenzivnostjo. Pojavna opozorila za ITM nad zdravimi pragovi so se učinkovito uporabljala pri uravnavanju telesne teže odraslih.

Kaj je znano o uporabi PT pri ljudeh s sladkorno boleznijo tipa 2?

Identificirali smo 43 raziskovalnih člankov in en članek, ki dokumentira poseben program za obvladovanje sladkorne bolezni tipa 2 (Dong & Frank, 2018). Od tega jih je le 13 prišlo iz Evrope: Belgije, Nemčije, Velike Britanije, Slovenije, Španije, Norveške.

Raziskane vrste podpornih tehnologij

Za ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 se je literatura osredotočala predvsem na uporabo mobilnih in spletnih aplikacij, v nekaterih primerih integriranih z nosljivimi senzorji (zlasti za obvladovanje sladkorne bolezni). Primeri navedenih tehnologij so bili:

- Naprave za samokontrolo sladkorne bolezni: Glukometri, neprekinjeni merilniki glukoze ali inzulinske črpalke (Diabetes Tele Management System DTMS);
- M-Health aplikacije: Glucose Buddy, mySugr, MyFitnessPal, MapMyWalk, Fitbit, Apple Watch, brezžična tehnika, glukometer;
- Aplikacija iDAT za mobilne telefone. Uporabnikom omogoča spremljanje dnevnih zaužitih in porabljenih kalorij z uporabo baze podatkov o lokalno dostopnih živilih. Lahko deluje kot podporna vloga za bolnike (štetje korakov iOS, FitBit, Apple Watch in merilnik glukoze za merjenje glukoze iHealth, Agile Software Methodology);
- Izobraževalni programi za sladkorno bolezen, kot MEDIAS 2 IKT;
- Projekt prilagojene prehrane, ki ga dostavi aplikacija za mobilni telefon ali spletno mesto (personalizednutrition.org);

- GlycoLeap, mobilni program za upravljanje življenjskega sloga, ki je na voljo prek mobilne aplikacije (Glyco) in serije pomožnih naprav za obvladovanje sladkorne bolezni (tj. komplet za glukometer Accu-Chek Performa [F. Hoffmann–La Roche Ltd] z lancetami in testnimi trakovi, BodyTrace [BodyTrace Inc], brezžična tehtnica in uporni pas za trening moči;
- Bant II, aplikacija za mobilni telefon, ki je namenjena poenostavitvi upravljanja sladkorne bolezni in jo uporabljajo mladostniki in mlajši ljudje s sladkorno boleznijo;
- GlucoNote, podporna aplikacija za samoupravljanje za bolnike s sladkorno boleznijo tipa 2 in prediabetesom;
- DiaFit (različica 1.0), odprtokodna, vključujoča aplikacija za iOS, ki vključuje podatke o prehrani, fizični aktivnosti ter vrednosti zdravil in glukoze;
- BLUESTAR, mobilna aplikacija, zasnovana za izboljšanje samoobvladovanja sladkorne bolezni.

Prednosti, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Na splošno je literatura dosledno potrdila, da ljudje s sladkorno boleznijo tipa 2 gledajo na tehnologije kot na dragoceno podporno orodje. Aplikacije mHealth so na splošno opisane kot pomoč pacientom, da povečajo možnost, da so v fazi ukrepanja za telesno aktivnost in spremembo prehrane.

Študija Glenna Goha et al. (2015) so pokazali, da je uporaba aplikacije iDat izboljšala motivacijo za vadbo pri ljudeh s sladkorno boleznijo tipa 2. V študiji Hong et al. (2015), je prišlo do znatne izgube teže z uporabo aplikacije, povečanega samonadzora krvnega sladkorja ter dobre kombinacije izobraževanja o prehrani in uporabe aplikacije.

Ugotovljeno je bilo, da aplikacija Bant (Shivani Goyal et al., 2016) olajša samonadzor glukoze v krvi, telesne dejavnosti, prehrane in teže; spodbuja boljše prepoznavanje glikemičnih vzorcev glede na življenjski slog; sprejemanje korektivnih odločitev; in pozitivne spremembe vedenja s spodbudami.

Študija Koot et al. (2019) so ocenili učinkovitost programa, ki temelji na tehnologiji – GlycoLeap – pri pomoči odraslim s sladkorno boleznijo tipa 2 pri doseganju boljšega nadzora nad sladkorno boleznijo. Program je bil namenjen podpori uporabnikom pri i) spremljanju glukoze v krvi; ii) spremeniti prehranjevalne navade; iii) se ukvarjajo s telesno dejavnostjo. Ugotovitve so pokazale znatno povečanje dni, ko so spremljali glukozo v krvi, in dni uživanja sadja in zelenjave ter vzporedno znatno zmanjšanje dni uživanja klobukov. V primerjavi z izhodiščnimi podatki niso ugotovili razlik pri telesni aktivnosti. Glede zdravstvenih rezultatov so udeleženci programa pokazali znatno zmanjšanje glikiranega hemoglobina in telesne teže. Na splošno so avtorji ugotovili, da so intervencije mHealth, vključno z aplikacijami za mobilne telefone, kot je Glyco, lahko zelo razširljive in zahtevajo sorazmerno manj delovne sile.

Spodbujevalci uporabe tehnologije

Študija Wei Peng et al. (2016) kaže, da bi bili udeleženci bolj pripravljeni redno uporabljati aplikacije, če bi lahko prejeli kakšno oprijemljivo spodbudo. Prav tako bi bili bolj spodbujeni za uporabo



aplikacij, če bi bila organizirana usposabljanja z udeleženci o uporabi spletnega orodja (Antonio Martinez-Millana et al., 2019).

Druge funkcije, ki spodbujajo uporabo tehnologij, so ustvarjanje brezplačnih javnih platform, ki so enostavne za uporabo, na voljo na dveh najpogostejših platformah pametnih telefonov (iOS in Android), na voljo tudi na tablicah. na voljo tudi za ljudi, ki želijo spremljati svoje kalorije (Glenn Goh et al., 2015).

Ovire in ovire, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Posamezniki se soočajo z nešteti ovirami pri obvladovanju sladkorne bolezni, vključno s pomanjkanjem izobrazbe ali znanja o bolezni. Ugotovljeno je bilo, da so udeleženci želeli oprijemljive nagrade. Navedli so, da bi bila večja verjetnost, da bodo sčasoma ostali vključeni v aplikacijo, če bi prejeli oprijemljive nagrade, kot so darilni boni, gotovina, znižane premije zdravstvenega zavarovanja ali druge denarne spodbude (Wei Peng et al., 2016).

V primeru spletnih intervencij je študija Koot et al. (2019) je poudaril potrebo po dostavi vseh komponent programa z uporabo iste platforme ali naprave. V svoji ocenjevalni študiji programa GlycoLeap so na primer ugotovili, da je izvajanje spletnih lekcij na drugi platformi in ne v aplikaciji Glyco povzročilo slabo stopnjo dokončanja s strani uporabnikov.

Bolj skrbno je treba upoštevati starost bolnikov in tehnološko znanje, da bi olajšali uporabo tehnologije (Pichayapinyo et al., 2019).

Poročali so, da je uporaba aplikacije mHealth med strokovnjaki nizka.

Sočasni razvoj in uvedba aplikacije sta povzročila razočaranje uporabnikov, ko aplikacija ni delovala po pričakovanjih, kar je zahtevalo pogoste posodobitve programske opreme, kar je zmanjšalo navdušenje ponudnikov (Bentley et al., 2016, in Doocy et al., 2017).

Druge ovire vključujejo neobičajen dostop do pametnih telefonov za vse, pripravljenost za uporabo aplikacije in stroške (Yamaguchi et al., 2019).

Neizpolnjene potrebe in predlogi za izboljšanje

Vključevanje bolnikov s sladkorno boleznijo v spletno intervencijo je imelo le prehodni vpliv na njihovo funkcionalno zdravstveno stanje (Antonio Martinez-Millana et al., 2019).

Pregled literature kaže na potrebo po boljšem načrtovanju, izvajanju in integraciji naprav za bolnike v rutinsko oskrbo in pacientove procese, ki skupaj podpirajo zdravje in dobro počutje (Bentley et al., 2016).

Kaj je znano o uporabi PT pri mladih s sladkorno boleznijo tipa 1, alergijami na hrano, intoleranco na hrano ali celiakijo?

Identificirali smo devet raziskovalnih člankov in en pregledni članek, ki se osredotoča predvsem na sladkorno bolezen tipa 1. Samo en raziskovalni članek se je osredotočil na celiakijo, medtem ko nobena študija ni raziskala uporabe tehnologij za zdravje, šport in prehrano ljudi z alergijami ali intolerancami na hrano.

V Evropi so bile izvedene štiri študije (Nemčija, Norveška in Združeno kraljestvo).

Raziskane vrste podpornih tehnologij

Za ljudi s sladkorno boleznijo tipa 1 in celiakijo se je literatura osredotočala predvsem na uporabo mobilnih in spletnih aplikacij, v nekaterih primerih integriranih z nosljivimi senzorji (zlasti za obvladovanje sladkorne bolezni). Primeri navedenih tehnologij so bili:

- IDMVis: Vizualizacija časovnega zaporedja dogodkov za podporo odločanju o zdravljenju sladkorne bolezni tipa 1, odprtokodno orodje za interaktivno vizualizacijo, ki temelji na brskalniku, ki je zasnovano tako, da pomaga zdravnikom pri vizualizaciji podatkov o bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 1 in nato izvajanju nalog časovnega sklepanja;
- Aplikacija Few Touch (Norveški center za integrirano oskrbo in teledicino): mobilna aplikacija za beleženje vnosa hrane (šest kategorij hrane: prigrizek z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov, prigrizek z visoko vsebnostjo ogljikovih hidratov, pijača z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov, pijača z visoko vsebnostjo ogljikovih hidratov, obrok z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov in obrok z visoko vsebnostjo ogljikovih hidratov);
- MyHealthyGut: aplikacija za pametne telefone za spodbujanje učinkovitega samoobvladovanja celiakije in izboljšanje zdravja črevesja;
- DiaTrace: mobilni telefon z digitalnim fotoaparatom, ki lahko spremlja fizično aktivnost uporabnikov;
- iDECIDE: mobilna aplikacija, ki uporabnikom omogoča, da sami spremljajo upravljanje sladkorne bolezni v realnem času.

Prednosti, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Na splošno je literatura dosledno potrjevala, da je bila glavna korist, povezana z uporabo tehnologije za ljudi s sladkorno boleznijo tipa 1 ali celiakijo, učinkovitejša udeležba pri lastnem upravljanju zdravja.

Glede na pregled literature Chaves et al. (2017), so mobilne in spletne aplikacije, ki mladim s sladkorno boleznijo tipa 1 omogočajo spremljanje ravni glikemije, bistvene za doseg nadzora glikemije in zmanjšanje tveganja zapletov; zvok alarma s povratnimi informacijami o aplikaciji o kliničnih informacijah je uporabnike spodbudil k razmišljanju o vplivu vedenja na urejenost glikemije, jim pomagal pri sprejemanju odločitev in reševanju problemov, povečal njihovo

samoučinkovitost pri samooskrbi. Zagotavljajo tudi podlago za razpravo z zdravstvenim osebjem (Skrøvseth et al., 2012). V primeru aplikacije iDECIDE je bila možnost, ki jo ponuja aplikacija za samosledenje vadbenemu vedenju in hkratno zbiranje informacij o stopnji spremembe njihove ravni glukoze, povezana s povprečno 0,3 dneva več vadbe na teden kot srce zapestnice. spremljanje stopnje (Groat et al., 2018).

Poleg tega lahko uporaba teh tehnologij pomaga zmanjšati tveganje za akutne zaplete, kot je huda hipoglikemija v primeru sladkorne bolezni tipa 1 (Prahald et al., 2018).

Spodbujevalci uporabe tehnologije

Med strategijami, ki se uporabljajo za spodbujanje mladih s sladkorno boleznijo 1 k uporabi mobilnih aplikacij, je literatura izpostavila nagrado za doseganje cilja za nadzor glikemije, vključno z interaktivnimi elementi, kot so rezultat za doseganje cilja, tekmovanje in odločanje, saj so te funkcije povečati notranjo motivacijo za samooskrbo in kompetence uporabnikov, da dosežejo svoje cilje (Chaves et al., 2017). Drugi elementi vključujejo možnost, da uporabniki komunicirajo s svojimi vrstniki v klepetalnici, da si izmenjujejo izkušnje in pridobijo ali zagotovijo podporo (Chaves et al., 2017).

Poleg tega močno priporočamo, da aplikacije za sladkorno bolezen tipa 1 vključujejo funkcije, povezane z zapisom in analizo občutkov, kot so čustveni simboli za identifikacijo razpoloženja, saj ohranjanje dobrega glikemičnega nadzora pogosto povzroča občutke, kot so žalost, zanikanje, tesnoba in v nekaterih primerih upor, otežuje prakso samooskrbe (Chaves et al., 2017).

Druga značilnost, ki se uporablja za beleženje razpoloženja, je coaching s ciljem prepoznati ovire in motivirati uporabnike za sprejemanje odločitev in doseganje ciljev samooskrbe.

Izkazalo se je, da je uporaba inovativnih elektronskih zdravstvenih tehnologij, kot so telesni senzorji, kot v primeru sistema DiaTrace, pri pacientih na splošno zelo sprejeta. Ta visoka sprejemljivost je lahko posledica vizualizacije telesne dejavnosti in vnosa hrane ter prikaza v realnem času, ki se lahko uporablja za spremljanje trenutne aktivnosti (Schiel et al. 2011).

V primeru celiakije je edina študija, ki smo jo ugotovili, pokazala, kako pomembno je, da se uporabniki pred uporabo aplikacij usposobijo. V primeru mobilne aplikacije MyHealthyGut (Dowd et al., 2018) so udeleženci študije navedli, da se sprva niso zavedali vseh zmožnosti aplikacije in se jim je navigacija po aplikaciji zdela zmedena in frustrirajoča. Glede na to, da uporaba aplikacije ni bila tako intuitivna, kot bi si udeleženci želeli, so predlagali, da imajo privlačna in preprosta navodila (npr. izboljšano vključitev), da bi poenostavili uporabo aplikacije in pospešili njihovo uživanje v njej. Skratka, enostavna uporaba, hranljivi recepti brez glutena, možnost pridobivanja zdravstvenih informacij (npr. informacij o sindromu razdražljivega črevesja) in nizki stroški so bili obravnavani kot glavni dejavniki pri določanju potencialne uporabe aplikacije, skupaj s sposobnostjo spremljanje prehrano in simptome, dodatke za spodbujanje zdravja črevesja, kuharske nasvete za dieto brez glutena in sposobnost povezovanja z drugimi.

Ovire in ovire, povezane z uporabo podpornih tehnologij.

Omejitve se nanašajo posebej na telesne senzorje ali mobilne aplikacije, ki integrirajo telesne senzorje. Najpomembnejše omejitve vključujejo netočnost meritev, visoko dovzetnost za artefakti šum, precejšnje časovne zamude pri pridobivanju rezultatov, neprijetnost in dolgoročno ponovljivost (Ling et al., 2016). Prav tako postanejo stroški traku in dolgčas pri ponavljajočih se meritvah pomembna ovira za bolnike s sladkorno boleznijo tipa 1, ki morajo pogosto spremljati svoje epizode hipoglikemije (Dowds et al., 2018).

V primeru aplikacij, ki integrirajo telesne senzorje, se pri nosljivih napravah običajno pojavijo tehnične napake, kot so nezanesljive meritve in manjkajoči podatki (Groat et al., 2018).

Neizpolnjene potrebe in predlogi za izboljšanje

Pregled literature je poudaril pomen uporabe pristopa, osredotočenega na uporabnika, pri oblikovanju in razvoju tehnologij za podporo ljudem s sladkorno boleznijo tipa 1 pri sprejemanju zdravih navad (Chaves et al., 2017). Nekateri avtorji so navedli, da morajo aplikacije, razvite za samooskrbo pri sladkorni bolezni, upoštevati želje uporabnikov, da bi bile učinkovite, uporabne in prijetne. Poleg tega bi morale aplikacije imeti funkcionalnosti, ki so občutljive na spol in mnenje, da bi izboljšali uporabnost in poskrbeli za več udeležencev. Zato bi morale biti aplikacije, ki podpirajo spremembe vedenja, osredotočene na uporabnike, da bi spodbudile motivacijo in zanimanje za njihovo uporabo (Chaves, 2017). Poleg tega bi morale aplikacije imeti vire za usmerjanje mladih pri pravilnem dajanju insulina in spremljanju ravni glikemije, poročanju o znakih in simptomih hipoglikemije ali hiperglikemije ter o oblikah delovanja v vsaki situaciji, s čimer bi zmanjšali negotovost in sodelovali pri obvladovanju sladkorne bolezni. Nekateri znanstveniki so predlagali tudi nadomestitev pomanjkanja časa zdravstvenih delavcev za izobraževanje uporabnikov z uporabo mobilnih aplikacij za samooskrbo, ki lahko nudijo podporo pri odločanju za samooskrbo in optimizirajo zdravljenje za vsakega posameznika.

Študija Pulmana et al. (2013) je predlagal, da je treba upoštevati tri dejavnike, preden se nova tehnologija dejansko razvije: (1) upoštevanje odnosa mladih do tehnologije, (2) razmišljanje o tem, kako bi to lahko učinkovito vplivalo nanje in (3) razmisliti, kdaj morda ni primeren mehanizem za uporabo.

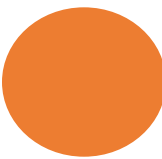
Prahalad et al. (2018) so trdili, da če imajo na eni strani tehnologija medicinskih pripomočkov, digitalno zdravje in veliki podatki velik potencial za zmanjšanje bremena vsakodnevnih nalog sladkorne bolezni in zagotovijo bolj prilagojene vpoglede za izboljšanje kliničnih rezultatov in kakovosti življenja, na Po drugi strani pa lahko velika količina podatkov obremenjuje tako pacienta kot izvajalca.

Kar zadeva celiakijo, so udeleženci študije Dowd et al. (2018) so kot pomembno opazili potrebo po bolj prilagodljivi funkciji sledenja simptomom, saj so menili, da trije simptomi, ki jih je predlagala aplikacija, ne vključujejo simptomov, ki so jih imeli ali bi želeli slediti vsi udeleženci. Zato je bilo predlagano, da bi dodajanje dodatnih simptomov (npr. utrujenost, izpadanje las) ali ohranjanje



splošne oznake (npr. simptomi celiakije) z odprtim besedilnim poljem povečalo uporabnost funkcije sledenja dieti in simptomom. Poleg tega, medtem ko je bil MyHealthyGut osredotočen na vrste hrane in ne na količine, se je zdelo, da je vnos sestavin zapletenega recepta dolgočasen, zato je bilo predlagano, da bi aplikaciji omogočili, da pripne datoteko svojemu sledilniku prehrane, kot je slika zadevnega recepta, tako da je mogoče slediti vsem sestavinam in zmanjšati čas, potreben za vnos.

Tako za sladkorno bolezen tipa 1 kot za celiakijo je literatura poudarila potencial zagotavljanja izobraževalnih orodij in orodij za podporo odločanju prek mobilnih aplikacij (Dowds et al., 2018; Groat et al., 2018; Prahald et al., 2018; Zahng et al., 2019). Posebne izobraževalne teme, ki so bile predlagane za celiakijo, so bile: znaki, da nekaj še vedno ni v redu, informacije o pogostih prebavnih težavah in spremembe prehrane, priporočene za te težave (Dowds et al., 2018).



Kaj je znano o uporabi PT pri osebah z okvaro vida?

Raziskava je prinesla deset raziskovalnih člankov. Vse študije so bile izvedene zunaj Evrope, tri pa so bile izvedene na Danskem (1) in v Združenem kraljestvu (2).

Raziskane vrste podpornih tehnologij

Komponente vizualne rehabilitacije lahko med drugimi posegi vključujejo usposabljanje za mobilnost, usposabljanje za prilagoditvene strategije in spreminjanje okolja.

Optične in elektronske povečevalne naprave, kot so leče, zaprta televizija in teleskopski sistemi, so med najpogostejšimi oblikami posegov v programu rehabilitacije slabovidnosti. Primeri tehnologij, omenjenih v literaturi, so:

- Prenosni zasloni na glavo. Zagotavljajo prostoročno povečavo in izboljšanje kontrasta na vseh razdaljah z uporabo optoelektronske in video tehnologije v realnem času. To vključuje eSight Eyewear, model nevronske mreže, ki pomaga več slabovidnim bolnikom dobiti profesionalno uporabo naprave;
- Teleskopske, predpisne leče, povečevalne leče;
- Velik tisk ali govorni material;
- Aplikacija za pametne telefone InterWalk;
- Naprave za računalniško pomoč.

Prednosti, povezane z uporabo podpornih tehnologij.

Pomožne naprave so ključnega pomena za izboljšanje delovanja in kakovosti življenja ljudi z okvarami vida, povečanje njihove neodvisnosti pri vsakodnevnih življenjskih dejavnostih in izboljšanje njihovega preostalega vida.

V zadnjih letih je telerehabilitacija postala vse bolj zanimiva v zdravstvu, saj omogoča posameznikom, da ostanejo doma, medtem ko prejemajo rehabilitacijske storitve (Lorenzini & Wittich, 2019).

V študiji Rosnerja in Perlama, ki sta jo izvedla leta 2018 in je ocenila učinek uporabe računalniško podprtih podpornih naprav, so udeleženci poročali o visokem zadovoljstvu z njimi in navedli, da so naprave izboljšale njihovo kakovost življenja in pristočasnih dejavnosti.

Spodbujevalci uporabe tehnologije

Pri rehabilitaciji slabovidnosti osebe z okvarami vida vse pogosteje uporabljajo vizualne pripomočke, ki uporabljajo video sisteme (npr. pametne telefone, tablice). Pilotna študija Lorenzinija in Witticha (2019) je pokazala spodbudne rezultate, ki potrjujejo izvedljivost in sprejemljivost usposabljanja za optimizacijo uporabe ročnih povečeval pri 10 slabovidnih bolnikih s pomočjo telerehabilitacije od doma.

Ovire in ovire, povezane z uporabo podpornih tehnologij

Proces odločanja o (ne)uporabi tovrstnih naprav je opredeljen kot večfaktorski. Pomembne ovire so bile ugotovljene v procesu pridobivanja in vključevanja povečanih pripomočkov za slabovidnost, za katere bi bila koristna podpora pri usposabljanju (Lorenzini et Wittich, 2019).

