



2. TÜÜPI DIABEEDI MITTEFARMAKOLOOGILINE RAVI

Eesti ravijuhend

RJ-E/74.1-2024

Ravijuhendi töörühma liikmed

Mart Roosimaa (juht)	Endokrinoloog-vanemarst, SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla; patofüsioloogia assistent, Tartu Ülikool; endokrinoloog, AS Arstikeskus Confido; meditsiiniala juht, OÜ Nanordica Medical
Kristel Ehala-Aleksejev	Toitumisterapeut, arst, SA Tartu Ülikooli Kliinikumi Meestekliinik
Evelin Raie	Perearst, Järveotsa Perearstikeskus; Eesti Perearstide Selts
Aune Rehema	Perearst, OÜ Dr Aune; BSMI kaasprofessor, Tartu Ülikool; Eesti Perearstide Selts
Maarja Randväli	Diabeediõde, toitumisterapeut, OÜ Tervisehool; õppejõud-lektor, Tallinna Tervishoiu Kõrgkool; MTÜ Diabeedispetsialistid
Mairi Laane	Psühholoog, Eesti Laste ja Noorte Diabeediühing; psühholoog, Noorte Arengu Programm (Tallinna linn); juhatuse liige, KoosEdasi OÜ
Laura Keidong	Pereõde, OÜ Perearst Piret Innos; Eesti Õdede Liit
Katrin Kõre	Juhtiv füsioterapeut, SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla; Eesti Füsioterapeutide Liit
Ulvi Tammer-Jäätes	Juhataja, Eesti Diabeediliit

Ravijuhendi sekretariaadi liikmed

Anna Vesper (juht)	Ravijuhendite metoodikanõunik, Tartu Ülikool
Lisette Lindam	Arst-resident endokrinoloogia erialal; Eesti Endokrinoloogia Selts
Kristi Tamela	Õde, SA Tartu Ülikooli Kliinikum; õde, Katriito Kliinik; Eesti Peavalu Selts; Eesti Migreeni ja Peavalu Patsientide Ühing; Eesti Õdede Liit
Sale-Liis Teesalu	Ämmaemand, SA Tartu Ülikooli Kliinikumi Naistekliinik; Eesti Ämmaemandate Ühing
Leel Jaer-Eer	Füsioterapeut, VIREO
Elisabeth Kelner	Teenusejuht, Tervisekassa

Ravijuhendi koostajate huvide deklaratsioonide koondandmed, tõenduse ja soovitusete kokkuvõtte tabelid ning koosolekute protokollid on kättesaadavad veebiaadressil www.ravijuhend.ee.

Soovituslik viitamine: 2. tüüpi diabeedi mittefarmakoloogiline ravi. Ravijuhend.
RJ-E/74.1-2024 Tervisekassa. 2024

Otsingusõnad: prediabeet, 2. tüüpi diabeet, eluviisisekkumine, kehaline aktiivsus, tervislik toitumine, ravijuhend

© Tervisekassa 2023
Lastekodu 48, 10144 Tallinn

www.ravijuhend.ee
info@tervisekassa.ee

ISBN XXX-XXX-

2. tüüpi diabeedi mittefarmakoloogiline ravi

Eesti ravijuhend



RAVIJUHEND

RJ-E/74.1-2024



TARTU ÜLIKOOL

TERVISEKASSA 

Ravijuhend on valminud Tervisekassa rahastusel ja Eesti ravijuhendite koostamise käsiraamatu (*Estonian Handbook for ...*, 2020) järgi.