Drugo oviro za uporabo podpornih tehnologij predstavljajo finančne omejitve. Pravzaprav zdravstveni sistem ne pokriva vedno kritja naprav. Na splošno je zavrnitev dostopa do podpornih tehnologij socialni sistem, ki tega ne obravnava.

Neizpolnjene potrebe in predlogi za izboljšave

Študije kažejo na pomen individualizirane pozornosti, ki se osredotoča na uporabnika med slabovidno rehabilitacijo (Lorenzini et al., 2019). Dejansko so poskusi usposabljanja pokazali, da približno 80 % natančnosti napovedi pomaga več slabovidnim bolnikom, da dobijo profesionalno opremo (Dai et al., 2020). Drugo ugotovljeno vprašanje se nanaša na dostopnost uporabe tehnologije glede na starost in etnično pripadnost. Na primer, starejši odrasli v Združenih državah iz rasnih/etničnih manjšinskih skupin so manj verjetno poročali o uporabi naprav za slabovidnost, vendar ne o vizualni rehabilitaciji kot beli posamezniki (Choi et al., 2018).

En vidik, na katerem je še vedno mogoče delati, pa se nanaša na telesno aktivnost in telesne omejitve na splošno. Povečanje telesne aktivnosti ter zmanjševanje telesnih omejitev in odvisnosti bo izboljšalo kakovost življenja. Uporaba rehabilitacijskih programov, pripomočkov in poučna uporaba pripomočkov lahko pripomoreta k izboljšanju kakovosti življenja slepih (Amini et al., 2018).

Zdravstveni sistem ne zagotavlja vedno pokritosti slabovidnih naprav. Nekateri programi, kot je Medicare, lahko pomagajo odpraviti znatne zdravstvene razlike pri uporabi te intervencije, ki temelji na dokazih.

Povzetek ugotovitev

Kaj nam dokazi raziskav povedo o tem, katera je najučinkovitejša zdravstvena tehnologija (v smislu izdelkov in storitev) za podporo invalidom pri izboljšanju njihovega športnega udejstvovanja in telesne vadbe, prehranskega vedenja in sprejemanja bolj zdravega načina življenja?

Pregled literature je potrdil, da lahko zdravstvena tehnologija uspešno pomaga invalidom pri vključevanju v zdrav življenjski slog. Izkazalo se je, da ima tehnologija ne le potencial za pomoč, vsaj delno, za kompenzacijo fizičnih omejitev (če obstajajo), ampak tudi za učinkovito podporo bolnikom pri obvladovanju kroničnih bolezni in z njimi povezanih tveganj, s čimer se poveča stopnja opolnomočenja za samozdravljenje, negovalne prakse, pa tudi za izboljšanje razvoja spretnosti in pridobivanja znanja za spremembo vedenja.

Kaj nam raziskave povedo o nezadovoljenih potrebah uporabnikov v zvezi s tem?

Na splošno se nezadovoljene potrebe razlikujejo glede na specifičnost invalidnosti. Vendar pa se točka, ki se je izkazala za posebno pomembno obravnavati in ki je bila poudarjena pri skoraj vseh invalidnostih, obravnavanih v pregledu literature, nanaša na potrebo po sprejetju pristopa, osredotočenega na uporabnika, pri oblikovanju tehnologij, katerih cilj je podpirati spremembo vedenja. To pomeni, da bi se morali razvijalci in oblikovalci na podlagi dokazov, navedenih v tem pregledu, osredotočiti na in poskušati bolje razumeti, kakšne so potrebe uporabnikov njihovih izdelkov ali storitev, da bi lahko ustvarili izdelke, ki se dobro ujemajo z uporabniki. 'motivacijo in zanimanje za njihovo uporabo, kar bi posledično povečalo zadovoljstvo uporabnikov in zdravstvene rezultate, povezane z uporabo izdelka.

Iskanje

po internetu Spodaj so predstavljene glavne ugotovitve, ki izhajajo iz internetnega iskanja, razvrščene po državah in ciljnih skupinah.

Slovenija – Motnje v duševnem zdravju

Razpoložljivih dokumentov/informacij/drugerega za pomožne pripomočke in tehnologije, predvsem za osebe z motnjami v duševnem zdravju in predvsem povezane s ciljem boljšega športa, je precej malo.

Slovaška – Motnje v duševnem zdravju

Na Slovaškem lahko ljudje z depresijo ali vsi ljudje, ki želijo izboljšati svoje duševno zdravje, dostopajo do spletne platforme <https://pozitivnamysel.sk/> pridobiti spletno svetovanje ali se dogovoriti za sestanek s psihologi ali trenerji.

Španija – motnje v duševnem zdravju

Spletna stran Španskega društva za preučevanje anksioznosti in stresa – SEAS – je koristna podpora za ljudi z motnjami v duševnem zdravju v Španiji. SEAS je nacionalno združenje psihologov, zdravnikov, pedagogov, raziskovalcev in strokovnjakov na splošno, ki jih zanima preučevanje anksioznosti, stresa in sorodnih področij. Spodbuja usposabljanje in stalno posodabljanje strokovnjakov, omogoča izmenjavo informacij in znanj o anksioznosti, stresu, širi osnovna znanja na družbeni ravni, usmerja ljudi pri iskanju rešitev, vzgaja za ohranjanje zdravja in preprečuje težave, povezane z anksioznostjo in stresom (<https://webs.ucm.es/info/seas/>)

Na spletni strani Ministrstva za zdravje so opisani različni pojmi, posledice, vrste, preprečevanje in upravljanje, vključno z razlagalnimi videoposnetki. Španskemu prebivalstvu ponuja informacije in

nasvete, vključno z informacijami o pozitivnih čustvih, jezi, stresu, tesnobi in žalosti (<https://bemocion.sanidad.gob.es/emocionEstres/estres/home.htm>).

Quiérete je mobilna aplikacija, ki jo je razvil španski Rdeči križ. Uporabnikom pomaga skrbeti za svoje zdravje (prehrana, vadba in um), zagotavlja jim vrsto osnovnih priporočil za spodbujanje zdravih navad na osebnem področju in spreminjanje vedenja škodljivih navad. Aplikacija združuje različne razdelke: Moj načrt (ki zbira podatke o profilu, zdravstvenem stanju in napredku), Anketa, Izzivi, Recepti. Uporabnikom pomaga, da ostanejo aktivni in ocenijo napredek svojega zdravja (<https://apps.apple.com/us/app/qui%C3%A9rete/id1359211727?l=es>)

Zdravstvena pot (Localiza salud) je preprosta računalniška aplikacija, ki naredi vidne vire in dejavnosti, ki prispevajo k zdravju in dobremu počutju v občinah, ki se držijo Strategije promocije in preprečevanja zdravja v zdravstvenem nacionalnem sistemu (EPSP). Vse občine so vabljeni, da sodelujejo in razvijejo svoj zemljevid virov za izboljšanje življenjskega sloga svojega prebivalstva. Z dostopom do aplikacije lahko uporabniki opazujejo zdrave dejavnosti, ki se izvajajo okoli njih (<https://localizasalud.sanidad.gob.es/>)

Siente - Mindfulness je mobilna aplikacija, ki ustvarja metodologijo čuječnosti in vaj pozitivne psihologije, prilagojene potrebe uporabnikov. Uporabnikom pomaga, da začnejo spreminjati navade, da bi izboljšali svoje počutje, tako da se naučijo sprejemati življenjske situacije, biti prilagodljivi pred spremembami, deliti bolečino z drugimi, izboljšati njihovo samozavest in odnose, najti svoj namen in biti prijazen. V trgovini za predogled aplikacij je ocenjen z 4,7 od 5 (<https://apps.apple.com/es/app/siente-mindfulness/id1135427078>). Več informacij lahko dobite tukaj: <https://crearsalud.org/siente/>

Nazadnje je novica za ljudi z depresijo, anksioznostjo, fobijami, obsesivno kompulzivno motnjo, odvisnostmi in demenco ter za ljudi, ki trpijo za igrami na srečo, pa tudi za otroke s pomanjkanjem pozornosti in hiperaktivnostjo. Je opisano na novičarskem portalu Levante. Meri možgansko aktivnost v realnem času, ko se odziva na določene slikovne ali zvočne stimulacije. Je zanesljiva in varna diagnostična in terapevtska pomoč. (<https://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2019/01/17/nuevo-dispositivo-diagnosticar-depresion-hiperactividad-13907043.html>)

Drugi uporabni viri za bolezn duševnega zdravja

Strava je socialno omrežje za športniki. Dejavnosti se beležijo in uporabniki lahko delijo svoje večine in usposabljanje, pohvalijo najboljše predstave in puščajo komentarje o svojih dejavnostih.

Dovoljene so številne dejavnosti: hoja, pohodništvo, tek, kolesarjenje, kajakaštvo, plezanje, deskanje, plavanje, joga itd. Prikazuje tudi prevoženo razdaljo, srčni utrip, čas gibanja, kalorije itd. Služi kot motivacija za samozavest. izboljšava. Uporabniki lahko tekmujejo s potmi, ki so jih drugi ljudje registrirali v njihovem mestu. Ko premagajo sebe, si prislužijo medalje in pokale.

Strava uporabnikom ponuja mesečne izzive in vključuje premium načrt (za ponudbo načrta usposabljanja in lekcij za preprečevanje poškodb) (<https://www.strava.com/?hl=es>).

Zagotavlja vodnike po poti v mnogih državah po svetu z zapiski lokalnih športnikov. Države, katerih poti so navedene so: Avstralija, Avstrija, Belgija, Brazilija, Kanada, Danska, Finska, Francija, Nemčija, Hongkong, Italija, Norveška, Nova Zelandija, Nizozemska, Velika Britanija, Singapur, Španija, ZDA, Švedska, Švica .

Moodpath je aplikacija, ki uporabnikom omogoča obvladovanje anksioznosti, depresije in stresa. Uporabnikom pomaga spremljati njihov napredek in jih naučiti veščin.

(<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.moodpath.android>)

(<https://apps.apple.com/us/app/minddoc-your-companion/id1052216403>)

Ime	Kategorija	Ocene	Jeziki	Brezplačna	plačljiva različica	Za naprave Android Za naprave	Apple
Moodpath (MindDoc: Vaš spremljevalec)	Medical	4.7/5	Italijanščina, poenostavljena kitajska, tradicionalna kitajska, korejska, francoska, nemška, italijanska, japonska, angleška, nizozemska, portugalska, ruska, španska	X	X	X	X

(<https://apps.apple.com/us/app/minddoc-your-companion/id1052216403>)

HAPPIFY je aplikacija, katere cilj je preusmeriti miselnost uporabnikov na srečnejše z uporabo različnih zabavnih iger in dejavnosti, ki jih je oblikoval nekdanji uspešen ustvarjalec video iger. Uporablja kombinacijo pozornosti, pozitivne psihologije in tehnik kognitivnega vedenja, da

uporabnikom daje orodja, ki jim pomagajo prevzeti nadzor nad svojimi mislimi in občutki. (<https://www.happify.com/>)

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	plačljiva različica	Za naprave Android Za naprave	Apple
Happify: za Stress & Worry	Health & Fitness	4.5/5	angleščina, francoščina, nemščina, italijanščina, japonščina, portugalsščina, poenostavljeno Kitajščina, španščina	X	X	X	X

<https://apps.apple.com/us/app/happify-for-stress-worry/id730601963>

PhysioTherapy eXercises je brezplačna aplikacija za ustvarjanje programov vadbe za osebe s poškodbami in invalidnostmi. Aplikacija Fizioterapevtske vaje vsebuje več kot 1000 slik, ki ponazarjajo 600 vaj, primernih za tiste s poškodbo hrbtenjače in nevrološkimi boleznimi. Na voljo je v angleščini za naprave Android (<https://www.physiotherapyexercises.com/>).

FitMove je aplikacija, namenjena otrokom in mladostnikom s težavami v duševnem zdravju, ki omogoča dihalne vaje, delo z mišicami, izboljšanje prehranjevalnih navad in zdravstveno nego. Aplikacija združuje teorijo in prakso v svojih štirih razdelkih, tako da lahko otroci in mladostniki komunicirajo s svojimi napravami, kot da bi igrali videoigro. (<https://apps.apple.com/es/app/fitmove/id1127315919>)

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	plačljiva različica	Za naprave Android	Za naprave Apple
FitMove	Health and fitness	5.0/5	angleščina, španščina	X			X

<https://apps.apple.com/es/app/fitmove/id1127315919>

Youper - Emotional Health Assistant omogoča uporabnikom, da spremljajo in izboljšajo svoje čustveno zdravje s pomočjo pogovorov, ki temeljijo na terapevtskih tehnikah ali pozornosti.

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	plačljiva različica	Za naprave Android Za naprave	Apple
Youper	Medical	4.9/5	Angleščina	X	X	X	X

https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.youper&hl=en&referrer=utm_source%3DYouperHomeFirstCTA

Mentegram je mobilna aplikacija za spremljanje ljudi z depresijo. Osebi z invalidnostjo pomaga vzpostaviti spletno srečanje s psihologom ali celo psihiatrom in zagotavlja status pacienta. (<https://mentegram.com/>)

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	Plačljiva različica	Za naprave Android	Za naprave Apple
-----	------------	-------	--------	------------	---------------------	--------------------	------------------

Mentegram	Zdravje in fitness	3.0/5	Angleščina	X		X	X
-----------	--------------------	-------	------------	---	--	---	---

<https://apps.apple.com/us/app/mentegram/id875026658>

Belgija – Stress and Burnout

Start to Run je 'podcast', ki ga uporabniki lahko poslušajo med tekom. To je program, ki je enostaven za uporabo, ki poskuša ljudi spodbuditi k zagonu. Tekočem začetnikom nudijo urnik in podcast/seznam predvajanja. Njihov cilj je, da bi uporabniki vadili trikrat na teden, da bi lahko po 10 tednih tekli 30 minut brez odmora. Predvaja energično glasbo, ko naj bi uporabniki tekli, in umirjeno glasbo, ko naj bi bili uporabniki na oddihu. To je posebej namenjeno ljudem, ki nimajo veliko motivacije, kot so na primer ljudje z izgorelostjo ali depresijo. Toda orodje lahko uporablja vsak.

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	plačljiva različica	Za naprave Android Za naprave	Apple
Začni 2 Teči	Zdravje in fitness	3.3/5	nizozemščina, nemščina, angleščina, francoščina, italijanščina, portugalsščina	X	X	X	X

<https://apps.apple.com/be/app/start-2-run/id698638896?l=n>

RouteYou je aplikacija, ki uporabnikom omogoča zemljevid in oceno svoje najljubše hoje/kolesarjenja/skate/itd. poti. Vsakdo, vključno z invalidi, lahko načrtuje pot. Tako lahko ljudje, ki uporabljajo invalidski voziček ali drugo orodje za hojo, zlahka najdejo poti na svojem območju, ki so jih preizkusile druge osebe s posebnimi potrebami. To olajša vključevanje invalidov. Omogoča tudi igrivo raziskovanje.

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	plačljiva različica	Za naprave Android Za naprave	Apple
RouteYou	Zdravje in fitnes	2.5/5	Català Deutsch English Español Français Italiano Nederlands	X	X	X	

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.routeyou.www.twa>

KeepMoving je programska oprema, ki organizacijam, delodajalcem, blagovnim znamkam itd. omogoča ustvarjanje igeriranih športnih izzivov za svoje zaposlene/navijače/prostovoljce/itd. Programska oprema spremlja različne podatke več ljudi. Delodajalci, blagovne znamke itd. lahko ustvarijo izzive po meri za invalide. Zaradi zbiranja podatkov se lahko programska oprema uporablja tudi za ustvarjanje športnih izzivov v dobrodelne namene (<https://keepmoving.eu>)

Jeziki: angleščina, nizozemščina in francoščina

Turčija – invalidni otroci

Migros sađlıklı yaşam yolculuđudobrega (Popotovanje počutja) je aplikacija turškega trgovca Migros Ticaret. Pobudo vodi turški trgovec Migros Ticaret, ki je sodeloval z 11 proizvajalci, vključno z globalnimi in lokalnimi blagovnimi znamkami, kot so Danone, Nestle, Lipton in Leroy. V okviru te pobude je bil cilj Migrosa ustvariti zavest in pozitivno spremembo vedenja kupcev o zdravem načinu življenja ter povečati prodajo glavnih skupin živil. WellBeing Journey je bil prvič predstavljen aprila 2018. Migros je lahko prilagodil lastno aplikacijo, da bi zagotovil dosledna sporočila, prilagojene ponudbe za dobro počutje, razčlenitev kalorij in prilagojene podatke nakupovalnih grafikonov. Aplikacija je pripomogla tudi k spodbujanju telesne dejavnosti in pitja dovolj vode. Natančneje,

Migros je lahko svojim strankam ponudil individualno analizo njihovih prehranskih navad, ki so jih primerjali z uravnoteženo razporeditvijo prehrane, ki jo priporoča Ministrstvo za zdravje. Nato so za vsako stranko pripravili prilagojena priporočila in predstavili posebne popuste in ponudbe na izdelke, ki jih vsaka stranka potrebuje.

Danska – Ljudje s sladkorno boleznijo tipa 2

Diabetes og Kulhydrattælling je aplikacija za pametne telefone za izračun deleža ogljikovih hidratov v obroku. Obstaja več kot 300 vnaprej določenih živil in pijač, ki so vse opisane s količino ogljikovih hidratov in druge hranilne vrednosti. Uporabniki lahko dodajo svojo hrano in pijačo v pregled izdelkov, da postane bolj prilagojen. To je mogoče enostavno narediti tako, da fotografirate izdelek in ga dodate v aplikacijo. Aplikacija je razvita predvsem za otroke in mladostnike s sladkorno boleznijo tipa 1, vendar jo lahko uporabljajo vsi, ki se morajo naučiti štetja ogljikovih hidratov (<https://diabetes.dk/sundhed/mad/kulhydrat/kulhydrattaelling/app-til-kulhydrattaelling>)

Accu-Check je najnovejša inzulinska črpalka podjetja Roche Diabetes Care. Accu-Chek Insight upravlja bolnikovo sladkorno bolezen 24 ur na dan. Vse informacije so shranjene v razširitvi Accu-Chek Mobile. Podatki se lahko samodejno prenesejo v aplikacijo za upravljanje "mySugr". Je merilnik glukoze v krvi vse v eni za ljudi s sladkorno boleznijo, ki cenijo, da je vse zbrano v eni rešitvi (<https://www.accu-check.dk/mysugr>)

Albanija – Ljudje/otroci s sladkorno boleznijo tipa 2

Neprekinjeno Sistemi za spremljanje glukoze (CGMS) pomagajo ljudem s sladkorno boleznijo tipa 1, da bolje spremljajo svoje zdravje in so bolj aktivni. Je uporabniku prijazno orodje, na voljo je več funkcij, ki spodbuja vadbo in varno vadbo kot način za več koristi za zdravje.

Te naprave so zdaj najsodobnejše za občasno merjenje hitro spreminjajočih se vrednosti glukoze v krvi in so kot take izredno koristne pri presoji nadomeščanja glukoze in prilagajanja odmerkov insulina glede na šport. Informacije, zbrane med obdobjem merjenja, so predloga za ponovno konfiguracijo strategij hranjenja, odmerka in treninga za izboljšanje učinkovitosti. Več informacij lahko dobite tukaj: <http://www.runsweet.com/>

DiaBits je neprekinjen merilnik glukoze (CGM), ki spremlja trenutne ravni sladkorja v krvi. Diabits se poveže s CGM za oceno prihodnjih vrednosti krvnega sladkorja s tehnologijo strojnega učenja. Je uporabniku prijazna naprava, na voljo je več funkcij, ki spodbuja vadbo in varno vadbo kot način za več koristi za zdravje. Več informacij lahko dobite tukaj: <https://www.diabits.com/>

Glucose Buddy Diabetes Tracker je zelo obsežna aplikacija za upravljanje sladkorne bolezni.

Ta aplikacija omogoča beleženje ravni glukoze v krvi, vnosa ogljikovih hidratov, odmerkov zdravil, rezultatov A1C, vadbe in še več. Namenjen je ljudem s sladkorno boleznijo tipa 1 in tipa 2.

Aplikacija ponuja opomnike za preverjanje glukoze v krvi in jemanje zdravil. Če uporabljate Apple iPhone, se lahko registrirate na glucosebuddy.com, da sinhronizirate svoj dnevnik s spletnim mestom, vnesete svoje vrednosti glukoze ali natisnete dnevnik glukoze v krvi in zdravil za ponudnika zdravstvenih storitev. Pošiljajte poročila izvajalcu zdravstvenih storitev prek aplikacije ali spletnega mesta.

(<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.skyhealth.glucosebuddyfree&hl=en&gl=U>)

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	plačljiva različica	Za naprave Android	Za naprave Apple
-----	------------	-------	--------	------------	---------------------	--------------------	------------------

Glucose Buddy Diabetes Tracker	Medical	4.8/5	Angleščina, arabščina, katalonščina, češčina, danščina, nizozemščina, finščina, francoščina, nemščina, grščina, hebrejščina, madžarščina, indonezijska, italijanska, japonska, korejščina, malajščina, norveščina bokmål, poljska, portugalska, romunščina, ruščina, poenostavljena kitajščina, slovaščina, španski, švedski, tajski, tradicionalni kitajski, turški, ukrajinski, vietnamski	X	X	X	X
--------------------------------	---------	-------	--	---	---	---	---

Bant je aplikacija, ki temelji na iPhoneu, zasnovana predvsem za mlade s T1D, ki jo je razvila Univerzitetna zdravstvena mreža v sodelovanju z bolnišnico SickKids (Toronto, Kanada) s prispevki bolnikov, družin, zdravnikov, medicinskih sester in inženirjev. Sledi obrokom, glukozi v krvi (prek merilnika glukoze v krvi LifeScan OneTouch Mini, ki podpira Bluetooth in Dexcom CGM prek Apple Health), fizični aktivnosti in teži ter zagotavlja analitiko, prilagojene povratne informacije in možnosti izmenjave podatkov z zdravstvenimi delavci.

(<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.ehealthinnovation.bant&hl=en&gl=US>)

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	plačljiva različica	Za naprave Android	Za naprave Apple
Bant	Health & Fitness	4.3/5	Arabščina , kitajski, angleški, francoski, nemški, italijanski, korejski, portugalski, ruski, španski	X		X	X

Podatki pridobljeni iz <https://apps.apple.com/us/app/bant-simplifying-diabetes/id361257571>

mySugr - Diabetes App & Blood Sugar Tracker je aplikacija, zasnovana za ljudi s T1D in sladkorno boleznijo tipa 2, ki se integrira s sistemi CGM. Uporabnik lahko beleži glukozo v krvi, vnos ogljikovih hidratov, fotografira hrano, beleži uporabo insulina in prejema osebne motivacijske povratne informacije. Aplikacija ustvarja tudi poročila za zdravstvenega delavca.

(<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mysugr.android.companion&hl=en&gl=US>)

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	plačljiva različica	Za naprave Android	Za naprave Apple
mySugr	Medical	4.7/5	angleščina , bolgarski, češki, danski, nizozemski, estonski, finski, francoski, nemški, grški, italijanski, latvijski, litovski, norveški bokmål, poljski, portugalski, romunski, ruski, slovaški, slovenski, španski, švedski, turški	X	X	X	X

<https://apps.apple.com/us/app/mysugr-diabetes-tracker-log/id516509211>

GlucoseZone je visokokakovostna digitalno zasnovana 'rešitev' za vadbo predvsem za ljudi s T1D in sladkorno boleznijo tipa 2. Zagotavlja smernice za vadbo ob upoštevanju dejavnikov, kot so ravni glukoze v krvi pred vadbo, zdravila in vrsta vadbe. Ta aplikacija vključuje štiri glavne funkcije: GlucoseZone Today (vsakodnevni videoposnetki vadbe v živo in interaktivni videoposnetki,

uporabniki lahko klepetajo v živo z drugimi spletnimi uporabniki, pa tudi s trenerjem vadbe); Program GlucoseZone (vodnik za obvladovanje sladkorne bolezni, vključno z zniževanjem HbA1c in hujšanjem); Ponovitev v živo (vadbe za izvajanje doma, v telovadnici ali na prostem); in Diabetes Talk (predhodno posneti videoposnetki certificiranih strokovnjakov za sladkorno bolezen, ki razpravljajo o temah, kot so zdravje srca, sladkorna bolezen pozimi, priprave na uspešen obisk zdravnika in uporaba tehnologije). (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fitscript.glucosezone&hl=en&gl=US>)

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	Plačljiva različica	Za naprave Android	Za naprave Apple
GlucoseZone	Medical	4.0/5	Angleščina	X	X	X	X

<https://apps.apple.com/us/app/glucosezone/id1140645765>

ExCarb je spletna platforma, ki je na voljo v angleščini in španščini, ki pomaga ljudem s sladkorno boleznijo načrtovati svoj insulin, varno vaditi, se zabavati in ponavljati nagrade. Je uporabniku prijazno orodje, na voljo je več funkcij, ki spodbuja vadbo in varno vadbo kot način za prinašanje številnih koristi za zdravje, kot so nizko tveganje za srčni napad in možgansko kap, nekatere vrste raka, artritis, depresijo in anksioznost ter številne druge resne bolezni. zdravstvene razmere. Več informacij lahko dobite tukaj: <https://excarbs.sansum.org/>

Italija – alergije na hrano, intolerance; sladkorna bolezen tipa 1; celiakija

CoreLifeStyle Intolleranze je brezplačna mobilna aplikacija za naprave iOS, ki ljudem z intoleranco ponuja praktičen vodnik za zdravo in varno ravnanje s prehrano, ki jim nudi informacije, praktične nasvete in zelo okusne recepte, idealne za tiste, ki ne prenašajo niklja, laktozo in glutena. Zahvaljujoč sodelovanju s strokovnjakinjo za prehrano Tiziano Colombo, predsednico združenja "Svet nestrpnosti", aplikacija ponuja brezplačen tedenski recept, namenjen nestrpnim ljudem. Ponuja tudi seznam več kot 800 prehranskih izdelkov, ki ustrezajo potrebam vseh nestrpnih ljudi, in nudi poglavje o intolerancah na kozmetiko za tiste, ki so posebej občutljivi na sestavine kozmetike za vsakodnevno uporabo, na čistila za kožo, na vse tiste. težko prenašajo parfume in dišave, ki vsebujejo kemične dodatke. (<https://apps.apple.com/it/app/corelifestyle-intolleranze/id1136229145>)

Indice e carico glicemico je mobilna aplikacija, ki pomaga: prepoznati zdravo hrano, slediti prehrani z nizkim IG/CG in ogljikovim hidratom, nadzoru telesne teže, preprečevanje nastanka bolezni, boj

proti prekomerni teži, nadzor krvnega tlaka in hipertenzije, zdrava prehrana, izračunavanje glikemične obremenitve, indeks in ogljikovih hidratov v hrani, nadzor prehrane z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov uporabnikov. To je brezplačna aplikacija, ki ljudem omogoča enostavno krmarjenje, iskanje in vizualizacijo glikemičnega indeksa in glikemične obremenitve različnih živil. Aplikacija pomaga tudi pri vzdrževanju registra telesne teže in meritev ravni glukoze v krvi. Ljudje lahko dostopajo tudi do glikemične obremenitve in ogljikovih hidratov v živilih. Za vsako posamezno porcijo je na voljo tudi kalkulator glikemične obremenitve. Poznavanje teh vrednosti in upoštevanje diete z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov pomagata preprečiti pridobivanje telesne teže ali debelost ter zmanjšati tveganje za druge sorodne bolezni.

https://play.google.com/store/apps/details?id=ig.Indice_lite&hl=it&gl=US

Ime	Kategorija	Ocena	Jeziki	Brezplačna	plačljiva različica	Za naprave Android Za naprave	Apple
Indice e carico glicemico	Medical	4.6/5	italijanščina, poenostavljena kitajska , kitajski tradicionalni, finski, francoski, indonezijski, angleški, nizozemski, poljski, portugalski, ruski, španski, nemški, turški, madžarski	X	X	X	X

<https://apps.apple.com/it/app/indice-e-carico-glicemiko-keto/id1087424868>



Exercise Advisor je prototipna aplikacija svetovalca za vadbo za zmanjšanje bremena, povezanega z obvladovanjem sladkorne bolezni med vadbo. Aplikacija vodi uporabnika o strategijah hranjenja z ogljikovimi hidrati in strategijah upravljanja z insulinom pred, med in po vadbi ter nudi ciljno usmerjena in individualizirana priporočila. Kot osnovo za priporočila drevesa odločitev za aplikacijo uporabljajo različne dejavnike, vključno z vrsto režima insulina, časom aktivnosti, prejšnjimi bolusi insulina in trenutno ravno glukoze. Aplikacija je zasnovana tako, da ustreza različnim potrebam ljudi s T1D po različnih dejavnostih za spodbujanje varne vadbene prakse.

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1932296820979811>

My therapy je brezplačna aplikacija, katere glavne funkcije so::

- Zanesljiv in močan opomnik za zdravila, meritve in dejavnosti
- Vključitev družine in prijateljev pacientov pri motivaciji za vodenje njihove terapije
- Bodite pozorni na bolnikove simptome in njihovo dobro počutje
- Podpora za širok razpon meritev, kot so krvni tlak, teža, krvni sladkor itd.
- Vgrajen zdravstveni dnevnik z mesečnim poročilom .pdf

MyTherapy opominja bolnike, naj vzamejo zdravila, se gibajo in spremljajo svoje vitalne funkcije in simptome. Hkrati zdravstveni dnevnik MyTherapy povzema bolnikov vnos zdravil in druge informacije, povezane z zdravjem. Na voljo je v angleščini, francoščini, nemščini, italijanščini in španščini in je v predogledu v trgovini z aplikacijami ocenjen z 4,8 od 5. (<https://apps.apple.com/gb/app/mytherapy-medication-reminder/id662170995>).

Švedska – Slabovidnost ali slepota

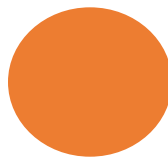
Na Švedskem obstaja več specializiranih spletnih mest, ki so običajno povezana z združenji ali organizacijami za spodbujanje pristočasne dejavnosti za osebe z okvaro vida, ki ponujajo koristne



informacije za ljudi z okvaro vida, da postanejo bolj aktivni (primeri so: <http://www.aktivasynskadade.org>; <https://www.parasport.se/>).

Med tehnologijami, ki so namenjene pomoči osebam z okvarami vida pri ukvarjanju s športom, predvsem plavanjem, smo ugotovili:

- IBM-ov Buddy, bluetooth svetilniki in haptične naprave za pomoč slepim plavalcem. Sense Bluetooth ne deluje pod vodo, namestili so svetilnike Bluetooth na jekleno žico, ki poteka 4 do 5 metrov nad vodo vzdolž središča pasu (za dodatne informacije glejte tukaj: <https://coolblindtech.com/ibms-buddy-for-the-blind-solution-helps-the-blind-swim/>);
- Zračni mehurčki, Zvok v vodi, Notranji položaj, Kamera
- Samsungov Blind Cap, to je vibrator v pokrovčku z aplikacijo na telefonu (več informacij lahko dobite tukaj: <https://www.wearable.com/sport/samsungs-blind-cap-paralympic-swimmers>).



Povzetek ugotovitev

Kateri dokazi so na voljo iz sive literature in spletnih virov v vsaki zadevni državi in na mednarodni ravni?

Slovaška - Motnje v duševnem zdravju

Kar zadeva ljudi z depresijo in vse tiste ljudi, ki želijo izboljšati svoje duševno zdravje, se zdi, da na Slovaškem ni veliko naprav in podpornih tehnologij. Edini najdeni vir je spletna platforma (<https://pozitivnamysel.sk/>) za pridobitev spletnega svetovanja ali dogovor za sestanek s psihologi ali mentorji.

Španija - Motnje duševnega zdravja

Če pogledamo Španijo, je internetno iskanje prineslo številne spletne strani in mobilne aplikacije, ki ponujajo informacije, znanje, rešitve, priporočila v zvezi z duševnim zdravjem. Ukvarjajo se predvsem z anksioznostjo in stresom (kot je spletna stran Španskega društva za preučevanje anksioznosti in stresa – SEAS – ali spletna stran Ministrstva za zdravje); spodbujanje zdravih navad in spreminjanje škodljivega vedenja ali kartiranje virov na ozemlju za izboljšanje življenjskega sloga prebivalstva (kot v primeru aplikacije Quiérete ali aplikacije Localiza salud); spodbujanje seans čuječnosti in pozitivnih psiholoških vaj z namenom izboljšanja počutja uporabnikov (to je v primeru aplikacije Siente). Kot je razvidno, obstaja več pobud, ki prihajajo z vrha, na nacionalni ravni: Quiérete je mobilna aplikacija, ki jo je razvil španski Rdeči križ; spletna stran Ministrstva za zdravje, ki ponuja informacije o pozitivnih čustvih, jezi, stresu, tesnobi in žalosti.

Turčija – Invalidni otroci

V zvezi s podpornimi tehnologijami za invalidne otroke v Turčiji je internetno iskanje razkrilo samo eno aplikacijo, Migros sağıklı yaşam yolculuğu, turškega trgovca na drobno Migros Ticaret, katere cilj je ustvariti ozaveščenost in pozitivne spremembe v zdravem vedenju in življenjskem slogu. Spodbuja tudi telesno aktivnost.

Albanija – Ljudje/otroci s sladkorno boleznijo tipa 2



Internetno iskanje o podpornih tehnologijah, namenjenih ljudem s sladkorno boleznijo tipa 2 v Albaniji, so v večini primerov aplikacije, ki pomagajo pri spremljanju insulina s spodbujanjem vadbe kot načina za več zdravstvenih koristi. GlucoseZone je morda najbolj specifična aplikacija za sladkorno bolezen in šport. Zasnovan posebej za spodbujanje vadbe pri ljudeh s sladkorno boleznijo tipa 1 in tipa 2, zagotavlja smernice za vadbo ob upoštevanju dejavnikov, kot so ravni glukoze v krvi pred vadbo, zdravila in vrsta vadbe.

Vse te aplikacije imajo vsaj eno brezplačno različico in so prevedene v številne jezike.

Italija – Alergije in intolerance na hrano; sladkorna bolezen tipa 1; Celiakija

V zvezi z Italijo je bila iz internetnega iskanja ugotovljena samo ena aplikacija za intoleranco na hrano na splošno, ena aplikacija, ki je namenjena prepoznavanju zdrave hrane, da bi preprečili nastanek bolezni ali boj proti prekomerni teži ali drugim težavam, ki lahko izhajajo iz nezdrave diete in dve aplikaciji za obvladovanje sladkorne bolezni.

Švedska – Slabovidnost ali slepota

Če iščete po internetu, obstaja več specializiranih spletnih mest na Švedskem, ki spodbujajo pristočasne dejavnosti za ljudi z okvaro vida, prav tako pa se premikajo v smeri zagotavljanja več informacij. Poleg tega so identificirali številne naprave, ki ljudem z okvaro vida omogočajo, da se ukvarjajo s športom.

Raziskava uporabniških izkušenj, potreb in preferenc

Ta raziskovalna raziskava ponuja dodatne vpoglede v podporne tehnologije in ljudi s kroničnimi boleznimi. Anketo uporabnika je izpolnilo 154 anketirancev, starejših od 18 let. Natančneje, 18,2 % je bilo iz Danske (28), 16,9 % iz Slovenije (26), 16,4 % iz Slovaške (27), 14,9 % iz Belgije (23), 11,7 % iz Italije (18), 9,7 % iz Albanije (15), 5,8 % iz Švedske (9) in 5,2 % iz Španije (8).

Večina vzorca je bila stara od 19 do 50 let (77,1 %); 61,8 % je bilo žensk. Osemtrideset odstotkov jih je imelo srednješolsko izobrazbo, 46,4 % jih je imelo diplomu ali visokošolski naziv. Kar zadeva delovni status, je bila polovica vzorca zaposlenih (52 %). Natančneje, 25 % je bilo zaposlenih za polni delovni čas, 17,1 % zaposlenih za krajši delovni čas in 9,9 % samozaposlenih; študentov je bilo 15,1 %, brezposelnih pa 12,5 %. Preostali del vzorca je bil upokojen (9,2 %) ali je imel drug delovnopравни status (11,2 %; porodniški dopust ali so bili vključeni v program socialnega vključevanja ali so bili brezposelni).

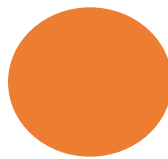
Anketiranci so morali ugotoviti, ali so imeli težave v kateri od šestih splošnih funkcionalnih kategorij: duševno zdravje in nevrološke motnje; motnje v prebavnem, presnovnem, imunološkem in endokrinem sistemu; kožne motnje; motnje vida, sluha in vestibularnih motenj; srčno-žilne, hematološke in respiratorne motnje; živčno-mišično-skeletne in z gibanjem povezane motnje. Okvare, o katerih so poročali udeleženci, so navedene v tabeli 3.

Funkcionalne okvare	N (%)
Depresija	27 (17.5%)
Migrena	28 (18.2%)
Klinična stresna motnja in anksioznost	27 (17.5%)
Posttravmatska stresna motnja	2 (1.3%)
Bipolarna motnja/shizofrenija	13 (8.4%)
Motnje v razvoju	6 (3.9%)

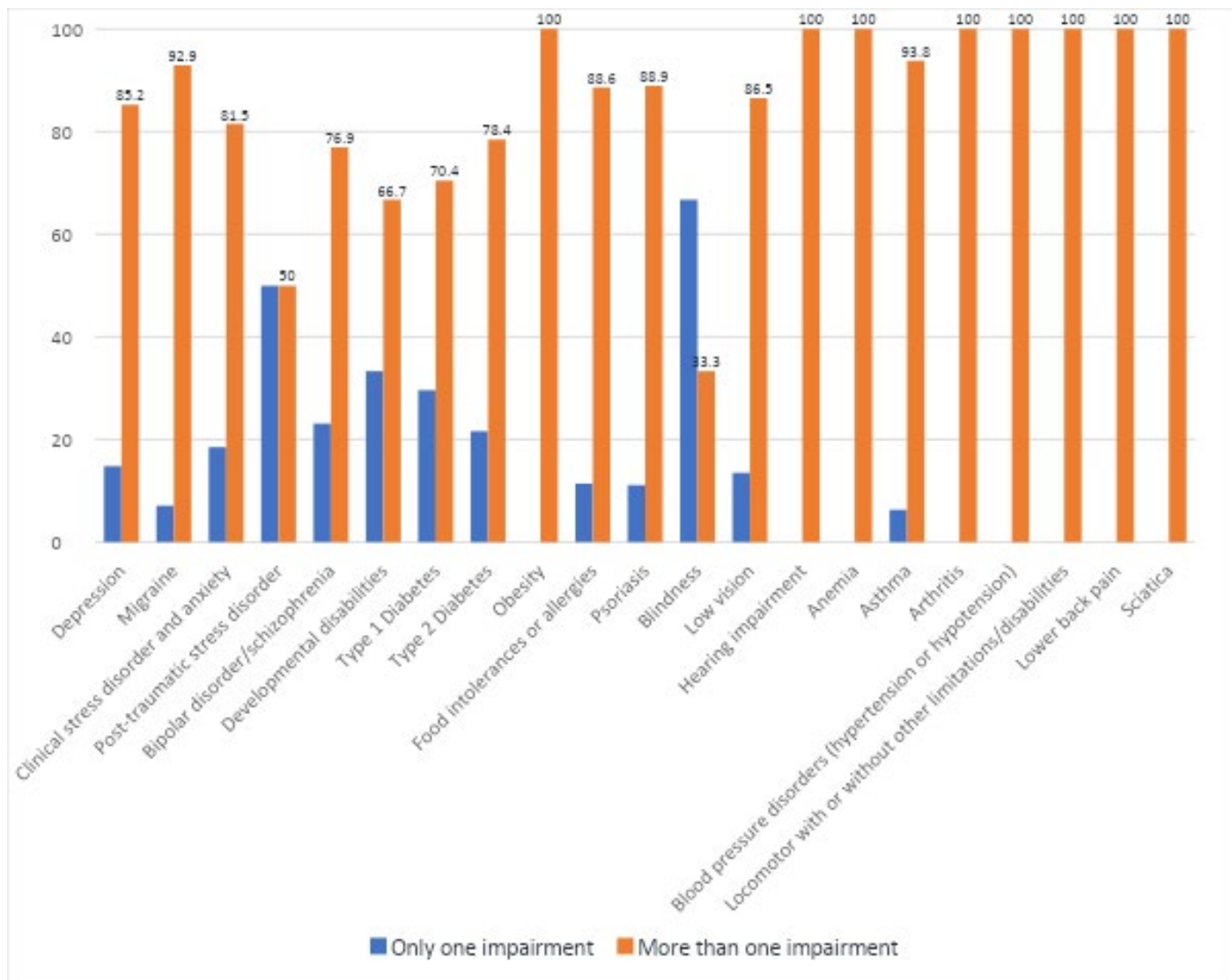


Sladkorna bolezen tipa 1	27 (17.5%)
Sladkorna bolezen tipa 2	37 (24%)
Debelost	21 (13.6%)
Intoleranca na hrano ali alergije	35 (22.7%)
Psoriza (Luskavica)	9 (5.8%)
Slepota	6 (3.9%)
Slab vid	37 (24%)
Okvara sluha	9 (5.8%)
Anemija	8 (5.2%)
Astma	16 (10.4%)
Artritis	9 (5.8%)
Motnje krvnega tlaka (hipertenzija ali hipotenzija)	24 (15.6%)
Lokomotorika z ali brez drugih omejitev/invalidnosti	4 (2.6%)
Bolečine v spodnjem delu hrbta	26 (16.9%)
Išias	5 (3.2%)

Tabela 3 Funkcionalne okvare, o katerih so poročali udeleženci študije.



Udeleženci so poročali, da imajo v med navedenimi v povprečju tri funkcionalne omejitve/težave. Spodnja slika prikazuje pogostost (v odstotkih) sočasnih okvar za vsako funkcionalno okvaro, obravnavano v študiji.



Slika 1 Odstotki komorbidnosti za vsako funkcionalno okvaro.

Pogostost uporabe splošnih tehnologij in splošne izkušnje s tehnologijo

Skoraj vsi anketiranci so poročali o pogosti uporabi pametnih telefonov (90,9 %), osebnega računalnika (namizni - 29,2 % - ali prenosnika - 47,4 %) in televizije (55,8 %). Pametne ure je uporabljalo 27,3 % vzorca, 24 % pa jih je poročalo o uporabi internetnih programov, storitev ali virov (npr. spletne platforme, forumi). Tablico je porabilo 17,5 %; o uporabi igralnih konzol in digitalnih bralnikov je poročalo 12,3 % oziroma 11 % vzorca. Podporne tehnologije, povezane z invalidnostjo, je navedlo 3,2 % vzorca.

Na splošno je večina vzorca ugotovila, da so izkušnje s tehnologijo zadovoljive (73,1 %), medtem ko je 24,1 % imelo nevtralno mnenje. Le 2,8 % jih je izjavilo, da se jim zdijo tehnologije frustrirajoče.

Poleg tega je 41 % anketirancev navedlo, da tehnologije izboljšujejo njihovo ustvarjalnost, 48 % jih je izrazilo nevtralno mnenje, 10,1 % pa jih meni, da tehnologije posegajo v njihovo ustvarjalnost. Kar zadeva povezanost tehnologij s pozitivnimi medosebnimi odnosi, je 52,8 % vzorca ugotovilo, da so jim tehnologije pomagale ostati v stiku z ljudmi; 9,2 % jih je dejalo, da jih tehnologije ločijo od drugih ljudi. Preostali del vzorca je izrazil nevtralno mnenje (38 %).