Tõendatuse astmed ja nende määratlus

Määratlus	Hinnang
Töörühm on väga kindel, et tegelik mõju on hinnangulisele mõjule lähedal.	Kõrge
Töörühm on mõjuhinnangus mõõdukalt kindel: tegelik mõju on tõenäoliselt lähedane hinnangulisele mõjule, kuid võib sellest ka märgatavalt erineda.	Mõõdukas
Töörühm ei ole mõjuhinnangus eriti kindel: tegelik mõju võib märgatavalt erineda hinnangulisest mõjust.	Madal
Töörühm ei ole mõjuhinnangus üldse kindel: on tõenäoline, et tegelik mõju erineb hinnangulisest mõjust märgatavalt.	Väga madal

Soovituse tugevus ja tingmärk

Tugev positiivne soovitus 	Tugeva soovituse andmisel on ravijuhendi koostajad kindlad, et soovituse järgimise oodatavad tulemused kaaluvad üles ebasoodsa mõju. Soovitus võib olla sekkumise poolt või vastu. Nõrga soovituse andmisel arvavad töörühma liikmed, et selle täitmise oodatavad tulemused ületavad ebasoodsat mõju, kuid nad ei ole selles kindlad.
Nõrk positiivne soovitus 	Elakindlust võib põhjustada – kõrge või mõõduka astme tõendusmaterjali puudumine; – vastuolulised hinnangud kasu ja kahju kohta; – ebakindlus või erinevused selles, kuidas üksikisikud tervisetulemeid väärtustavad; – vähene tervisekasu; – selline tervisekasu, mis ei ole kulusid väärt (k.a soovitude rakendamise kulud).
Nõrk negatiivne soovitus 	Soovituse usaldusväärsuse huvides peab ravijuhendi töörühm kaaluma kõiki teadaolevaid tegureid ja põhjendama oma otsuste põhjuseid üksikasjalikult. Kindel soovitus antakse vaid juhul, kui sekkumine või ravim vastab Eesti tervishoiusüsteemi suutlikkuse nõuetele.
Tugev negatiivne soovitus 	Ravijuhend võib sisaldada suuniseid ehk praktilisi soovitusi, mis põhinevad ravijuhendi töörühma liikmete kliinilisel kogemusel ja ekspertarvamusel ning võivad olla praktikas abiks prima ravitulemuse saavutamisel.
Praktiline soovitus 	

Sisukord

Lühendid	6
Mõisted	7
Sissejuhatus.....	10
Ravijuhendi koostamise vajadus.....	10
Ravijuhendi käsitusala ja sihtrühm.....	11
Ravijuhendi koostamine.....	12
Tõendusmaterjali otsimine ja hindamine	13
Soovitused	15
Ravijuhendi soovitused koos tõenduse ja arutelu lühikokkuvõttega.....	18
Patsiendi tervisekäitumise hindamine	18
Eluviisisekkumiste rakendamine.....	22
Toitumine	25
Kehaline aktiivsus	30
Enesejuhtimisoskused	34
Eluviisisekkumiste korraldamine	36
Glükoosisensorite kasutamine	39
Patsiendi suunamine spetsialistide vastuvõtule.....	41
Lisa 1. 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi tervisekäitumise hindamine	43
Lisa 2. 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi mittefarmakoloogilise ravi algoritm	45
Kasutatud kirjandus.....	46

Lühendid

ADA	Ameerika Diabeedi Assotsiatsioon, ingl <i>American Diabetes Association</i>
AGREE	Ravijuhendite hindamise töövahend, ingl <i>appraisal of guidelines research and evaluation instrument</i>
CGM	Pidev glükoosimonitooring, ingl <i>continuous glucose monitoring</i>
DSMES	Diabeedi enesejuhtimise koolitus ja toetus, ingl <i>diabetes self-management education and support</i>
EEK-2	Emotsionaalse enesetunde küsimustiku teine versioon
HbA1c	Glükohemoglobiin, ingl <i>glycated hemoglobin</i>
isCGM	Vahelduva skannimisega pidev glükoosimonitooring, ingl <i>intermittently scanned continuous glucose monitoring</i>
KMI	Kehamassiindeks, ingl <i>body mass index</i>
NICE	Ühendkuningriigi Riiklik Tervishoiu ja Kliinilise Kvaliteedi Instituut, ingl <i>The National Institute for Health and Care Excellence</i>
PICO-meetod	Patsient/sihtrühm-sekkumine-võrdlus-tulemusnäitaja, ingl <i>patient/population, intervention, comparison, outcome</i>
RCT	Juhuslikustatud kontrolluuring, ingl <i>randomized controlled trial</i>
RJNK	Ravijuhendite nõukoda, ingl <i>Guideline Advisory Board</i>
rtCGM	Reaalaja pidev glükoosimonitooring, ingl <i>realtime continuous glucose monitoring</i>
SMBG	Vere glükoosisalduse enesekontroll, ingl <i>self-monitoring of blood glucose</i>
SoKo	Soovituse kokkuvõtte tabel, ingl <i>evidence to decision table</i>
TõKo	Tõenduse kokkuvõtte tabel, ingl <i>summary of findings table</i>
WHO	Maailma Terviseorganisatsioon, ingl <i>World Health Organization</i>