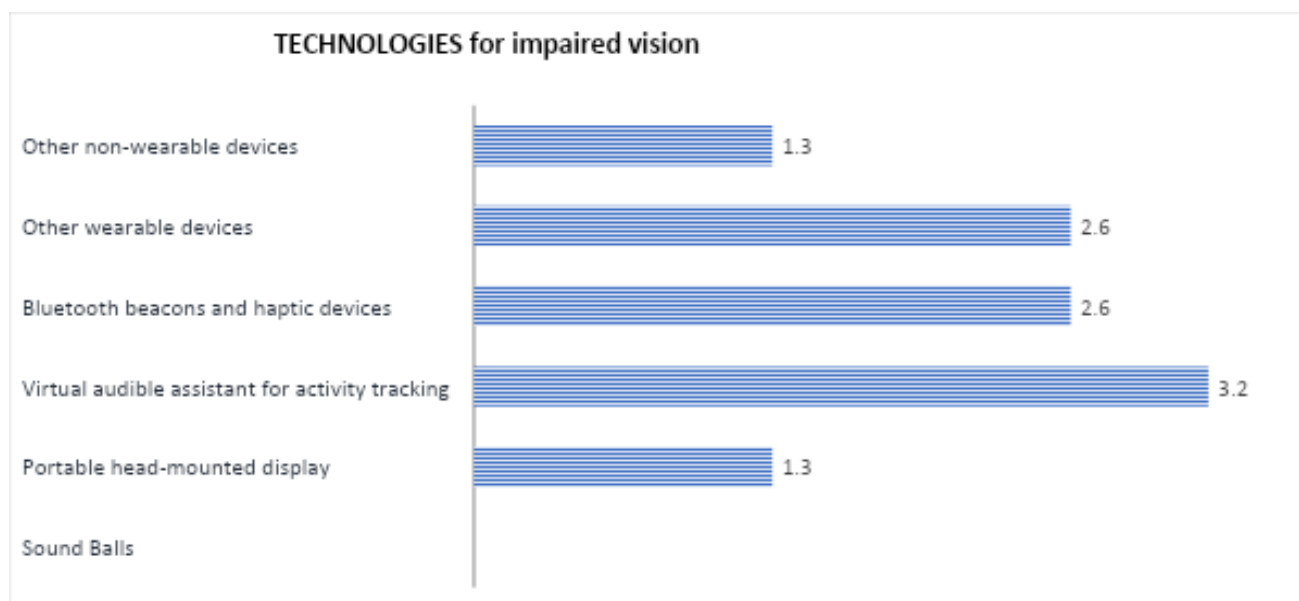
Nazadnje, 25,5 % jih je izjavilo, da tehnologije dvigujejo mnenje, ki ga imajo o sebi; 58,2 % je bilo nevtralnih; 16,3 % jih je poročalo, da tehnologije znižujejo mnenje o sebi.

Uporaba in izkušnje s tehnologijami za zdravje, prehrano in šport

Dvaindvajset odstotkov anketirancev (N = 35) je poročalo, da nikoli niso uporabljali tehnologij za zdravje, prehrano in šport. Od tega so štirje ljudje trpeli le zaradi motenj duševnega zdravja (depresija ali klinična stresna motnja in anksioznost), dva sta poročala samo o sladkorni bolezni tipa 1 in tipa 2, medtem ko so trije drugi poročali le o slabovidnosti ali slepoti. Med tistimi, ki so navedli več kot eno funkcionalno okvaro, je bila neuporaba tehnologij za zdravje, prehrano in šport pogosto povezana z depresijo (N = 6), migreno (N = 9), klinično stresno motnjo in anksioznostjo (N = 5), sladkorna bolezen tipa 1 (N = 5) in tipa 2 (N = 10), debelost (N = 9) in slabovidnost (N = 6).

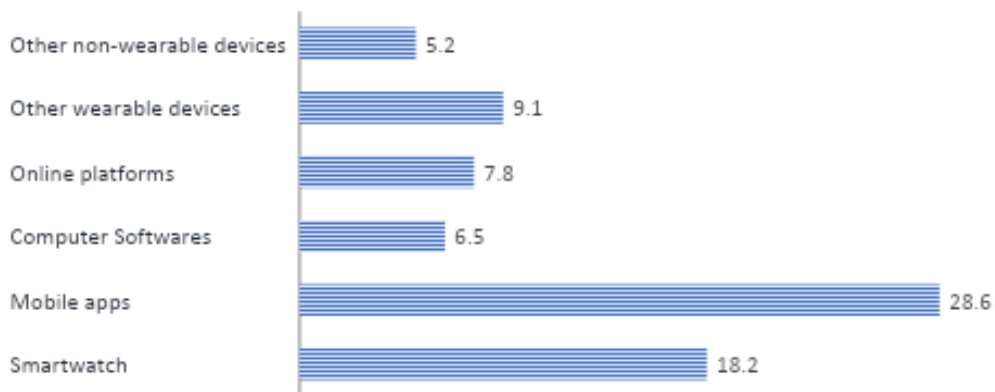
Med tistimi, ki so poročali, da so uporabljali ali dejansko uporabljajo tehnologije za zdravje, prehrano in šport, jih je 11 % (N = 17) poročalo o uporabi naprav, ki ljudem z okvarjenim vidom ali drugimi

motnjami omogočajo, da se ukvarjajo s športom in so telesno dejavni; 33,1 % (N = 51) je navedlo naprave ali tehnološke storitve, ki zagotavljajo zdravstvene informacije (npr. prehrana in diete, telesna dejavnost); 31,8 % (N = 49) je poročalo o napravah ali tehnoloških storitvah za samonadzor prehrane in vadbe; 16,9 % (N = 26) je dejalo, da je uporabljalo ali uporablja naprave ali storitve, ki temeljijo na tehnologiji, za spremljanje stanja hidracije in presnove (npr. hidracija, natrij, glukoza, metaboliti, različne molekule in beljakovine); 9,7 % (N = 15) je poročalo o napravah ali tehnoloških storitvah za spremljanje fizičnega in psihičnega stresa; 10,4 % jih je uporabljalo ali trenutno uporablja naprave ali tehnološke storitve, ki zagotavljajo fizično biološko povratno informacijo (npr. mišična stimulacija, haptična povratna informacija, srčni utrip).



Slika 2 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za okvaro vida.

technologies FOR Health information



Slika 3 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za zdravstvene informacije.

TECHNOLOGIES FOR self-monitoring of nutrition and exercise

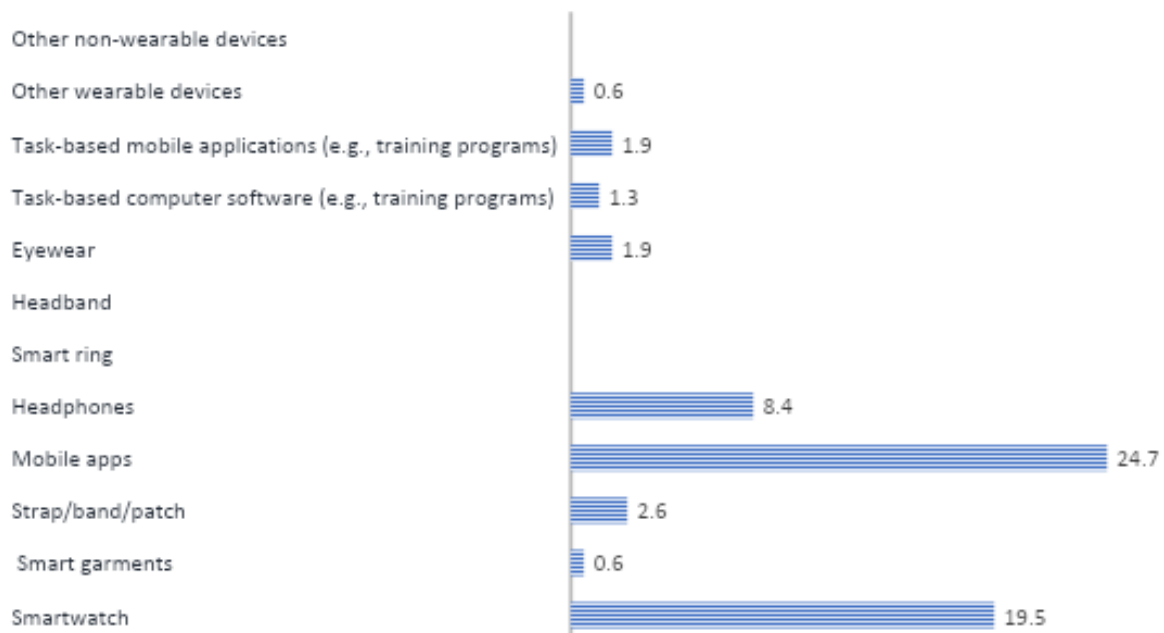


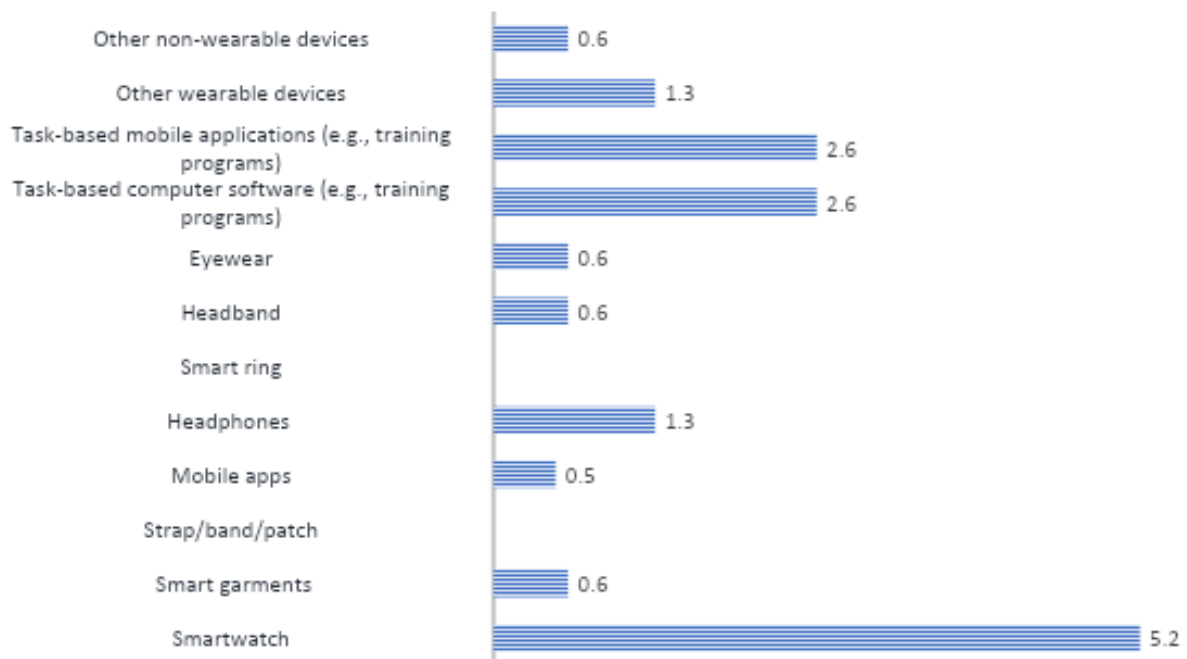
Figure 4 Percentages of participants using technologies for self-monitoring of nutrition and physical exercise.

TECHNOLOGIES FOR Monitoring hydration status and metabolism

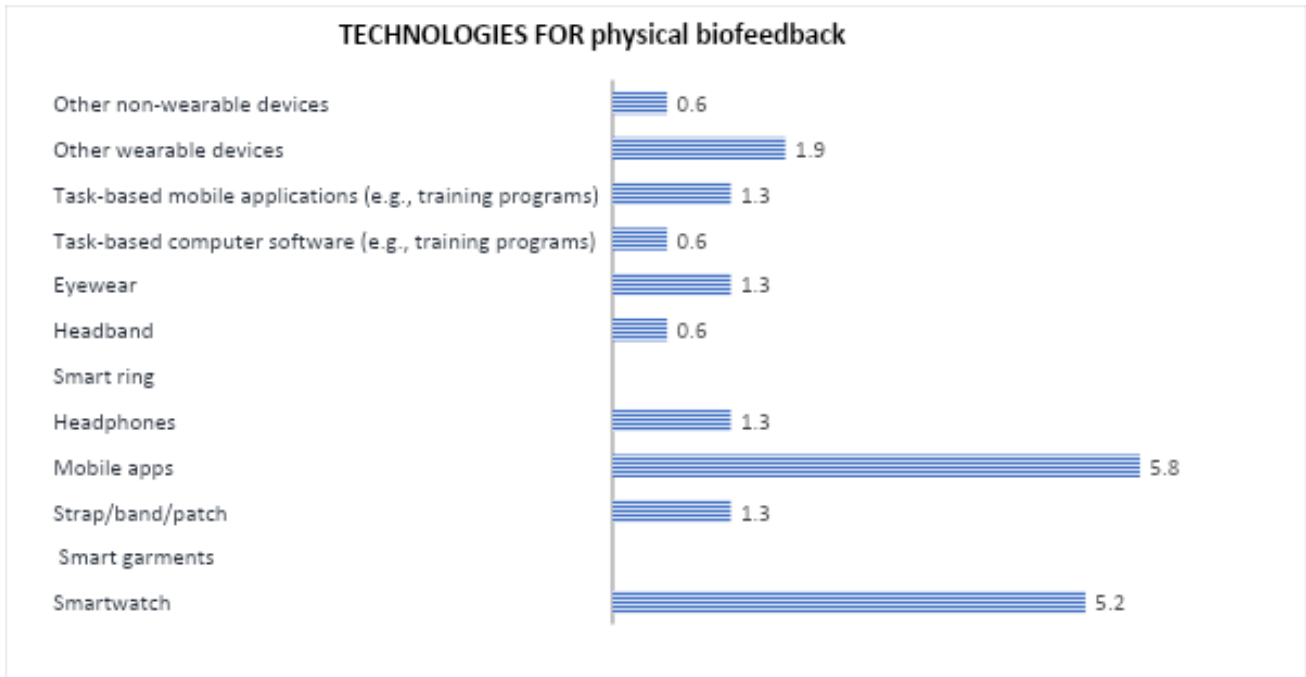


Slika 5 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za spremljanje hidracije in presnove.

TECHNOLOGIES FOR monitoring physical and psychological stress



Slika 6 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za spremljanje fizičnega in psihičnega stresa.



Slika 7 Odstotki udeležencev, ki uporabljajo tehnologije za fizično biofeedback.

Kar zadeva pogostost uporabe, je 65,7 % anketirancev poročalo, da uporabljajo tovrstno tehnologijo eno uro ali manj na dan. V povprečju je pogostnost dnevne uporabe, o kateri poročajo udeleženci, približno 5 ur na dan.

Poleg tega so udeležence prosili, naj navedejo, kako pogosto so potrebovali pomoč nekoga pri uporabi te naprave/storitve (teh naprav/storitev) s 5-točkovno lestvico od "vsakič" do "nikoli". Na splošno jih je 82,7 % navedlo, da pri uporabi teh tehnologij ne potrebujejo pomoči nekoga, medtem ko jih je 17,3 % navedlo, da vedno potrebujejo pomoč nekoga (2,9 %), skoraj vedno (4,8 %) ali približno polovico (9,6 %). Analiza bivariatnih korelacij (Pearsonov r) je pokazala, da je bila potreba po pomoči nekoga pomembno povezana s poročanjem udeležencev o depresiji ($r = .25, p < .01$) ter klinični stresni motnji in anksioznosti ($r = .20, p < .05$).

Zaznane koristi, povezane z uporabo teh tehnologij

Udeleženci so morali odgovoriti na vrsto vprašanj, ki ocenjujejo njihovo dožemanje koristi, povezanih z njihovo uporabo tehnologij. Natančneje, prosili so jih, naj navedejo, v kolikšni meri so i) tehnologije izboljšale njihovo kakovost življenja, ii) izboljšale njihovo udobje in dobro počutje ter

iii) jim pomagale skrbeti za svoje zdravje. Odgovori so bili ocenjeni na 5-stopenjski lestvici, od "sploh ne" do "v veliki meri".

Relativno visok odstotek anketirancev je poročal, da sploh niso ali so le malo zadovoljni s stopnjo, v kateri so te tehnologije izboljšale njihovo kakovost življenja (30,1 %), izboljšale njihovo udobje (27,2 %) in dobro počutje (25,2 %) ali jim pomagale pri skrbi za svoje zdravje (26,2 %) in bolj aktivni (24,2 %). Nekateri anketiranci so izrazili nevtralno mnenje (odstotki se gibljejo od 13 % do 22 %).

Prav tako je bivariatna korelacijska analiza pokazala, da je večje število okvar, o katerih so poročali anketiranci, večje je bilo njihovo zadovoljstvo z učinkovitostjo tehnologij pri izboljšanju kakovosti življenja ($r = ,22, p < ,05$), dobrega počutja ($r = ,23, p < 05$) in ravni aktivnosti ($r = .22, p < .05$).

Zdrave navade, povezane z uporabo in izkušnjami s tehnologijami za zdravje, prehrano in šport

Udeleženci so bili pozvani, naj poročajo o svojih zdravih navadah v smislu vključevanja v telesno vadbo (močna ali zmerna aktivnost in hoja) in odnosa do zdrave prehrane.

Vključenost v telesno vadbo je bila ocenjena z uporabo dveh elementov, prilagojenih iz mednarodnega vprašalnika o telesni dejavnosti (1998, pridobljeno s <https://sites.google.com/site/theipaq/>). Odnos do zdrave prehrane je bil ocenjen z uporabo serije postavk, prilagojenih iz Odnosov, povezanih s prehrano (Jeruszka-Bielak et al., 2018). Možnosti odgovora so bile od »močno se ne strinjam« (1) do »popolnoma se strinjam« (5).

Na splošno so rezultati pokazali, da se je 64,4 % anketirancev vsaj en dan v zadnjih sedmih dneh ukvarjalo z intenzivno ali zmerno telesno dejavnostjo, medtem ko jih je 94,2 % poročalo, da so v zadnjih sedmih dneh hodili vsaj en dan 10 minut. Kar zadeva odnos do zdrave prehrane, je približno 41 % vzorca izjavilo, da zdrava hrana še posebej vpliva na njihovo izbiro hrane. Nasprotno pa je bil preostali del vzorca nevtralen (19,9 %) oziroma je rekel, da je vplival na njihovo izbiro hrane (38,1 %). Enainosemdeset odstotkov je izjavilo, da je pomembno, da njihova dnevna prehrana vsebuje zadostno količino različnih hranilnih snovi in da se zavedajo, da ima prehrana ključno vlogo pri njihovem splošnem zdravstvenem stanju. Skoraj polovica vzorca (47,7 %) je izjavila, da se drži zdrave in uravnotežene prehrane.

Analiza korelacije med zdravimi navadami ter uporabo in izkušnjami s tehnologijami za zdravje, prehrano in šport je pokazala, da aktivnost ni bistveno povezana z uporabo tehnologije ($r_s = 0,08$ in $0,03$, $p > 0,05$, za močno/zmerno aktivnost in hoja). Nasprotno, bolj pozitiven odnos do zdrave prehrane kot globalne ocene je bil pomembno povezan z uporabo tehnologije in večjim zadovoljstvom z njo, kot je razvidno iz naslednje tabele.

	Pozitiven odnos do prehrane
Uporaba tehnologij	.25, $p < .001$
Izboljšanje kakovosti življenja	.30, $p < .01$
Izboljšanje udobja	.29, $p < .01$
Izboljšanje dobrega počutja	.25, $p < .05$
Pomoč pri skrbi za zdravje	.28, $p < .01$
Pomoč pri dvigu stopnje aktivnosti	.26, $p < .01$

Tabela 4 Povezave pozitivnega odnosa do prehrane z uporabo tehnologij in zaznanega zadovoljstva z njimi.

Trenutna uporaba tehnologij za šport, zdravje in prehrano

Udeležencev, ki so poročali, da trenutno uporabljajo tehnologije za zdravje, šport in prehrano, je bilo 94, kar je ustrezalo 79 % anketirancev, ki so predhodno poročali, da so imeli kakršne koli izkušnje s tehnologijo za zdravje, šport in prehrano; 25 (21 %) jih je poročalo, da trenutno ne uporabljajo nobene tehnologije za zdravje, prehrano in šport. Trenutna uporaba tehnologije je bila pomembno povezana z zaznanimi koristmi uporabe tehnologije za zdravje, prehrano in šport, kot je navedeno v spodnji tabeli.

	Trenutna uporaba
--	------------------

Izboljšanje kakovosti življenja	.36, $p < .001$
Izboljšanje udobja	.36, $p < .001$
Izboljšanje dobrega počutja	.40, $p < .001$
Pomoč pri skrbi za zdravje	.21, $p < .05$
Pomoč pri dvigu stopnje aktivnosti	.26, $p < .01$

Tabela 5 Korelacije med trenutno uporabo tehnologij in posameznikovim dojemanjem koristi, povezanih z uporabo tehnologije.

Subjektivno počutje in psihosocialne značilnosti, povezane z uporabo in izkušnjami s tehnologijami za zdravje, prehrano in šport.

Anketiranci so bili pozvani, naj poročajo o svoji stopnji zadovoljstva glede na več razsežnosti dobrega počutja in njihovega psihosocialnega delovanja, opredeljenih po modelu ICF (2002).

Kar zadeva osebno dobro počutje, so jih prosili, naj poročajo o svoji stopnji zadovoljstva z uporabo 5-stopenjske lestvice («1» za »nezadovoljen« do »5« za »zelo zadovoljen«). Rezultati bivariantnih korelacij so pokazali, da je prevzem tehnologij za zdravje, prehrano in šport pomembno povezan z večjim zadovoljstvom z medosebnimi interakcijami in odnosi, tesnimi in intimnimi odnosi, izobrazbo, delovnim in zaposlitvenim statusom, občutkom povezanosti, čustvenim počutjem, fizičnim udobjem, prehrano in zdravim prehranjevanjem.

	Uporaba tehnologij
Samooskrba in gospodinjska opravila	.13, $p > .05$
Medosebne interakcije in odnosi	.17, $p < .05$
Tesni, intimni odnosi	.17, $p < .05$
Izobrazbeni dosežek	.22, $p < .01$
Delo in zaposlitveni status/potencial	.24, $p < .01$

Sodelovanje v zelenih skupnostnih, družbenih in civilnih dejavnostih	.12, $p > .05$
Avtonomija in samoodločba (sprejemanje odločitev)	.15, $p > .05$
Prileganje, pripadnost, občutek povezanosti	.20, $p < .01$
Čustveno dobro počutje	.16, $p < .05$
Fizično udobje in dobro počutje	.22, $p < .01$
Splošno zdravje	.08, $p > .05$
Prehrana in zdravo prehranjevanje	.25, $p < .01$
Udeležba v športu ali telesni vadbi	.14, $p > .05$

Tabela 6 Korelacije med uporabo tehnologij in dimenzijami osebnega počutja. Opombe. Pomembne asociacije so označene krepko.

Da bi raziskali psihosocialno delovanje posameznika, smo anketirance prosili, naj navedejo, kateri vidiki domene družbenega delovanja se redno ali pogosto nanašajo na njihovo stanje. Ugotovitve so pokazale, da je bila uporaba tehnologije za zdravje, prehrano in šport pomembno povezana z občutkom odločenosti za doseganje osebnih ciljev ($r = .19, p < 0,05$), z dojetjem tehnologije kot zanimive ($r = .19, p < .05$). Poleg tega je bil občutek razočaranja ali preobremenjenosti ($r = .19, p < .05$) in občutek pogoste jeze ali negotovosti ($r = -.17, p < .05$) negativno povezan z uporabo tehnologije. Ugotovljene so bile le obrobne povezave z zaznano socialno podporo prijatelja ($r = .13, p = .09$), skladnostjo z zdravstvenimi delavci ($r = .14, p = .08$) in zadovoljstvom ob izzivu ($r = .15, p = 0,06$).

Funkcije, povezane s tehnologijo, ki bi lahko služile kot spodbude za nadaljnjo uporabo določene tehnologije.

Udeležence so prosili, naj ocenijo tehnologije, ki jih trenutno uporabljajo, glede na nekatere funkcije, povezane s tehnologijo, izbrane iz Ocene predispozicije podporne tehnologije (Scherer, 1998), vprašalnika, ki preučuje subjektivno zadovoljstvo potrošnika – z dosežki na različnih



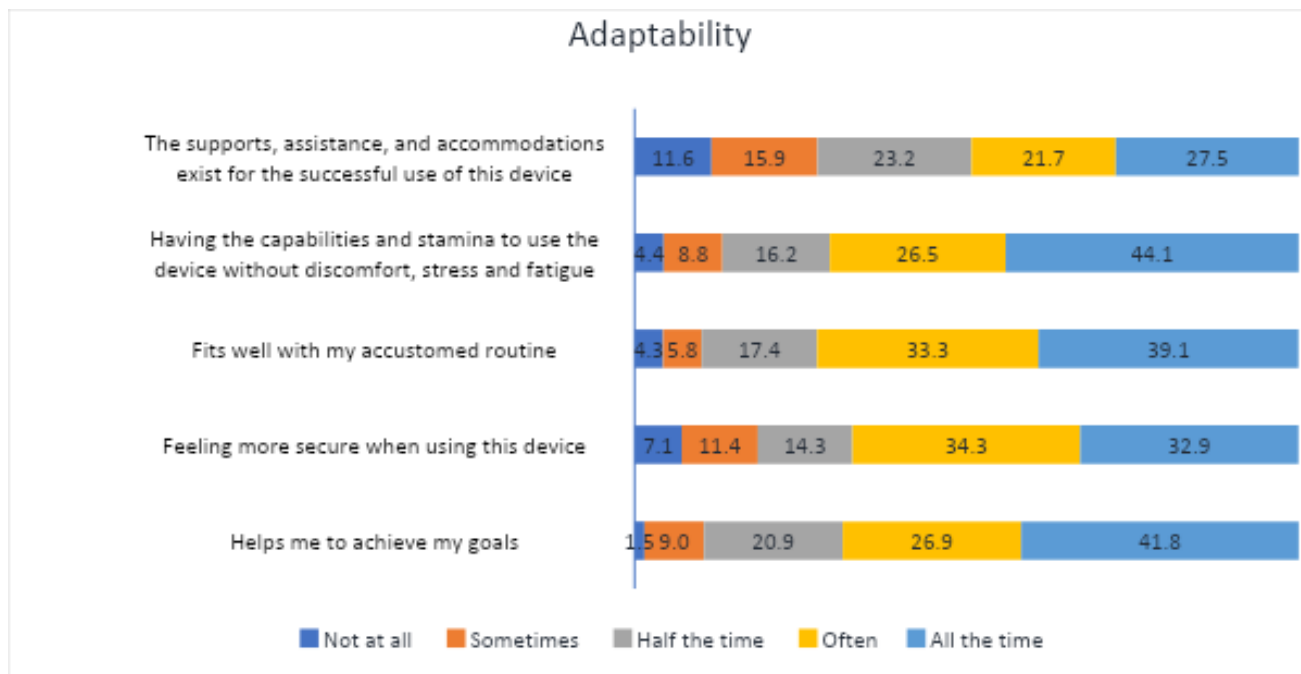
funkcionalnih področjih – pri uporabi podporne tehnologije. Predmeti zajemajo tri glavne kategorije:

- prilagodljivost (npr. pomagaj mi doseči svoje cilje, mi koristi in izboljšati kakovost mojega življenja, se dobro ujemati z mojo vajeno rutino, obstoj podpore, pomoči in prilagoditev za uspešno uporabo)
- primernost za uporabo (npr. fizično primeren v vseh želenih okoljih, občutek samozavesti glede uporabe)
- in socializacijo (npr. udobno uporabo naprave v bližini družine, prijateljev, šole ali službe, skupnosti).

Sedeminšestdeset udeležencev v študiji je posredovalo svoje povratne informacije.

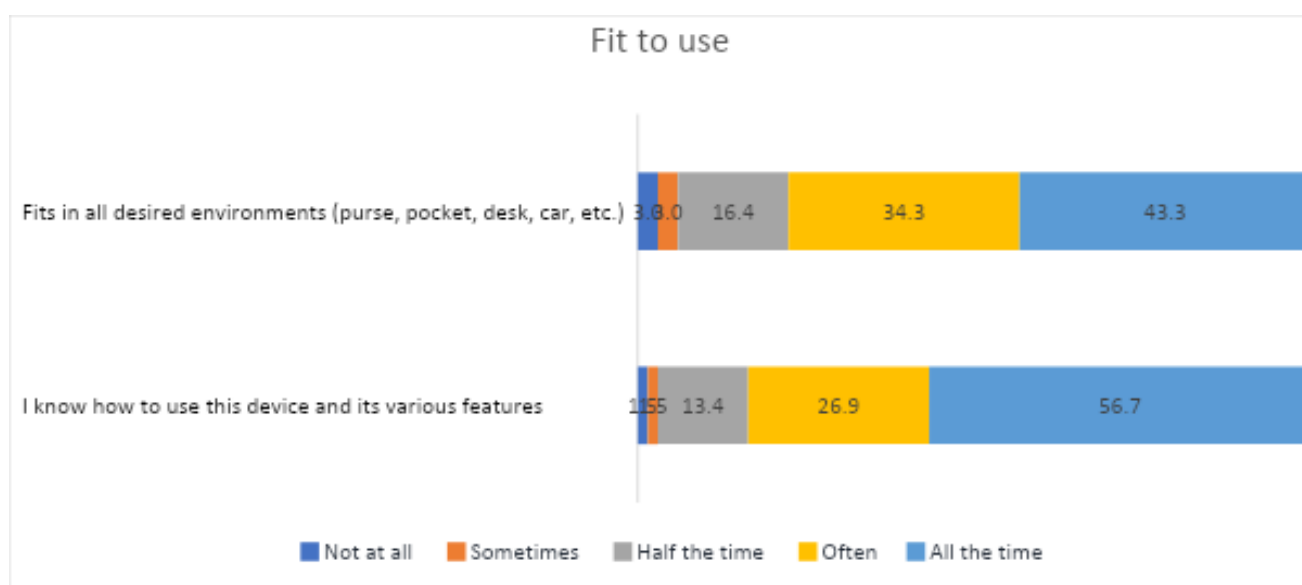
Kar zadeva **prilagodljivost** (slika 8), se večina vzorca na splošno počuti samozavestno glede uporabe tehnologij brez neugodja, stresa in utrujenosti, meni, da se naprava dobro ujema z njihovimi dnevnimi rutinami in jim pomaga pri doseganju ciljev. Najbolj kritičen vidik je bil povezan s podporo in pomočjo za uspešno uporabo naprave.





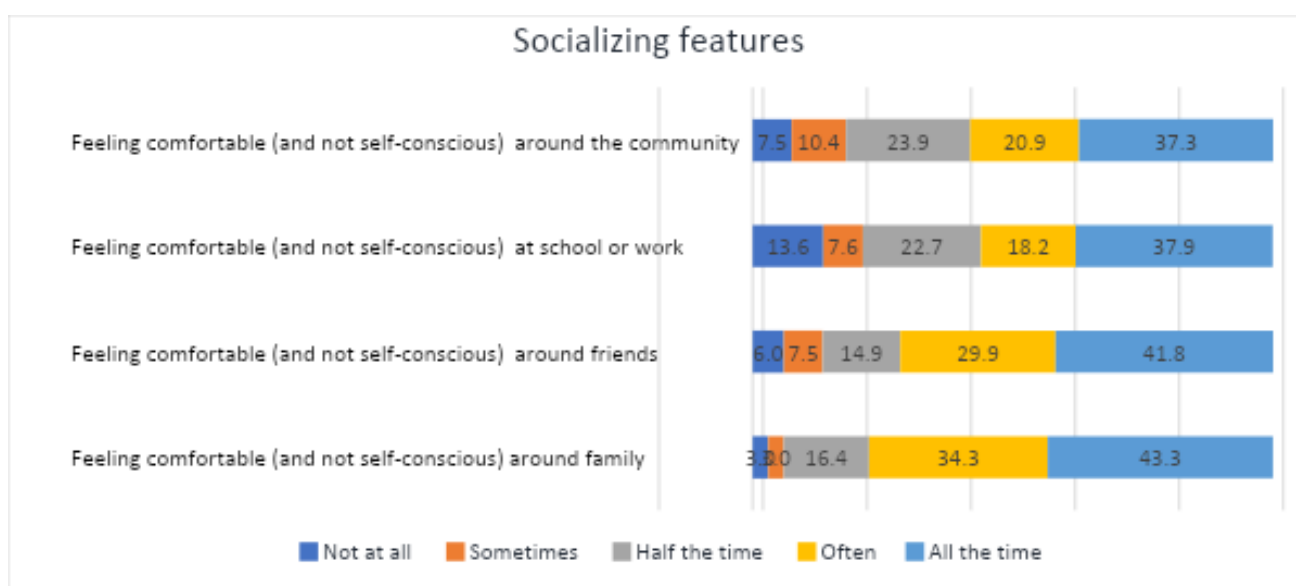
Slika 8 Ocene uporabnikov o lastnostih prilagodljivosti tehnologije.

Glede **primernosti za uporabo** so anketiranci najbolj ocenili, da se ta funkcija pojavlja ves čas ali pogosto (slika 9).



Slika 9 Ocene uporabnikov glede tehnologije, primerne za uporabo.

Nazadnje, kar zadeva socializacijo (slika 10), je večina anketirancev poročala, da se na splošno (vsaj pogosto) počutijo udobno pri uporabi svojih naprav v bližini družine ali prijateljev. Bolj kritičen je udobno počutje v šoli ali službi in v skupnosti, kjer je skoraj 20 % vzorca poročalo o nizki pogostosti, s katero se to zgodi (sploh ali včasih).



Slika 10. Ocene uporabnikov funkcij tehnološkega druženja.

Pri preučevanju, kako je bilo splošno zadovoljstvo uporabnikov s tehnologijo povezano s temi specifičnimi lastnostmi, povezanimi s tehnologijo (splošna prilagodljivost, primernost za uporabo in socializacija), so bivariantne korelacije pokazale, da je bila le visoka prilagodljivost pomembno povezana z večjim zadovoljstvom na splošno, kot je mogoče opaziti. v tabeli 7.

	Prilagodljivost	Primernost za uporabo	Socializacija
Izboljšanje kakovosti življenja	.28, $p < .05$.03, $p > .10$.19, $p > .10$
Izboljšanje udobja	.23, $p < .05$.08, $p > .10$.12, $p > .10$

Izboljšanje dobrega počutja	.21, $p > .10$.06, $p > .10$.15, $p > .10$
Pomoč pri skrbi za zdravje	.29, $p < .05$	-.03, $p > .10$.14, $p > .10$
Pomoč pri dvigu stopnje aktivnosti	.29, $p < .05$.07, $p > .10$	-.06, $p > .10$

Tabela 7 Povezave med zadovoljstvom uporabnika s tehnologijo in funkcijami, povezanimi s tehnologijo. Opombe: pomembne povezave so označene krepko.

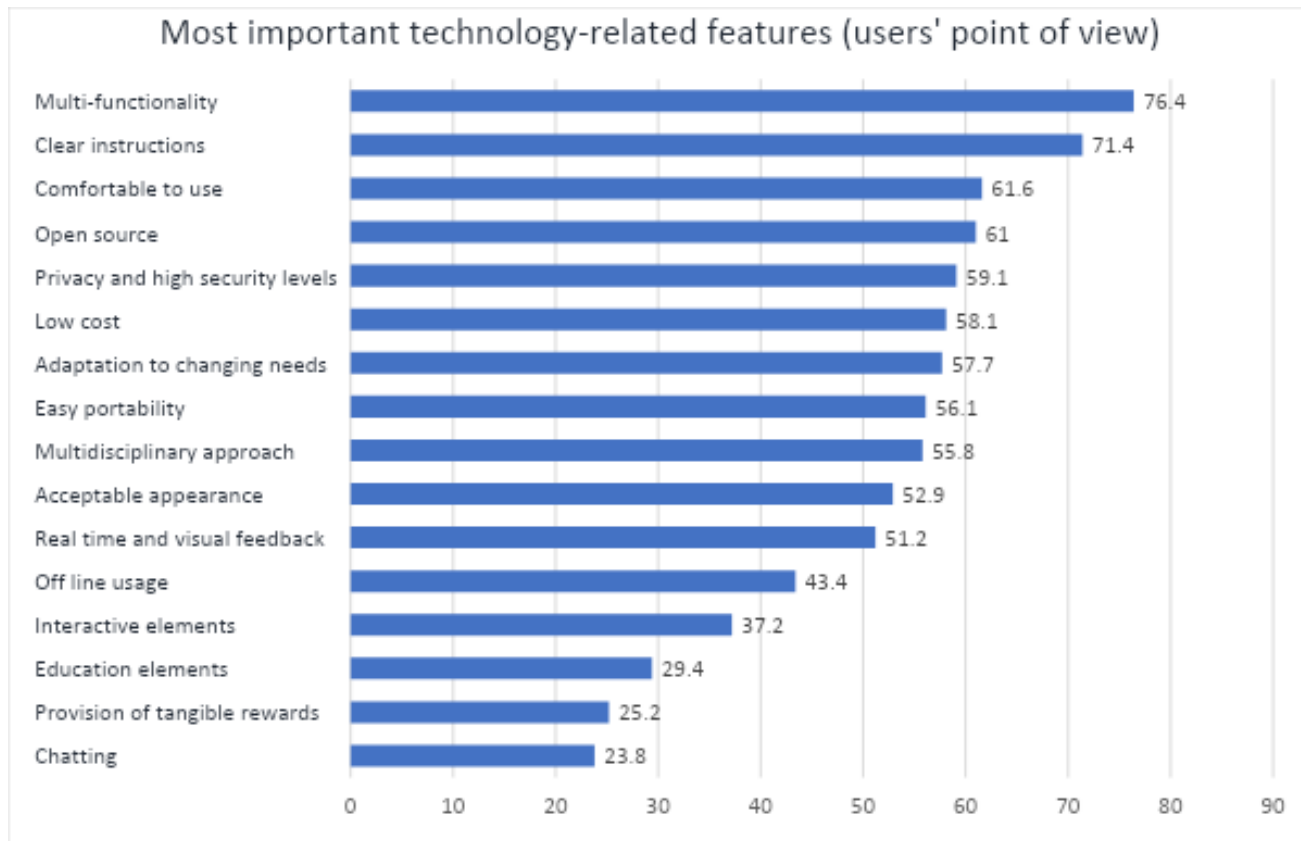
Ocene udeležencev za druge funkcije, povezane s tehnologijo, so izhajale iz strokovno pregledane literature

Na podlagi pregleda literature, prikazanega zgoraj, je bila izbrana vrsta funkcij, povezanih s tehnologijo. Nato so bili udeleženci pozvani, da za vsako od teh funkcij navedejo, kako pomembni so za uporabnika, ki nenehno uporabljajo tehnologije. Odgovori so bili ocenjeni na 5-stopenjski lestvici od 1 (Ni pomembno) do 5 (Zelo pomembno).

Kot je razvidno iz slike 11, so anketiranci v raziskavi ocenili kot pomembno ali zelo pomembno večnamenskost naprav in zagotavljanje jasnih navodil za uporabo. Druge lastnosti, ki se zaznavajo kot pomembne, zadevajo udobje uporabe, brezplačno ali nizko ceno, zasebnost in visoko stopnjo varnosti, prilagodljivost prilagajanja različnim potrebam uporabnikov in sprejetje multidisciplinarnega pristopa (npr. prehrana, telesna vadba, psihološka podpora, itd.).

Vključevanje interaktivnih elementov, kot sta rezultat za doseganje ciljev in tekmovanje, ni bilo ocenjeno kot pomembno, prav tako je bilo relativno manj pomembno zagotavljanje usposabljanja, izobraževanja in orodij za podporo odločanju, saj jih je 29,4 % vzorca ocenilo kot nepomembne oz. le nekoliko pomembna, 41,2 % pa kot nevtralna. Zagotavljanje oprijemljivih nagrad za doseganje ciljev je bilo pretežno ocenjeno kot nevtravno (32,1 %) oziroma pomembno 25,2 %; 28,6 % jih je navedlo, da ta lastnost sploh ni pomembna (28,6 %) ali nekoliko pomembna (10,7 %).

Zagotavljanje priložnosti za klepetanje s terapevti/trenerji v živo je bilo v glavnem ocenjeno kot nevtravno (34,5 %), sledita pa nepomembna (29,8 %) in pomembna (23,8 %). Zagotavljanje sprotnega in vizualnega prikaza povratnih informacij je bilo večinoma ocenjeno kot pomembno (34,9 %) ali zelo pomembno (16,3 %), pri čemer je 40,7 % vzorca to funkcijo ocenilo kot nevtravno.



Slika 11 Odstotki uporabnikov, ki so ocenili kot pomembne ali zelo pomembne funkcije, povezane s tehnologijo.

Razlogi za neuporabo ali prenehanje uporabe tehnologije

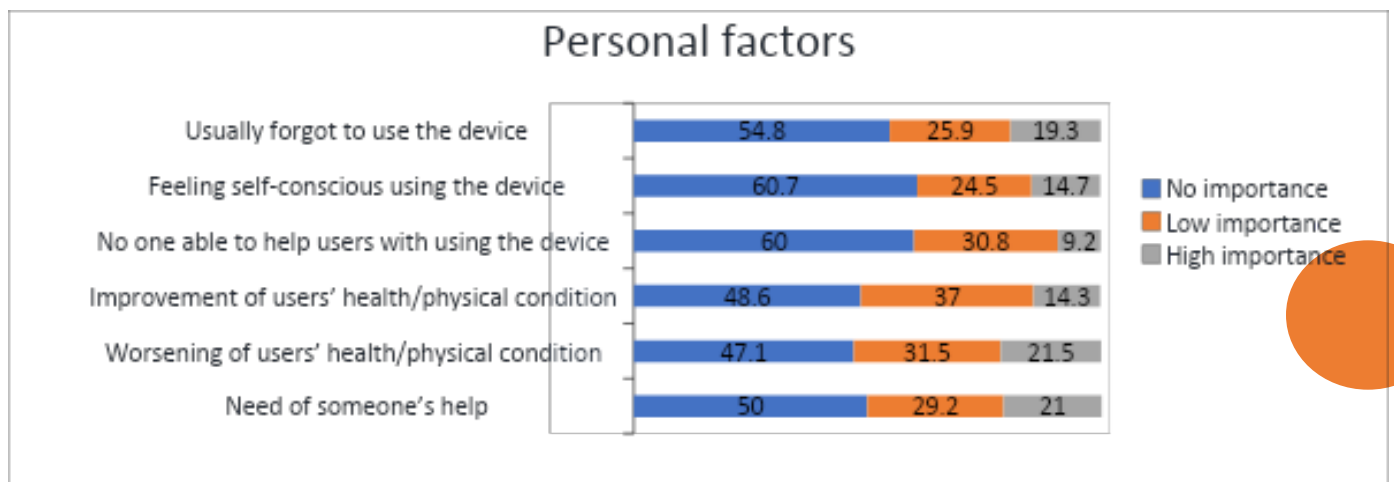
Udeležence, ki so poročali, da so v preteklosti uporabljali katero koli napravo, a je trenutno ne uporabljajo, so prosili, naj navedejo razloge, da so prenehali uporabljati. Natančneje, prosili so jih, naj navedejo število med 0 (nič; sploh ni pomembno) in 10 (deset; izjemno pomembno), da ocenijo, kako pomemben je bil vsak razlog za njihovo odločitev, da prenehajo uporabljati napravo.