Mõisted

2. tüüpi diabeet	Beetarakkude insuliini tootlikkuse progresseeruv häire, mis tekib sageli insuliiniresistentsuse foonil, ingl <i>type 2 diabetes</i>
Aeroobne treening	Suurte lihaste rütmilisi liigutusi hõlmav kehaline aktiivsus, mille käigus on enamus energiavajadusest kaetud aeroobse metabolismi teel, suunatud kehalise vastupidavuse parandamisele
DASH	Dieet, mis sisaldab rohkelt puu- ja köögivilju, väherasvaseid piimatooteid, täisteraviljatooteid, pähkleid ja kaunvilju ning piirab küllastunud rasvade- ja kolesteroolirikkaid toiduaineid, punast liha ja töödeldud lihatooteid, maiustusi, lisatud suhkrut ja soola ning magustatud jookide osakaalu, ingl <i>The Dietary Approaches to Stop Hypertension</i>
Enesejuhtimisoskus	Oskus oma vajadusi ja eesmäärke määratleda, valida sobiv viis nende elluviimiseks ja tulemuste hindamiseks, ingl <i>self-management skill</i>
Funktsionaalne võimekus	Võime täita ülesandeid ja tegevusi, mida inimene peab oma elus vajalikuks või soovitavaks. Käsitletakse kolmes valdkonnas: füüsiline, psühhosotsiaalne ja vaimne võimekus
Glükohemoglobiin (HbA1c)	Glükeeritud hemoglobiin ehk glükohemoglobiin moodustub, kui hemoglobiini aminorühmale lisatakse suhkrujääk. Glükohemoglobiini hulk veres on võrdelises sõltuvuses vere glükoosisisaldusega ja punaste vererakkude ehk erütrotsüütide elueaga
HDL-kolesterool	Suure tihedusega lipoproteiinides sisalduv kolesterool, ingl <i>high density lipoprotein cholesterol</i>
Insuliiniresistentsus	Seisund, mille puhul ei ole keha rakud võimelised ringlevale insuliinile adekvaatselt reageerima. Tagajärg on vere glükoosisisalduse suurenemine
Intervalltreening	Treening, kus intensiivne pingutus vaheldub väiksema intensiivsusega harjutustega või puhkeperioodiga
Istuv eluviis	Eluviis, mille puhul on ülekaalus istumisaeg. Istumisaeg on mistahes ärkveloleku aegne istuv või lamavas asendis tegevus, mille energiakulu on $\leq 1,5$ metaboolset ekvivalenti (MET) (nt televiisori vaatamine, arvuti kasutamine, autoga sõitmine,

	lugemine)
Jõutreening	Harjutused, mis suurendavad lihasjõudu, -massi, -vastupanu ja -võimsust
Kaugteenus	Tervise- ja/või nõustamisteenuste pakkumine distantisilt, kasutades turvalis info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid
Kehaline aktiivsus	Igasugune keha skeetilihaste abil sooritatud liigutus, liikumine või tegevus, millega kaasneb energiakulu üle rahuloleku taseme
Kombineeritud treening	Treening, mille puhul kombineeritakse erinevaid treeningliike
Lakto-ovovegetaardieet	Dieet, kus süüakse loomset päritolu toodetest nii piimatooteid kui ka mune
LDL-kolesterool	Väikse tihedusega lipoproteiinides sisalduv kolesterool, ingl <i>low density lipoprotein cholesterol</i>
Vähesesüsihappehappe dieet	Dieet, kus süsihappehappe sisaldus jääb alla 45%. Süüakse valgu- ja/või rasvarikaid toite
Metaboolne sündroom	Südame-veresoonkonna haiguste ja 2. tüüpi diabeedi riskifaktoreid koondav ühtne diagnoos. Diagnoosimiseks peab olema täidetud vähemalt kolm alljärgnevat kriteeriumit: - abdominaalne rasvumine (vööümbermõõt meestel üle 94 cm ja naistel üle 80 cm); - triglütseriidid üle 1,70 mmol/l või vere lipiidide sisaldust korrigeeriv ravi; - HDL-kolesterool meestel alla 1,0 mmol/l ja naistel alla 1,3 mmol/l või vere lipiidide sisaldust korrigeeriv ravi; - vererõhk üle 130/85 mm Hg või varem diagnoositud kõrgvererõhktõve ravi; - glükoos paastuplasmas üle 5,6 mmol/l või varem diagnoositud 2. tüüpi diabeet
Mitte-HDL-kolesterool	Kõigis apolipoproteiin B (apoB) kandvates lipoproteiinides sisalduva kolesterooli koguhulk, ingl <i>non-high-density lipoproteins cholesterol</i>
Mõõduka intensiivsusega aeroobne treening	Treening intensiivsusega 60–85% maksimaalsest pulsist, vastavalt 60–80% maksimaalsest hapnikutarbimisest (VO ₂ max)
Paastuglükoos	Tühja kõhu veresuhkruväärtus
Prediabeet/eeldiabeet	Seisund, mille puhul ei ole vere glükoosisisaldus

	diabeedi diagnoosimiseks piisavalt suur, kuid on liiga suur, et pidada seda normaalseks. Prediabeediks peetakse paastuglühukoosi häiret (IFG) ja/või glühukoositaluvuse häiret (IGT) ja/või HbA1c-d vahemikus 6,0%–6,4% (42–47 mmol/mol)
Põhjamaade dieet	Dieet, mis sisaldab täisteraviljatooted (eelkõige rukis, kaer, oder), marju ja teisi hooajalisi puuvilju (eelkõige õunad ja pirnid), köögivilju (eelkõige juurviljad ja ristõielised köögiviljad, nagu brokoli, kapsas ja lillkapsas), kaunvilju, kala ja koorikloomi, pähkleid, peamise rasvaallikana rapsiõli (Canola õli) ja väherasvaseid piimatooted
Tervisekäitumine	Tegevuste kogum, mis toetab tervist ja võimalike haiguste ennetamist, aga ka tervislikku eluviisi üldisemalt
Triglütseriidid	Rasvad ehk glütserooli rasvhappeestrid. Sünteesitakse peamiselt maksas ja rasvkoes ning saadakse ka toiduga
Vahemere dieet	Dieet, mis sisaldab rohkelt köögi- ja puuvilju, ekstra neitsioliiviõli, pähkleid, kaun- ja täisteraviljatooted, mõõdukalt kala- ja kanaliha, punast veini toidukordadel ning piiratult piimatooted, punast liha, töödeldud lihatooteid ja maiustusi
Vastupanutreening	Kestvatsüklilise tegevusega aeroobne treening, mis on suunatud kardiorespiratoorse võimekuse parandamisele
Vegandieet	Dieet, mis välistab loomset päritolu tooted, kuid lisaks taimsetele toiduainetele süüakse seeni, pärmi ja vetikaid, aga ka baktereid ja mineraalset päritolu toiduaineid
Vegetaardieet	Dieet, mis välistab liha- ja kalatooted, aga võib sisaldada piimatooted, mune ja mett
Ülekaalulisus ja rasvumine	Ebanormaalne või ülemäärane rasva kogunemine, mis kujutab ohtu tervisele