Osebni dejavniki

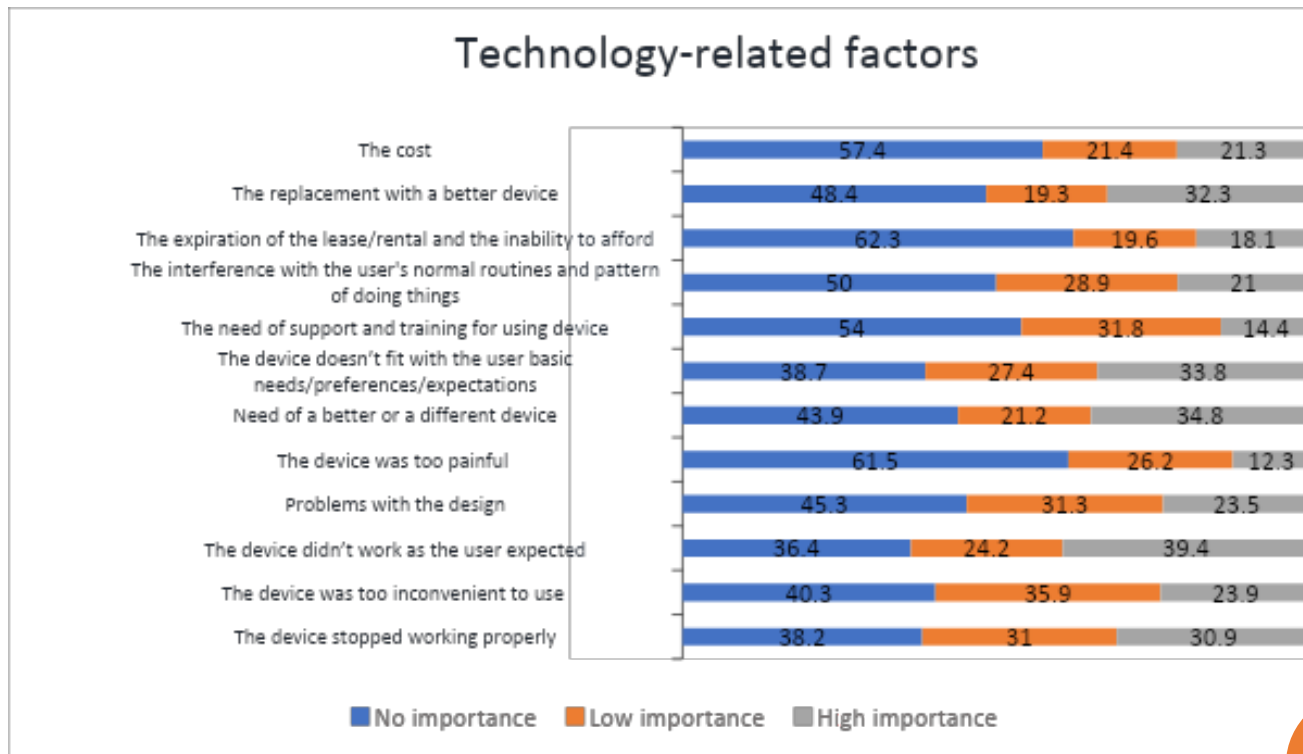
Najpomembnejši dejavniki, ki so vplivali na uporabnikovo odločitev o prenehanju uporabe naprave, so bili potreba po pomoči nekoga, poslabšanje zdravstvenega/fizičnega stanja uporabnikov ter pozabljanje naprave. Občutek samozavesti pri uporabi naprave in nihče, ki bi jim lahko pomagal pri uporabi naprave, je večina vzorca ocenila kot nepomembna (glej sliko 12).

Dejavniki, povezani s tehnologijo

Med dejavniki, povezanimi s tehnologijo, so kot najpomembnejše dejavnike, ki uporabnike pripeljejo do tega, ocenili omejeno prilagajanje naprave osnovnim potrebam/preferencam/pričakovanju uporabnika, potrebo po boljši ali drugačni napravi in dejstvo, da je naprava prenehala pravilno delovati, sta bila ocenjena kot najpomembnejša dejavnika, zaradi katerih so uporabniki prenehali uporabljati napravo. Stroški oziroma potek najema so bili v večini vzorca ocenjeni kot nepomembni (glej sliko 13).



Slika 12 Osebni dejavniki, ki določajo, da uporabniki zavržejo tehnologijo (odstotki ocen uporabnikov). Opombe. Ocene uporabnikov so bile strnjene v tri glavne kategorije: poročali so o nobeni pomembnosti (ocene od 0 do 5), nizki pomembnosti (ocene od 6 do 7) in visoki pomembnosti (ocene od 8 do 10).



Slika 13 Dejavniki, povezani s tehnologijo, ki določajo, da uporabniki zavržejo tehnologijo (odstotki ocen uporabnikov). Opombe. Ocene uporabnikov so bile strnjene v tri glavne kategorije: poročali so o nobeni pomembnosti (ocene od 0 do 5), nizki pomembnosti (ocene od 6 do 7) in visoki pomembnosti (ocene od 8 do 10).



Raziskava strokovnjakov o izkušnjah, potrebah in preferencah njihovih pacientov/strank

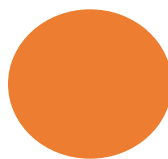
Intervjuvali smo 99 strokovnjakov iz Slovaške (19,7 %), Albanije (18,6 %), Španije (13,5 %), Danske (11,4 %), Slovenije (9,5 %), Belgije (11,4 %), Italije (9,4 %) in Švedske (6,5 %).

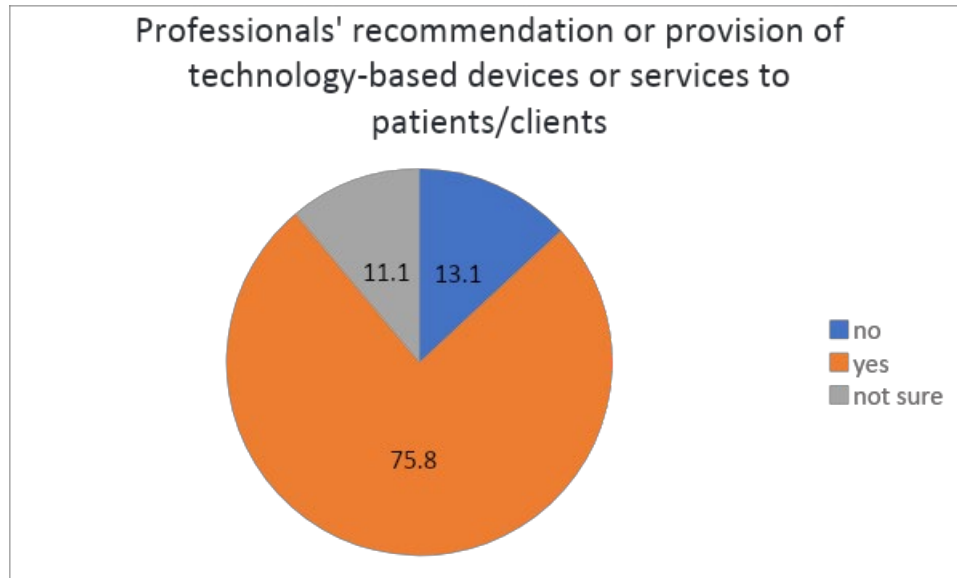
Od tega je bilo 64,6 % žensk, 32,3 % moških, 3,1 % jih je raje ne poročalo o spolu. Petindvajset odstotkov vzorca je bilo starih od 19 do 30 let; 33,3 % od 31 do 40 let; 22,9 % od 41 do 50 let; 17,1 % jih je bilo starih 51 let in več.

Večina vzorca je imela diplomu (36,1 %) ali visokošolsko izobrazbo (47,4 %). Preostali del je imel srednjo šolo (16,5 %). V sektorju zaposlovanja je bilo 48,5 % zaposlenih v zdravstvu, 10,1 % na področju prehrane in prehranjevanja, 10,1 % v sektorju športa in fitnesa, 16,2 % pa je bilo zaposlenih na področju socialne pomoči in spodbujanja socialne vključenosti.

Priporočilo tehnologije

Strokovnjake so najprej vprašali, ali bi svojim pacientom/strankam predlagali/priporočili uporabo naprav ali storitev, ki temeljijo na tehnologiji. Od celotnega vzorca jih je 75,8 % odgovorilo pritrdilno, 13,1 % jih je izjavilo, da ne bi predlagali/priporočili uporabe tehnologije, 11,1 % pa jih je odgovorilo, da niso prepričani (Slika 14).





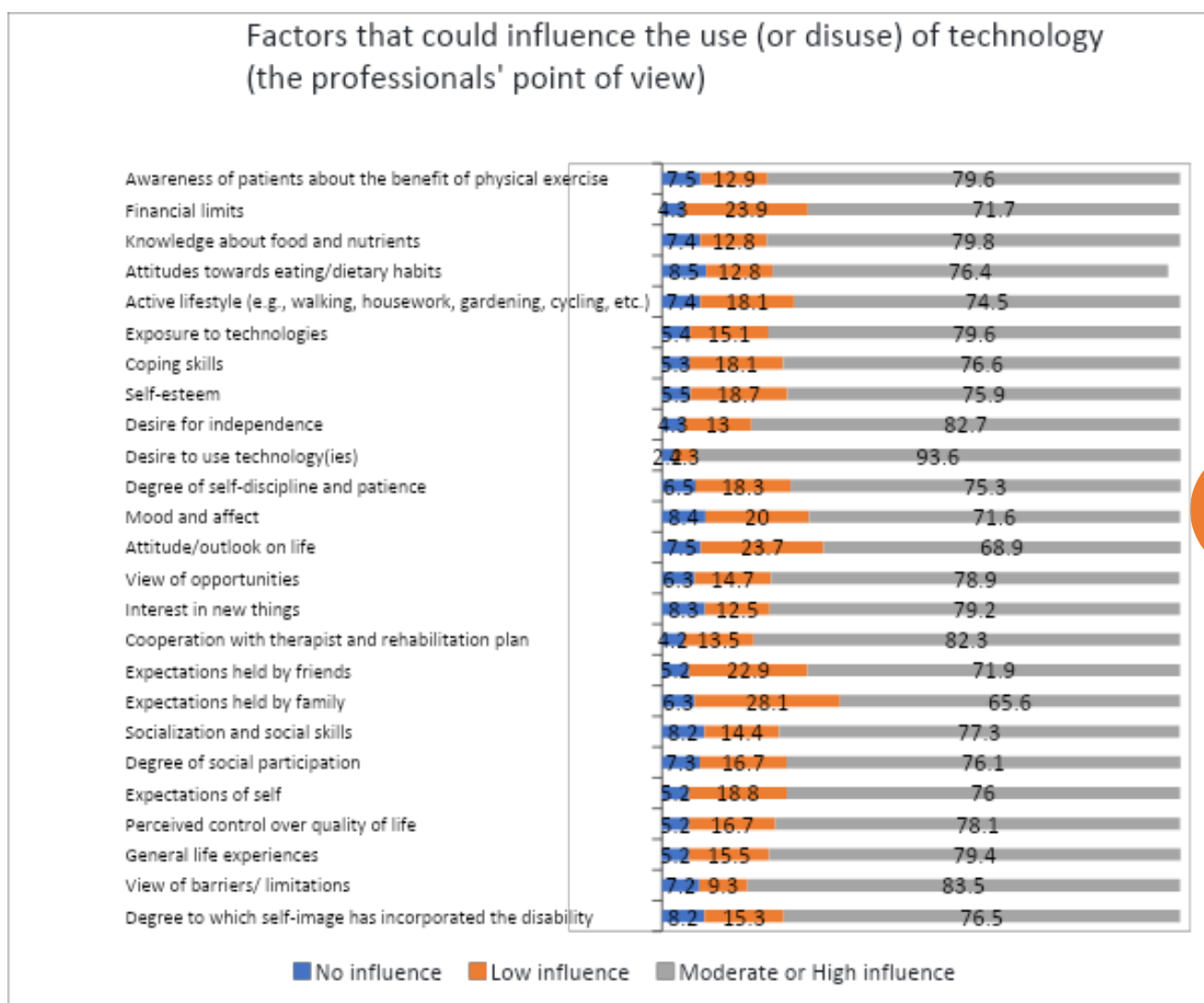
Slika 14 Odstotki strokovnjakov, ki priporočajo uporabo ali zagotavljanje tehnologije za invalide.

Dejavniki, ki bi lahko vplivali na uporabo (ali neuporabo) tehnologije

Strokovnjaki so se seznanili z vrsto individualnih in psihosocialnih dejavnikov, ki bi lahko spodbudili ali destimulirali uporabo naprav in storitev, ki temeljijo na tehnologiji. Nato so jih prosili, naj navedejo, v kolikšni meri bi lahko vsak dejavnik po njihovem mnenju pozitivno ali negativno vplival na uporabo tehnološko zasnovanih naprav in storitev za zdravstveno, prehransko in športno vadbo/telesno vadbo s strani njihovih pacientov/strank z uporabo 4- točkovne lestvice (ni vpliva ali se ne uporablja; majhen vpliv; zmeren vpliv; velik vpliv). Rezultati so prikazani na sliki 15.

Na splošno je najpomembnejši dejavnik, ki pomaga pri uporabi tehnologije, želja uporabnika, da to stori, kar je 93 % anketirancev ocenilo kot vsaj zmeren vpliv. Drugi pomembni dejavniki, ki pozitivno vplivajo na sprejemanje tehnologij za zdravje, šport in prehrano, so bili tudi želja po samostojnosti, sodelovanju s terapevtom in rehabilitacijski načrt, medtem ko je pogled na ovire/omejenosti ocenjen kot negativen vpliv na uporabo tehnologije.

Pričakovanja, ki jih ima družina, in odnos/nazor do življenja so bili na splošno ocenjeni kot dejavniki, ki imajo manjši vpliv na uporabo tehnologije.



Slika 15 Dejavniki, ki prispevajo k uporabi ali neuporabi tehnologije s strani invalidov. Pomembne ocene strokovnjakov.

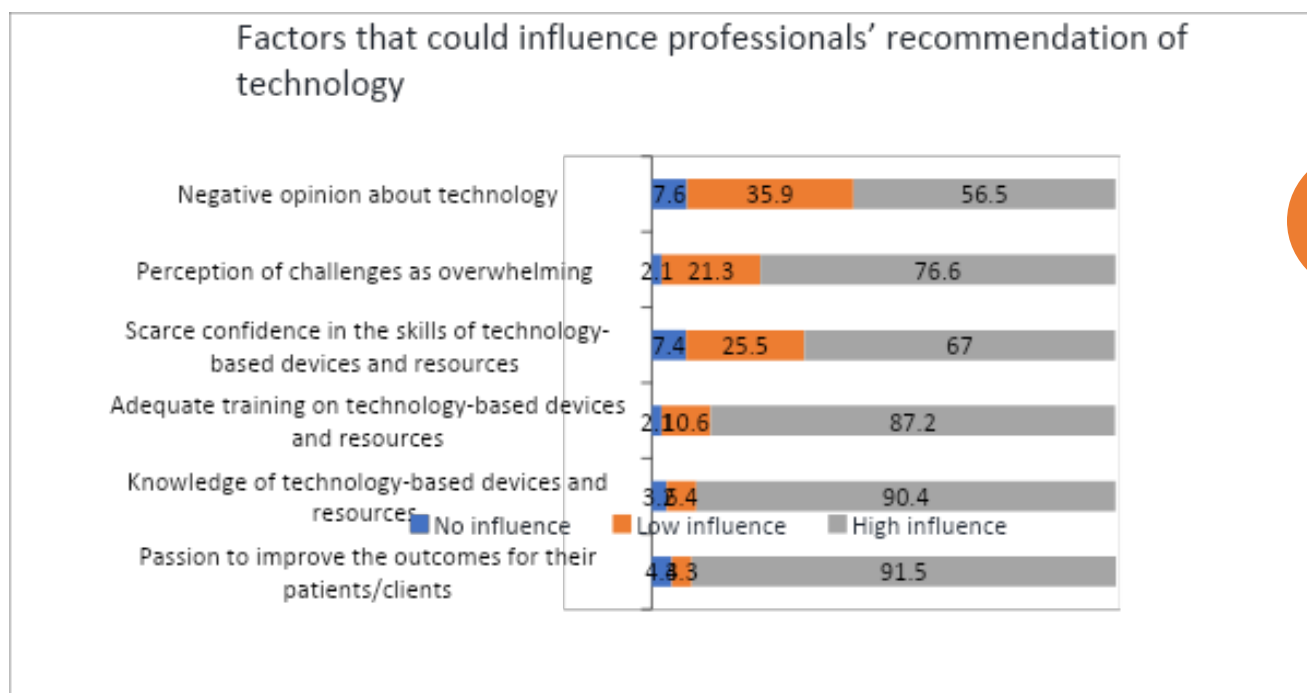
Dejavniki, ki bi lahko vplivali na priporočila strokovnjakov glede tehnologije

Strokovnjaki so bili pozvani, naj navedejo stopnjo, do katere bi lahko vrsta dejavnikov vplivala na strokovnjake pri zagotavljanju/priporočitvi tehnološko zasnovanih naprav in storitev za zdravje,

prehrano in športno vadbo/telesno vadbo. Možnosti odgovorov so bile: sploh ni vpliva (ali ne velja), majhen vpliv, zmeren vpliv in velik vpliv. Rezultati so prikazani na sliki 16.

Kot je mogoče opaziti, je več kot 90 % vzorca poročalo, da sta poznavanje naprav in virov, ki temeljijo na tehnologiji, ter strast do izboljšanja rezultatov za svoje paciente/stranke pomembna dejavnika, ki vplivajo na zagotavljanje ali priporočilo tehnologij svojim pacientom/stranko s strani strokovnjakov. Poleg tega je bilo ustrezno usposabljanje o napravah in virih, ki temeljijo na tehnologiji, ocenjeno tudi kot močan vpliv na zagotavljanje ali priporočilo tehnologije.

Nizko zaupanje v večšine tehnološko zasnovanih naprav in virov ter negativno mnenje o tehnologiji je bilo večinoma ocenjeno kot nepomembno za priporočila strokovnjakov o tehnologiji.



Slika 16 Dejavniki, ki prispevajo k priporočilom strokovnjakov ali zagotavljanju tehnologije za invalide. Pomembne ocene strokovnjakov.

Povzetek ugotovitev

Kakšna so mnenja uporabnikov in strokovnjakov, ki so odgovorni za podporo uporabnikom pri sprejemanju zdravega načina življenja?

Spletna anketa invalidov v ciljnih skupinah projekta je pokazala, da skoraj vsi anketiranci pogosto uporabljajo pametne telefone, osebne računalnike in televizijo ter da so njihove izkušnje s tehnologijo zadovoljive. Poleg tega uporabniki pravijo, da jim tehnologije pomagajo ostati v povezavi z ljudmi in izboljšati svoje mnenje o sebi.

Večina uporabnikov je poročala o uporabi naprav ali storitev, ki temeljijo na tehnologiji, ki zagotavljajo zdravstvene informacije, in naprav ali storitev, ki temeljijo na tehnologiji, za samonadzor prehrane in vadbe. Poleg tega je večina vzorca povedala, da jim je uporaba tehnologije pomagala pri doseganju ciljev ves čas in da se ob uporabi tehnologije počutijo bolj samozavestne (varne, prepričane vase).

Zdi se, da je odločitev o prenehanju uporabe tehnologije, kjer je to primerno, na splošno povezana z dejavniki, povezanimi s tehnologijo, in ne z osebnimi dejavniki.

Zdravstveni in športni strokovnjaki, ki delajo na področju ugotovljenih invalidnosti, so bili anketirani kot strokovnjaki, da bi izmerili njihovo mnenje, o osebnih in psihosocialnih dejavnikih, ki bi lahko spodbudili ali destimulirali njihove paciente ali stranke, da uporabljajo tehnologijo za vzdrževanje rutin, povezanih z zdravjem, kot so redna telesna aktivnost, šport in dobra prehrana, pa tudi dejavnike, ki bi lahko vplivali na zagotavljanje strokovnjakov in priporočila tovrstnih tehnologij.

Večina strokovnjakov je izjavila, da bi svojim pacientom/strankam predlagala/priporočila uporabo naprav ali storitev, ki temeljijo na tehnologiji. Kar zadeva dejavnike, ki bi lahko vplivali na uporabo (ali neuporabo) tehnologije, so strokovnjaki menili, da so vsi individualni in psihosocialni dejavniki, ki bi lahko spodbudili ali destimulirali uporabo naprav in storitev, ki temeljijo na tehnologiji, zelo vplivni.

V smislu dejavnikov, ki bi lahko vplivali na priporočila strokovnjakov glede tehnologije, so vsi naštetih dejavniki veljali tudi za vplivne pri zagotavljanju/priporočitvi tehnološko zasnovanih naprav in storitev.

ZAKLJUČKI

Kakšne lekcije je mogoče ugotoviti iz dokazov, ki izhajajo iz tega raziskovalnega poročila?

Na splošno se zdi, da je tehnologija učinkovito orodje za podporo spremembam ali vzdrževanju vedenja, povezanega z zdravjem. Glavne funkcije, ki jim tehnologija služi za pomoč ljudem s posebnimi invalidnostmi, obravnavane v tej raziskavi, je mogoče povzeti na naslednji način:

- Podpora za samooskrbo (opomniki, načrtovalci, upravljanje opravil, zdravstvene informacije);
- Samoobvladovanje vzburjenja, razpoloženja in vedenja;
- Spodbujanje zdravega vedenja, kot so zdrava prehrana, telesna dejavnost;
- Pasivno spremljanje simptomov (dihanje, pulz, glukoza).

Čeprav ima podporna tehnologija številne prednosti in s tem povezane koristi, so še vedno potrebne bistvene izboljšave, da se učinkovito uresniči njen največji potencial. Uresničitev tega potenciala zahteva združena prizadevanja oblikovalcev politik, razvijalcev, ponudnikov storitev in raziskovalcev, da bi preučili celoten sistem načrtovanja, razvoja in zagotavljanja PT.

Eno glavnih vprašanj, o katerih se razpravlja v literaturi in je razvidno tudi iz odgovorov udeležencev v raziskavi, se nanaša na opustitev uporabnikov PT po kratkem času uporabe, ki je očitno odvisna od več dejavnikov, kot so:

- Podporne tehnologije so zasnovane na način, ki ne odraža uporabnikovih potreb in preferenc ter celotnega okolja;
- Uporabniki ne prejmejo potrebnih storitev, kot so preverjanje ocene, usposabljanje, podpora in pomoč;
- Funkcionalne zmogljivosti uporabnikov se spreminjajo in podporne tehnologije običajno razkrijejo, da te spremembe ne upoštevajo.

Ti premisleki kažejo na sprejetje pristopa, osredotočenega na uporabnika, k načrtovanju, razvoju in zagotavljanju PT, pri čemer se hkrati obravnavajo osebna, družbena in tehnična vprašanja ter bistveno izboljšajo dejavnosti obveščanja, usposabljanja in podpore.



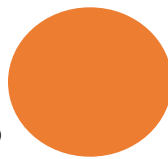
Kakšne posledice izhajajo iz tega raziskovalnega poročila?

Zgoraj omenjene točke imajo posledice za raven politike in prakse. Na ravni politike je treba priznati ključno vlogo vključevanja uporabnikov v vse vidike raziskav, pa tudi pri razvoju politike, oblikovanju tehnologije in zagotavljanju storitev. Poleg tega je treba dejavnosti usposabljanja in podpore obravnavati kot sestavni deli sistema financiranja in izvajanja PT.

Na ravni prakse se zdi, da je preprost dostop do najnovejših informacij in usposabljanja o PT in njegovih prednostih bistvena potreba tako strokovnjakov kot uporabnikov. Poleg tega je treba uporabo PT stalno podpirati in spremljati, da bi lahko prilagodljivo zadostili spreminjajočim se potrebam uporabnikov.

Dodatna pozornost strokovnjakom je ključnega pomena, ker je pomanjkanje ozaveščenosti o PT velika ovira za invalide, da prejmejo ustrezne naprave in storitve PT. Nazadnje, obstaja nujna potreba po stalnem zbiranju podatkov o uporabi PT in raziskavah o merjenju rezultatov PT.

Zaradi pomanjkanja ukrepanja in usklajevanja v obliki politik, okvirov in podpornih pobud se lahko prednosti tehnologije premalo izkoriščajo ali pa so potisnjene predaleč, da bi zdravstvenim sistemom pomagali premostiti vrzeli, ki bi lahko nastale.





Viri

Chow, CY, Riantiningtyas, RR, Kanstrup, MB, Papavasileiou, M., Liem, GD, & Olsen, A. (2020). Can games change children's eating behaviour? A review of gamification and serious games. *Food Quality and Preference, 80*, 103823.

Federici, S., & Scherer, M. (2017). *Assistive technology assessment handbook. Second Edition*. CRC press.

Friedenreich, CM, Courneya, KS, & Bryant, HE (1998). The lifetime total physical activity questionnaire: Development and reliability. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 30*(2), 266–274.

Jeruzska-Bielak, M., Kollajtis-Dolowy, A., Santoro, A., Ostan, R., Berendsen, AA, Jennings, A., Meunier, N., Marseglia, A., Caumon, E., Gillings, R., & others. (2018). Are nutrition-related knowledge and attitudes reflected in lifestyle and health among elderly people? A study across five European countries. *Frontiers in Physiology, 9*, 994.

Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K.-A., Staneva, A., Stoyanov, S., & Hides, L. (2016). Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions, 6*, 89–106.

Jones, M., Morris, J., & Deruyter, F. (2018). Mobile healthcare and people with disabilities: Current state and future needs. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(3), 515.

Koumpouros, Y. (2016). A systematic review on existing measures for the subjective assessment of rehabilitation and assistive robot devices. *Journal of Healthcare Engineering, 2016*.

Merilampi, S., & Sirkka, A. (2016). *Introduction to smart eHealth and eCare technologies*. CRC Press.

Organization, WH, & Bank, W. (2011). *World report on disability 2011* (p. Summary also available in Braille). World Health Organization.



Organization, WH & others. (2011). mHealth: New horizons for health through mobile technologies. *MHealth: New Horizons for Health through Mobile Technologies*.

Pousada García, T., Garabal-Barbeira, J., Porto Trillo, P., Vilar Figueira, O., Novo Díaz, C., & Pereira Loureiro, J. (2021). A Framework for a New Approach to Empower Users Through Low-Cost and Do-It-Yourself Assistive Technology. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 3039.

Riva, G., Baños, RM, Botella, C., Wiederhold, BK, & Gaggioli, A. (2012). Positive technology: Using interactive technologies to promote positive functioning. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 15(2), 69–77. <https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0139>

Scherer, MJ, Sax, C., Vanbiervliet, A., Cushman, LA, & Scherer, JV (2005). Predictors of assistive technology use: The importance of personal and psychosocial factors. *Disability and Rehabilitation*, 27(21), 1321–1331.

Sullivan, AN, & Lachman, ME (2017). Behavior change with fitness technology in sedentary adults: A review of the evidence for increasing physical activity. *Frontiers in Public Health*, 4, 289.

Wynne, R., McAnaney, D., MacKeogh, T., Stapleton, P., Delaney, S., Dowling, N., & Jeffares, I. (2016). Assistive technology/equipment in supporting the education of children with special educational needs—what works best. *Trim (Ireland): National Council for Special Education*.

Literature review

Adu, MD, Malabu, UH, Malau-Aduli, AE, & Malau-Aduli, BS (2019). Mobile application intervention to promote self-management in insulin-requiring type 1 and type 2 diabetes individuals: Protocol for a mixed methods study and non-blinded randomized controlled trial. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity : Targets and Therapy*, 12, 789–800. MEDLINE. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S208324>

Agarwal, P., Mukerji, G., Desveaux, L., Ivers, NM, Bhattacharyya, O., Hensel, JM, Shaw, J., Bouck, Z., Jamieson, T., Onabajo, N., Cooper, M., Marani, H., Jeffs, L., & Bhatia, RS (2019). Mobile App for



Improved Self-Management of Type 2 Diabetes: Multicenter Pragmatic Randomized Controlled Trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(1), e10321. MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/10321>

Ahn, SJ (Grace), Johnsen, K., & Ball, C. (2019). Points-Based Reward Systems in Gamification Impact Children's Physical Activity Strategies and Psychological Needs. In *Health Education & Behavior* (Vol. 46, Issue 3, pp. 417–425).

Alenazi, HA, Jamal, A., & Batais, MA (2020). Identification of Type 2 Diabetes Management Mobile App Features and Engagement Strategies: Modified Delphi Approach. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(9), e17083. MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/17083>

Alves, CC de F., Monteiro, GBM, Rabello, S., Gasparetto, MERF, & de Carvalho, KM (2009). Assistive technology applied to education of students with visual impairment. *Revista Panamericana de Salud Publica = Pan American Journal of Public Health*, 26(2), 148–152. MEDLINE Complete.

Antwi, FA, Fazylova, N., Garcon, M.-C., Lopez, L., Rubiano, R., & Slyer, JT (2013). Effectiveness of web-based programs on the reduction of childhood obesity in school-aged children: A systematic review. *JBI Database of Systematic Reviews & Implementation Reports*, 11(6), 1–44. CINAHL Complete. <https://doi.org/10.11124/jbisrir-2013-459>

Aroda, VR, Sheehan, PR, Vickery, EM, Staten, MA, LeBlanc, ES, Phillips, LS, Brodsky, IG, Chadha, C., Chatterjee, R., Ouellette, MG, Desouza, C., & Pittas, AG (2019). Establishing an electronic health record–supported approach for outreach to and recruitment of persons at high risk of type 2 diabetes in clinical trials: The vitamin D and type 2 diabetes (D2d) study experience. *Clinical Trials*, 16(3), 306–315. CINAHL Complete. <https://doi.org/10.1177/1740774519839062>

Aschbrenner, KA, Naslund, JA, Shevenell, M., Kinney, E., & Bartels, SJ (2016). A Pilot Study of a Peer-Group Lifestyle Intervention Enhanced With mHealth Technology and Social Media for Adults With Serious Mental Illness. *Journal of Nervous & Mental Disease*, 204(6), 483–486. <https://doi.org/10.1097/NMD.0000000000000530>

Aschbrenner, KA, Naslund, JA, Shevenell, M., Mueser, KT, & Bartels, SJ (2016). Feasibility of Behavioral Weight Loss Treatment Enhanced with Peer Support and Mobile Health Technology for



Individuals with Serious Mental Illness. *The Psychiatric Quarterly*, 87(3), 401–415.

<https://doi.org/10.1007/s11126-015-9395-x>

Bailey, LC, Milov, DE, Kelleher, K., Kahn, MG, Del Beccaro, M., Yu, F., Richards, T., & Forrest, CB (2013). Multi-Institutional Sharing of Electronic Health Record Data to Assess Childhood Obesity. *PLoS ONE*, 8(6), 1–8. Food Science Source.

Baños, RM, Oliver, E., Navarro, J., Vara, MD, Cebolla, A., Lurbe, E., Pitti, JA, Torr , MI, & Botella, C. (2019). Efficacy of a cognitive and behavioral treatment for childhood obesity supported by the ETIOBE web platform. *Psychology, Health & Medicine*, 24(6), 703–713. Psychology and Behavioral Sciences Collection.

Bentley, CL, Otesile, O., Bacigalupo, R., Elliott, J., Noble, H., Hawley, MS, Williams, EA, & Cudd, P. (2016). Feasibility study of portable technology for weight loss and HbA1c control in type 2 diabetes. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 16, 92. MEDLINE Complete.

<https://doi.org/10.1186/s12911-016-0331-2>

Bør sund, E., Mirkovic, J., Clark, MM, Ehlers, SL, Andrykowski, MA, Bergland, A., Westeng, M., & Solberg Nes, L. (2018). A Stress Management App Intervention for Cancer Survivors: Design, Development, and Usability Testing. *JMIR Formative Research*, 2(2), e19.

<https://doi.org/10.2196/formative.9954>

Bradway, M., Pfuhl, G., Joakimsen, R., Ribu, L., Gr ttland, A., &  rsand, E. (2018). Analysing mHealth usage logs in RCTs: Explaining participants' interactions with type 2 diabetes self-management tools. *PLoS ONE*, 13(8), 1–18. Food Science Source.

Browne, S., Kechadi, M.-T., O'Donnell, S., Dow, M., Tully, L., Doyle, G., & O'Malley, G. (2020). Mobile Health Apps in Pediatric Obesity Treatment: Process Outcomes From a Feasibility Study of a Multicomponent Intervention. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(7), e16925. MEDLINE.

<https://doi.org/10.2196/16925>

Buis, LR, Hirzel, L., Turske, SA, Des Jardins, TR, Yarandi, H., & Bondurant, P. (2013). Use of a text message program to raise type 2 diabetes risk awareness and promote health behavior change



(part I): Assessment of participant reach and adoption. *Journal of Medical Internet Research*, 15(12), e281. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.2196/jmir.2928>

Choi, KW, Zheutlin, AB, Karlson, RA, Wang, M., Dunn, EC, Stein, MB, Karlson, EW, Smoller, JW, & Wang, M.-J. (2020). Physical activity offsets genetic risk for incident depression assessed via electronic health records in a biobank cohort study. *Depression & Anxiety (1091-4269)*, 37(2), 106–114. <https://doi.org/10.1002/da.22967>

Choi, S., Stagg, BC, & Ehrlich, JR (2018). Disparities in Low-Vision Device Use Among Older US Medicare Recipients. *JAMA Ophthalmology*, 136(12), 1399–1403. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2018.3892>

Chow, CY, Riantiningtyas, RR, Kanstrup, M., Papavasileiou, M., Liem, G., & Olsen, A. (2020). Can games change children's eating behaviour? A review of gamification and serious games. *Food Quality and Preference*, 80, 103823.

Coelhoso, CC, Tobo, PR, Lacerda, SS, Lima, AH, Barrichello, CRC, Amaro, E., Jr, & Kozasa, EH (2019). A New Mental Health Mobile App for Well-Being and Stress Reduction in Working Women: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(11), e14269. <https://doi.org/10.2196/14269>

Comulada, WS, Swendeman, D., Rezai, R., & Ramanathan, N. (2018). Time Series Visualizations of Mobile Phone-Based Daily Diary Reports of Stress, Physical Activity, and Diet Quality in Mostly Ethnic Minority Mothers: Feasibility Study. *JMIR Formative Research*, 2(2), e11062. <https://doi.org/10.2196/11062>

D'Auria, JP (2011). Weighing in: Prevention of childhood overweight and obesity. *Journal of Pediatric Health Care*, 25(6), e26–e30. APA PsycInfo. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2011.07.011>

Dai, B., Yu, Y., Huang, L., Meng, Z., Chen, L., Luo, H., Chen, T., Chen, X., Ye, W., Yan, Y., Cai, C., Zheng, J., Zhao, J., Dong, L., & Hu, J. (2020). Application of neural network model in assisting device fitting for low vision patients. *Annals of Translational Medicine*, 8(11), 702. MEDLINE. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.161>



de Arriba Pérez, F., Santos-Gago, JM, Caeiro-Rodríguez, M., & Fernández Iglesias, MJ (2018). Evaluation of Commercial-Off-The-Shelf Wrist Wearables to Estimate Stress on Students. *Journal of Visualized Experiments : JoVE*, 136. <https://doi.org/10.3791/57590>

del Río, NG, González-González, CS, Martín-González, R., Navarro-Adelantado, V., Toledo-Delgado, P., & García-Peñalvo, F. (2019). Effects of a Gamified Educational Program in the Nutrition of Children with Obesity. *Journal of Medical Systems*, 43(7), 1–12. CINAHL Complete. <https://doi.org/10.1007/s10916-019-1293-6>

Delisle Nyström, C., Sandin, S., Henriksson, P., Henriksson, H., Maddison, R., & Löf, M. (2018). A 12-month follow-up of a mobile-based (mHealth) obesity prevention intervention in pre-school children: The MINISTOP randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 18(1), 658. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5569-4>

Delisle Nyström, C., Sandin, S., Henriksson, P., Henriksson, H., Trolle-Lagerros, Y., Larsson, C., Maddison, R., Ortega, FB, Pomeroy, J., Ruiz, JR, Silfvernagel, K., Timpka, T., & Löf, M. (2017). Mobile-based intervention intended to stop obesity in preschool-aged children: The MINISTOP randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 105(6), 1327–1335. Food Science Source.

Dixon, BE, Alzeer, AH, Phillips, EO, & Marrero, DG (2016). Integration of Provider, Pharmacy, and Patient-Reported Data to Improve Medication Adherence for Type 2 Diabetes: A Controlled Before-After Pilot Study. *JMIR Medical Informatics*, 4(1), e4. MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/medinform.4739>

Doocy, S., Paik, KE, Lyles, E., Hei Tam, H., Fahed, Z., Winkler, E., Kontunen, K., Mkanna, A., & Burnham, G. (2017). Guidelines and mHealth to Improve Quality of Hypertension and Type 2 Diabetes Care for Vulnerable Populations in Lebanon: Longitudinal Cohort Study. *JMIR MHealth and UHealth*, 5(10), e158. MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/mhealth.7745>



Dowd, AJ, Jackson, C., Tang, KTY, Nielsen, D., Clarkin, DH, & Culos-Reed, SN (2018). MyHealthyGut: Development of a theory-based self-regulatory app to effectively manage celiac disease. *MHealth*, 4, 19. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.21037/mhealth.2018.05.05>

Drissi, N., Ouhbi, S., Idtissi, MAJ, & Ghogho, M. (2019). Mobile Apps for Post Traumatic Stress Disorder. *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual International Conference, 2019*, 4279–4282. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2019.8857197>

Elliot, AJ, Mooney, CJ, Douthit, KZ, & Lynch, MF (2014). Predictors of Older Adults' Technology Use and Its Relationship to Depressive Symptoms and Well-being. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences*, 69(5), 667–677. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbt109>

Feng, YY, Korale-Liyanage, S., Jarde, A., & McDonald, SD (2020). Psychological or educational eHealth interventions on depression, anxiety or stress following preterm birth: A systematic review. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/02646838.2020.1750576>

Figueredo Chaves, F., Abranches de Carvalho, TL, Cabrera Paraíso, E., Pagano, AS, Afonso Reis, I., & Carvalho Torres, H. (2017). Mobile applications for adolescents with type 1 diabetes mellitus: Integrative literature review. *Acta Paulista de Enfermagem*, 30(5), 565–572. CINAHL Complete. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201700070>

Flood, TL, Zhao, Y.-Q., Tomayko, EJ, Tandias, A., Carrel, AL, & Hanrahan, LP (2015). Electronic health records and community health surveillance of childhood obesity. *American Journal of Preventive Medicine*, 234–240. CINAHL Complete. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2014.10.020>

Fuller-Tyszkiewicz, M., Richardson, B., Little, K., Teague, S., Hartley-Clark, L., Capic, T., Khor, S., Cummins, RA, Olsson, CA, & Hutchinson, D. (2020). Efficacy of a Smartphone App Intervention for Reducing Caregiver Stress: Randomized Controlled Trial. *JMIR Mental Health*, 7(7), e17541. <https://doi.org/10.2196/17541>



Gabrielli, S., Dianti, M., Maimone, R., Betta, M., Filippi, L., Ghezzi, M., & Forti, S. (2017). Design of a Mobile App for Nutrition Education (TreC-LifeStyle) and Formative Evaluation With Families of Overweight Children. *JMIR MHealth and UHealth*, 5(4), e48. MEDLINE.

<https://doi.org/10.2196/mhealth.7080>

Geere, JL, Gona, J., Omondi, FO, Kifalu, MK, Newton, CR, & Hartley, S. (2013). Caring for children with physical disability in Kenya: Potential links between caregiving and carers' physical health.

Child: Care, Health and Development, 39(3), 381–392. PubMed. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2012.01398.x>

Gibson, B., Yingling, L., Bednarchuk, A., Janamatti, A., Oakley-Girvan, I., & Allen, N. (2018). An Interactive Simulation to Change Outcome Expectancies and Intentions in Adults With Type 2 Diabetes: Within-Subjects Experiment. *JMIR Diabetes*, 3(1), e2. MEDLINE.

<https://doi.org/10.2196/diabetes.8069>

Giorgi Rossi, P., Ferrari, F., Amarri, S., Bassi, A., Bonvicini, L., Dall'Aglio, L., Della Giustina, C., Fabbri, A., Ferrari, AM, Ferrari, E., Fontana, M., Foracchia, M., Gallelli, T., Ganugi, G., Ilari, B., Lo Scocco, S., Maestri, G., Moretti, V., Panza, C., ... Davoli, AM (2020). Describing the Process and Tools Adopted to Cocreate a Smartphone App for Obesity Prevention in Childhood: Mixed Method Study. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(6), e16165. MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/16165>

Goh, G., Tan, NC, Malhotra, R., Padmanabhan, U., Barbier, S., Allen, JC, Jr, & Østbye, T. (2015). Short-term trajectories of use of a caloric-monitoring mobile phone app among patients with type 2 diabetes mellitus in a primary care setting. *Journal of Medical Internet Research*, 17(2), e33. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.2196/jmir.3938>

Gómez-de-Regil, L., Avila-Nava, A., Gutierrez-Solis, AL, & Lugo, R. (2020). Mobile Apps for the Management of Comorbid Overweight/Obesity and Depression/Anxiety: A Systematic Review. *Journal of Healthcare Engineering*, 2020, 9317179. <https://doi.org/10.1155/2020/9317179>



Goyal, S., Morita, P., Lewis, GF, Yu, C., Seto, E., & Cafazzo, JA (2016). The Systematic Design of a Behavioural Mobile Health Application for the Self-Management of Type 2 Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 40(1), 95–104. CINAHL Complete. <https://doi.org/10.1016/j.jcid.2015.06.007>

Greenwood, DA, Blozis, SA, Young, HM, Nesbitt, TS, & Quinn, CC (2015). Overcoming Clinical Inertia: A Randomized Clinical Trial of a Telehealth Remote Monitoring Intervention Using Paired Glucose Testing in Adults With Type 2 Diabetes. *Journal of Medical Internet Research*, 17(7), e178. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.2196/jmir.4112>

Greer, JA, Jacobs, J., Pensak, N., MacDonald, JJ, Fuh, C.-X., Perez, GK, Ward, A., Tallen, C., Muzikansky, A., Traeger, L., Penedo, FJ, El-Jawahri, A., Safren, SA, Pirl, WF, & Temel, JS (2019). Randomized Trial of a Tailored Cognitive-Behavioral Therapy Mobile Application for Anxiety in Patients with Incurable Cancer. *The Oncologist*, 24(8), 1111–1120.

<https://doi.org/10.1634/theoncologist.2018-0536>

Groat, D., Kwon, HJ, Grando, MA, Cook, CB, & Thompson, B. (2018). Comparing Real-Time Self-Tracking and Device-Recorded Exercise Data in Subjects with Type 1 Diabetes. *Applied Clinical Informatics*, 9(4), 919–926. MEDLINE. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676458>

Guo, Y., Hong, YA, Cai, W., Li, L., Hao, Y., Qiao, J., Xu, Z., Zhang, H., Zeng, C., Liu, C., Li, Y., Zhu, M., Zeng, Y., & Penedo, FJ (2020). Effect of a WeChat-based intervention (Run4Love) on depressive symptoms among people living with HIV in China: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 22(2). <https://doi.org/10.2196/16715>

Häkkinen, P., Ketola, E., & Laatikainen, T. (2018). Screening and treatment of obesity in school health care – the gap between clinical guidelines and reality. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 32(4), 1332–1341. Psychology and Behavioral Sciences Collection.

Ham, K., Chin, S., Suh, YJ, Rhee, M., Yu, E.-S., Lee, HJ, Kim, J.-H., Kim, SW, Koh, S.-J., & Chung, K.-M. (2019). Preliminary Results From a Randomized Controlled Study for an App-Based Cognitive Behavioral Therapy Program for Depression and Anxiety in Cancer Patients. *Frontiers in Psychology*, 10, 1592. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01592>



Hammersley, ML, Okely, AD, Batterham, MJ, & Jones, RA (2019). An Internet-Based Childhood Obesity Prevention Program (Time2bHealthy) for Parents of Preschool-Aged Children: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(2), e11964. MEDLINE Complete.

<https://doi.org/10.2196/11964>

Hao, Y., Cheng, F., Pham, M., Rein, H., Patel, D., Fang, Y., Feng, Y., Yan, J., Song, X., Yan, H., & Wang, Y. (2019). A Noninvasive, Economical, and Instant-Result Method to Diagnose and Monitor Type 2 Diabetes Using Pulse Wave: Case-Control Study. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(4), e11959.

MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/11959>

Heintzman, N., & Kleinberg, S. (2016). Using uncertain data from body-worn sensors to gain insight into type 1 diabetes. *Journal of Biomedical Informatics*, 63, 259–268. Applied Science & Technology Source.

Hermanns, N., Kulzer, B., Maier, B., Mahr, M., & Haak, T. (2012). The effect of an education programme (MEDIAS 2 ICT) involving intensive insulin treatment for people with type 2 diabetes. *Patient Education and Counseling*, 86(2), 226–232. MEDLINE.

<https://doi.org/10.1016/j.pec.2011.05.017>

Holmen, H., Wahl, A., Torbjørnsen, A., Jenum, AK, Småstuen, MC, & Ribu, L. (2016). Stages of change for physical activity and dietary habits in persons with type 2 diabetes included in a mobile health intervention: The Norwegian study in RENEWING HEALTH. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 4(1), e000193. MEDLINE.

<https://doi.org/10.1136/bmjdr-2016-000193>

Hong, MK, Cho, YY, Rha, MY, Kim, JH, & Lee, M.-K. (2015). Six-month Outcomes of Mobile Phone Application-based Self-management in a Patient with Type 2 Diabetes. *Clinical Nutrition Research*, 4(3), 201–207. MEDLINE.

<https://doi.org/10.7762/cnr.2015.4.3.201>

Huberty, J., Green, J., Glissmann, C., Larkey, L., Puzia, M., & Lee, C. (2019). Efficacy of the Mindfulness Meditation Mobile App 'Calm' to Reduce Stress Among College Students: Randomized Controlled Trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(6), e14273. <https://doi.org/10.2196/14273>



Hunter, JF, Olah, MS, Williams, AL, Parks, AC, & Pressman, SD (2019). Effect of Brief Biofeedback via a Smartphone App on Stress Recovery: Randomized Experimental Study. *JMIR Serious Games*, 7(4), e15974. <https://doi.org/10.2196/15974>

Hwang, WJ, & Jo, HH (2019). Evaluation of the Effectiveness of Mobile App-Based Stress-Management Program: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph16214270>

Iljaž, R., Brodnik, A., Zrimec, T., & Cukjati, I. (2017). E-healthcare for Diabetes Mellitus Type 2 Patients—A Randomised Controlled Trial in Slovenia. *Zdravstveno Varstvo*, 56(3), 150–157. MEDLINE. <https://doi.org/10.1515/sjph-2017-0020>

Jiwani, R., Wang, J., Berndt, A., Ramaswamy, P., Mathew Joseph, N., Du, Y., Ko, J., & Espinoza, S. (2020). Changes in Patient-Reported Outcome Measures With a Technology-Supported Behavioral Lifestyle Intervention Among Patients With Type 2 Diabetes: Pilot Randomized Controlled Clinical Trial. *JMIR Diabetes*, 5(3), e19268. MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/19268>

Kaufman, TK, Lynch, BA, & Wilkinson, JM (2020). Childhood Obesity: An Evidence-Based Approach to Family-Centered Advice and Support. In *Journal of Primary Care & Community Health* (Vol. 11, p. 2150132720926279).

Kauppi, K., Välimäki, M., Hätönen, HM, Kuosmanen, LM, Warwick-Smith, K., & Adams, CE (2014). Information and communication technology based prompting for treatment compliance for people with serious mental illness. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6, CD009960. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009960.pub2>

Koot, D., Goh, PSC, Lim, RSM, Tian, Y., Yau, TY, Tan, NC, & Finkelstein, EA (2019). A Mobile Lifestyle Management Program (GlycoLeap) for People With Type 2 Diabetes: Single-Arm Feasibility Study. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(5), e12965. MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/12965>

Lecomte, T., Potvin, S., Corbière, M., Guay, S., Samson, C., Cloutier, B., Francoeur, A., Pennou, A., & Khazaal, Y. (2020). Mobile Apps for Mental Health Issues: Meta-Review of Meta-Analyses. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(5), e17458. <https://doi.org/10.2196/17458>



Lee, JE, Lee, DE, Kim, K., Shim, JE, Sung, E., Kang, J.-H., & Hwang, J.-Y. (2017). Development of tailored nutrition information messages based on the transtheoretical model for smartphone application of an obesity prevention and management program for elementary-school students. *Nutrition Research and Practice*, 11(3), 247–256. MEDLINE.

<https://doi.org/10.4162/nrp.2017.11.3.247>

Ling, SH, San, PP, & Nguyen, HT (2016). Non-invasive hypoglycemia monitoring system using extreme learning machine for Type 1 diabetes. *ISA Transactions*, 64, 440–446. Applied Science & Technology Source.

Lopez-Rodriguez, MM, Fernández-Millan, A., Ruiz-Fernández, MD, Dobarrio-Sanz, I., & Fernández-Medina, IM (2020). New Technologies to Improve Pain, Anxiety and Depression in Children and Adolescents with Cancer: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph17103563>

Lorenzini, M.-C., & Wittich, W. (2019). Measuring changes in device use of a head-mounted low vision aid after personalised telerehabilitation: Protocol for a feasibility study. *BMJ Open*, 9(9), e030149. MEDLINE. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030149>

Lorenzini, M.-C., Hämäläinen, AM, & Wittich, W. (2019). Factors related to the use of a head-mounted display for individuals with low vision. *Disability and Rehabilitation*, 1–15. MEDLINE. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1704892>

Martinez-Millana, A., Argente-Pla, M., Valdivieso Martinez, B., Traver Salcedo, V., & Merino-Torres, JF (2019). Driving Type 2 Diabetes Risk Scores into Clinical Practice: Performance Analysis in Hospital Settings. *Journal of Clinical Medicine*, 8(1). MEDLINE.

<https://doi.org/10.3390/jcm8010107>

Mayberry, LS, Piette, JD, Lee, AA, & Aikens, JE (2019). Out-of-home informal support important for medication adherence, diabetes distress, hemoglobin A1c among adults with type 2 diabetes. *Journal of Behavioral Medicine*, 42(3), 493–501. Psychology and Behavioral Sciences Collection.



McDonnall MC. (2009). Risk factors for depression among older adults with dual sensory loss. *Aging & Mental Health*, 13(4), 569–576. <https://doi.org/10.1080/13607860902774410>

Modave, F., Bian, J., Rosenberg, E., Mendoza, T., Liang, Z., Bhosale, R., Maeztu, C., Rodriguez, C., & Cardel, MI (2016). DiaFit: The Development of a Smart App for Patients with Type 2 Diabetes and Obesity. *JMIR Diabetes*, 1(2). MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/diabetes.6662>

Mohammed, MS, Sendra, S., Lloret, J., & Bosch, I. (2018). Systems and WBANs for Controlling Obesity. *Journal of Healthcare Engineering*, 2018, 1564748. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.1155/2018/1564748>

Nadeau, DA (2014). Management of type 2 diabetes mellitus in self-motivated patients: Optimized diet, exercise, and medication for weight loss and cardiometabolic fitness. *The Physician and Sportsmedicine*, 42(4), 49–59. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.3810/psm.2014.11.2091>

Naslund, JA, Aschbrenner, KA, & Bartels, SJ (2016). Wearable Devices and Smartphones for Activity Tracking Among People with Serious Mental Illness. *Mental Health and Physical Activity*, 10, 10–17.

Nkhom, D., Soko, CJ, Bowrin, P., & Iqbal, U. (2020). Digital Health Interventions for Diabetes Self-Management Education/Support in Type 1 & 2 Diabetes Mellitus. *Studies in Health Technology and Informatics*, 270, 1263–1264. MEDLINE. <https://doi.org/10.3233/SHTI200393>

Oser, M., Wallace, ML, Solano, F., & Szigethy, EM (2019). Guided Digital Cognitive Behavioral Program for Anxiety in Primary Care: Propensity-Matched Controlled Trial. *JMIR Mental Health*, 6(4), e11981. <https://doi.org/10.2196/11981>

Owens, OL, Beer, JM, Reyes, LI, Gallerani, DG, Myhren-Bennett, AR, & McDonnell, KK (2018). Mindfulness-Based Symptom and Stress Management Apps for Adults With Chronic Lung Disease: Systematic Search in App Stores. *JMIR MHealth and UHealth*, 6(5), e124. <https://doi.org/10.2196/mhealth.9831>



Peake, JM, Kerr, G., & Sullivan, JP (2018). A Critical Review of Consumer Wearables, Mobile Applications, and Equipment for Providing Biofeedback, Monitoring Stress, and Sleep in Physically Active Populations. *Frontiers in Physiology*, 9, 743. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00743>

Peng, W., Yuan, S., & Holtz, BE (2016). Exploring the Challenges and Opportunities of Health Mobile Apps for Individuals with Type 2 Diabetes Living in Rural Communities. *Telemedicine Journal and E-Health : The Official Journal of the American Telemedicine Association*, 22(9), 733–738. MEDLINE. <https://doi.org/10.1089/tmj.2015.0180>

Petersen, M., & Hempler, NF (2017). Development and testing of a mobile application to support diabetes self-management for people with newly diagnosed type 2 diabetes: A design thinking case study. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 17(1), 91. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0493-6>

Pham, Q., Khatib, Y., Stansfeld, S., Fox, S., & Green, T. (2016). Feasibility and Efficacy of an mHealth Game for Managing Anxiety: 'Flowy' Randomized Controlled Pilot Trial and Design Evaluation. *Games for Health Journal*, 5(1), 50–67. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0033>

Pichayapinyo, P., Saslow, LR, Aikens, JE, Marinec, N., Sillabutra, J., Rattanapongsai, P., & Piette, JD (2019). Feasibility study of automated interactive voice response telephone calls with community health nurse follow-up to improve glycaemic control in patients with type 2 diabetes. *International Journal of Nursing Practice (John Wiley & Sons, Inc.)*, 25(6), N.PAG-N.PAG. CINAHL Complete. <https://doi.org/10.1111/ijn.12781>

Ponzo, S., Morelli, D., Kawadler, JM, Hemmings, NR, Bird, G., & Plans, D. (2020). Efficacy of the Digital Therapeutic Mobile App BioBase to Reduce Stress and Improve Mental Well-Being Among University Students: Randomized Controlled Trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(4), e17767. <https://doi.org/10.2196/17767>

Popp, CJ, St-Jules, DE, Hu, L., Ganguzza, L., Illiano, P., Curran, M., Li, H., Schoenthaler, A., Bergman, M., Schmidt, AM, Segal, E., Godneva, A., & Sevick, MA (2019). The rationale and design of the personal diet study, a randomized clinical trial evaluating a personalized approach to weight loss in



individuals with pre-diabetes and early-stage type 2 diabetes. *Contemporary Clinical Trials*, 79, 80–88. MEDLINE. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2019.03.001>

Poppe, L., De Bourdeaudhuij, I., Verloigne, M., Shadid, S., Van Cauwenberg, J., Compernelle, S., & Crombez, G. (2019). Efficacy of a Self-Regulation-Based Electronic and Mobile Health Intervention Targeting an Active Lifestyle in Adults Having Type 2 Diabetes and in Adults Aged 50 Years or Older: Two Randomized Controlled Trials. *Journal of Medical Internet Research*, 21(8), e13363. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.2196/13363>

Prahalad, P., Tanenbaum, M., Hood, K., & Maahs, DM (2018). Diabetes technology: Improving care, improving patient-reported outcomes and preventing complications in young people with Type 1 diabetes. *Diabetic Medicine*, 35(4), 419–429. Food Science Source.

Pulman, A., Taylor, J., Galvin, K., & Masding, M. (2013). Ideas and enhancements related to mobile applications to support type 1 diabetes. *JMIR MHealth and UHealth*, 1(2), e12. MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/mhealth.2567>

Pung, A., Fletcher, SL, & Gunn, JM (2018). Mobile App Use by Primary Care Patients to Manage Their Depressive Symptoms: Qualitative Study. *Journal of Medical Internet Research*, 20(9), e10035. <https://doi.org/10.2196/10035>

Quelly, SB, Norris, AE, & DiPietro, JL (2016). Impact of mobile apps to combat obesity in children and adolescents: A systematic literature review. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 21(1), 5–17. Psychology and Behavioral Sciences Collection.

Quinn, CC, Swasey, KK, Shardell, MD, Terrin, ML, Barr, EA, Gruber-Baldini, AL, & Crabbe, JCF (2017). The Impact of a Mobile Diabetes Health Intervention on Diabetes Distress and Depression Among Adults: Secondary Analysis of a Cluster Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 19(12), 1–1.

Robinson, KE, & Kersey, JA (2018). Novel electronic health record (EHR) education intervention in large healthcare organization improves quality, efficiency, time, and impact on burnout. *Medicine*, 97(38), 1–5. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012319>



Rosner, Y., & Perlman, A. (2018). The Effect of the Usage of Computer-Based Assistive Devices on the Functioning and Quality of Life of Individuals Who Are Blind or Have Low Vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 112(1), 87–99. Psychology and Behavioral Sciences Collection.

Rozet, A., Kronish, IM, Schwartz, JE, & Davidson, KW (2019). Using Machine Learning to Derive Just-In-Time and Personalized Predictors of Stress: Observational Study Bridging the Gap Between Nomothetic and Ideographic Approaches. *Journal of Medical Internet Research*, 21(4), e12910.
<https://doi.org/10.2196/12910>

Rubanovich, CK, Mohr, DC, & Schueller, SM (2017). Health App Use Among Individuals With Symptoms of Depression and Anxiety: A Survey Study With Thematic Coding. *JMIR Mental Health*, 4(2), e22. <https://doi.org/10.2196/mental.7603>

Schiel, R., Thomas, A., Kaps, A., & Bieber, G. (2011). An innovative telemedical support system to measure physical activity in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes : Official Journal, German Society of Endocrinology [and] German Diabetes Association*, 119(9), 565–568. MEDLINE. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1273747>

Schoffman, DE, Turner-McGrievy, G., Jones, SJ, & Wilcox, S. (2013). Mobile apps for pediatric obesity prevention and treatment, healthy eating, and physical activity promotion: Just fun and games? *Translational Behavioral Medicine*, 3(3), 320–325. MEDLINE.
<https://doi.org/10.1007/s13142-013-0206-3>

Senjam, SS, Foster, A., Bascaran, C., Vashist, P., & Gupta, V. (2020). Assistive technology for students with visual disability in schools for the blind in Delhi. *Disability & Rehabilitation: Assistive Technology*, 15(6), 663–669. CINAHL Complete. <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1604829>

Serino, S., Cipresso, P., Gaggioli, A., Pallavicini, F., Cipresso, S., Campanaro, D., & Riva, G. (2014). Smartphone for self-management of psychological stress: A preliminary evaluation of positive technology app. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 19(3), 253–260.
<https://doi.org/10.5944/rppc.vol.19.num.3.2014.13906>



Shaikh, U., Berrong, J., Nettiksimmons, J., & Byrd, RS (2015). Impact of electronic health record clinical decision support on the management of pediatric obesity. *American Journal of Medical Quality*, 30(1), 72–80. CINAHL Complete. <https://doi.org/10.1177/1062860613517926>

Sibeko, G., Temmingh, H., Mall, S., Williams-Ashman, P., Thornicroft, G., Susser, ES, Lund, C., Stein, DJ, & Milligan, PD (2017). Improving adherence in mental health service users with severe mental illness in South Africa: A pilot randomized controlled trial of a treatment partner and text message intervention vs. Treatment as usual. *BMC Research Notes*, 10(1), 584.

<https://doi.org/10.1186/s13104-017-2915-z>

Skrøvseth SO, Arsand E, Godtliebsen F, Hartvigsen G, Skrøvseth, SO, Årsand, E., Godtliebsen, F., & Hartvigsen, G. (2012). Mobile phone-based pattern recognition and data analysis for patients with type 1 diabetes. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 14(12), 1098–1104. CINAHL Complete.

<https://doi.org/10.1089/dia.2012.0160>

Smith, AJ, Skow, Á., Bodurtha, J., & Kinra, S. (2013). Health information technology in screening and treatment of child obesity: A systematic review. *Pediatrics*, 131(3), e894–e902. MEDLINE.

<https://doi.org/10.1542/peds.2012-2011>

Stawarz, K., Preist, C., Tallon, D., Wiles, N., & Coyle, D. (2018). User Experience of Cognitive Behavioral Therapy Apps for Depression: An Analysis of App Functionality and User Reviews. *Journal of Medical Internet Research*, 20(6), 1–15.

Stühmann, LM, Paprott, R., Heidemann, C., Baumert, J., Hansen, S., Zahn, D., Scheidt-Nave, C., & Gellert, P. (2020). Health App Use and Its Correlates Among Individuals With and Without Type 2 Diabetes: Nationwide Population-Based Survey. *JMIR Diabetes*, 5(2), e14396. MEDLINE.

<https://doi.org/10.2196/14396>

Sun, C., Sun, L., Xi, S., Zhang, H., Wang, H., Feng, Y., Deng, Y., Wang, H., Xiao, X., Wang, G., Gao, Y., & Wang, G. (2019). Mobile Phone-Based Telemedicine Practice in Older Chinese Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Randomized Controlled Trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(1), e10664.

MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/10664>

Sunil Kumar, D., Prakash, B., Subhash Chandra, BJ, Kadkol, PS, Arun, V., & Thomas, JJ (2020). An android smartphone-based randomized intervention improves the quality of life in patients with type 2 diabetes in Mysore, Karnataka, India. *Diabetes & Metabolic Syndrome*, 14(5), 1327–1332. MEDLINE. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.07.025>

Tanenbaum, ML, Bhatt, HB, Thomas, VA, & Wing, RR (2017). Use of self-monitoring tools in a clinic sample of adults with type 2 diabetes. *Translational Behavioral Medicine*, 7(2), 358–363. MEDLINE. <https://doi.org/10.1007/s13142-016-0418-4>

Thaker, VV, Lee, F., Bottino, CJ, Perry, CL, Holm, IA, Hirschhorn, JN, & Osganian, SK (2016). Impact of an Electronic Template on Documentation of Obesity in a Primary Care Clinic. *Clinical Pediatrics*, 55(12), 1152–1159. CINAHL Complete. <https://doi.org/10.1177/0009922815621331>

Thinnukool, O., Khuwuthyakorn, P., Wientong, P., Suksati, B., & Waisayanand, N. (2019). Type 2 Diabetes Mobile Application for Supporting for Clinical Treatment: Case Development Report. *International Journal of Online & Biomedical Engineering*, 15(2), 21–38. Applied Science & Technology Source.

Thomas, R., Barker, L., Rubin, G., & Dahmann-Noor, A. (2015). Assistive technology for children and young people with low vision. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011350.pub2>

Torbjørnsen, A., Jenum, AK, Småstuen, MC, Arsand, E., Holmen, H., Wahl, AK, & Ribu, L. (2014). A Low-Intensity Mobile Health Intervention With and Without Health Counseling for Persons With Type 2 Diabetes, Part 1: Baseline and Short-Term Results From a Randomized Controlled Trial in the Norwegian Part of RENEWING HEALTH. *JMIR MHealth and UHealth*, 2(4), e52. MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/mhealth.3535>

Valentiner, LS, Ried-Larsen, M., Karstoft, K., Brinkløv, CF, Brøns, C., Nielsen, RO, Christensen, R., Nielsen, JS, Vaag, AA, Pedersen, BK, & Langberg, H. (2017). Long-term effect of smartphone-delivered Interval Walking Training on physical activity in patients with type 2 diabetes: Protocol



for a parallel group single-blinded randomised controlled trial. *BMJ Open*, 7(4), e014036.

MEDLINE. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014036>

Verhoof, E., Maurice-Stam, H., Heymans, H., & Grootenhuys, M. (2013). Health-related quality of life, anxiety and depression in young adults with disability benefits due to childhood-onset somatic conditions. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 7(1), 12.

<https://doi.org/10.1186/1753-2000-7-12>

Waki, K., Aizawa, K., Kato, S., Fujita, H., Lee, H., Kobayashi, H., Ogawa, M., Mouri, K., Kadowaki, T., & Ohe, K. (2015). DialBetics With a Multimedia Food Recording Tool, FoodLog: Smartphone-Based Self-Management for Type 2 Diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 9(3), 534–540.

MEDLINE. <https://doi.org/10.1177/1932296815579690>

Wang, DD, & Hu, FB (2018). Precision nutrition for prevention and management of type 2 diabetes. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, 6(5), 416–426. MEDLINE.

[https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30037-8](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30037-8)

Wang, J., Cai, C., Padhye, N., Orlander, P., & Zare, M. (2018). A Behavioral Lifestyle Intervention Enhanced With Multiple-Behavior Self-Monitoring Using Mobile and Connected Tools for Underserved Individuals With Type 2 Diabetes and Comorbid Overweight or Obesity: Pilot Comparative Effectiveness Trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 6(4), e92. MEDLINE.

<https://doi.org/10.2196/mhealth.4478>

Wood, A., Prins, A., Bush, N., Hsia, J., Bourn, L., Earley, M., Walser, R., & Ruzek, J. (2017). Reduction of Burnout in Mental Health Care Providers Using the Provider Resilience Mobile Application. *Community Mental Health Journal*, 53(4), 452–459. <https://doi.org/10.1007/s10597-016-0076-5>

<https://doi.org/10.1007/s10597-016-0076-5>

Wyrick S, Parker D, Grabowski D, Feuling HM, & Ng AV. (2008). Relationships among walking aids, physical activity, depression, fatigue, and perceived health in assisted-living residents: A pilot study. *Journal of Applied Gerontology*, 27(4), 511–522.

<https://doi.org/10.1177/0733464808315288>



Yamaguchi, S., Waki, K., Nannya, Y., Nangaku, M., Kadowaki, T., & Ohe, K. (2019). Usage Patterns of GlucoNote, a Self-Management Smartphone App, Based on ResearchKit for Patients With Type 2 Diabetes and Prediabetes. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(4), e13204. MEDLINE.

<https://doi.org/10.2196/13204>

Yang, E., Schamber, E., Meyer, RML, & Gold, JI (2018). Happier Healers: Randomized Controlled Trial of Mobile Mindfulness for Stress Management. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, NY)*, 24(5), 505–513. <https://doi.org/10.1089/acm.2015.0301>

Yang, Q., Hatch, D., Crowley, MJ, Lewinski, AA, Vaughn, J., Steinberg, D., Vorderstrasse, A., Jiang, M., & Shaw, RJ (2020). Digital Phenotyping Self-Monitoring Behaviors for Individuals With Type 2 Diabetes Mellitus: Observational Study Using Latent Class Growth Analysis. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(6), e17730. MEDLINE. <https://doi.org/10.2196/17730>

Yasmin, F., Ali, L., Banu, B., Rasul, FB, Sauerborn, R., & Souares, A. (2020). Understanding patients' experience living with diabetes type 2 and effective disease management: A qualitative study following a mobile health intervention in Bangladesh. *BMC Health Services Research*, 20(1), 29. MEDLINE Complete. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4811-9>

Yasmin, F., Nahar, N., Banu, B., Ali, L., Sauerborn, R., & Souares, A. (2020). The influence of mobile phone-based health reminders on patient adherence to medications and healthy lifestyle recommendations for effective management of diabetes type 2: A randomized control trial in Dhaka, Bangladesh. *BMC Health Services Research*, 20(1), 1–12. CINAHL Complete.

<https://doi.org/10.1186/s12913-020-05387-z>

Young, HM, Miyamoto, S., Dharmar, M., & Tang-Feldman, Y. (2020). Nurse Coaching and Mobile Health Compared With Usual Care to Improve Diabetes Self-Efficacy for Persons With Type 2 Diabetes: Randomized Controlled Trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(3), e16665. MEDLINE.

<https://doi.org/10.2196/16665>



Zhang, Y., Chanana, K., & Dunne, C. (2018). IDMVis: Temporal Event Sequence Visualization for Type 1 Diabetes Treatment Decision Support. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*. MEDLINE. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2018.2865076>

Zhou, C., Hu, H., Wang, C., Zhu, Z., Feng, G., Xue, J., & Yang, Z. (2020). The effectiveness of mHealth interventions on postpartum depression: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 1357633X20917816. <https://doi.org/10.1177/1357633X20917816>