Sissejuhatus

Ravijuhendi koostamise vajadus

2021. aastal valmis ravijuhend „2. tüüpi diabeedi diagnostika ja ravi (RJ-E/51.1-2021)“. Ravijuhendis on soovitus suunata 2. tüüpi diabeeti põdevad patsiendid intensiivsesse eluviisisekkumise programmi. Rahvusvaheliselt on 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidele loodud mitmeid eluviisisekkumiste programme, mis on andnud häid tulemusi patsientide eluviisi muutmisel ning haiguse ja igapäevaeluga toimetuleku parandamisel. Eestis sarnane programm puudub, ühtlasi ei ole prediabeedi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientide nõustamine ja koolitamine eluviisisekkumiste teemal süstematiseeritud, see sõltub tervishoiutöötaja teadmistest, oskustest ja võimalustest. Eluviisisoovitusi käsitleti viimati 2008. aastal valminud ravijuhendis „Eesti 2. tüüpi diabeedi juhend 2008“. Ravijuhendit koostanud töörühma liikmed esitasid 2022. aastal teemaalgatuse 2. tüüpi diabeedi mittefarmakoloogilist ravi käsitleva juhendi koostamiseks. Juhendi soovitused peaksid andma sisendi, et välja töötada eluviisisekkumise programm.

Rahvusvahelise Diabeedi Föderatsiooni hinnangul oli 2019. aastal diabeedi levimus Eestis 8,7% ehk diabeet oli 83 900 täiskasvanud inimesel (vanuses 20–79 eluaastat) (International Diabetes Federation, Diabetes Atlas; 2021). 2022. aastal oli esmahaigestumine 2. tüüpi diabeeti 403,3 juhtu 100 000 elaniku kohta (Tervisestatistika ja Terviseuuringute Andmebaas. Esmahaigestumus 100 000 elaniku kohta soo ja vanuserühma järgi; 2022). 2. tüüpi diabeeti haigestumine kasvab ning üha enam rõhutatakse maailmas vajadust lisaks ravimitele kasutada ravis mittefarmakoloogilisi sekkumisi. Need sekkumised hõlmavad erinevaid eluviisi muutmiseks kasutatavaid tegevusi, mida sageli rakendatakse kombineerituna: toitumise muutmine ja vajadusel kehakaalu langetamine, kehalise aktiivsuse suurendamine, käitumuslikud sekkumised. Sekkumistega on võimalik vähendada diabeedi tüsistuste tekkimist ning parandada patsientide elukvaliteeti ja haiguse kaugtulemust. Kindlasti on oluline individualiseeritud lähenemine ja patsiendikesksus.

Ravijuhendi käsitusala ja sihtrühm

Ravijuhendi eesmärk on parandada prediabeedi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidele pakutavat mittefarmakoloogilist ravi, mis koosneb peamiselt eluviisi muutmisest, patsiendi koolitamisest ja toetamisest. Eluviisisekkumise põhilised komponendid on tervist toetav toitumine, regulaarne keheline aktiivsus, kehakaalu langetamine, unehügieen, tubaka- või nikotiinitoodetest loobumine, veresuhkru kontroll.

Ravijuhend on mõeldud kasutamiseks perearstidele, pereõdedele, diabeediõdedele, vaimse tervise õdedele, ämmaemandatele, füsioterapeutidele, toitumisterapeutidele, kliiniliste psühholoogidele, psühholoog-nõustajatele ning teistele prediabeeti ja 2. tüüpi diabeeti põdeva patsiendiga tegelevatele spetsialistidele.

Ravijuhend hõlmab prediabeedi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiente alates 18. eluaastast.

Ravijuhendis käsitletakse prediabeedi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidele suunatud eluviisisekkumisi, sh terviskäitumise hindamist, toitumist, kehalist aktiivsust, enesejuhtimisoskusi, samuti glükoosisensorite kasutamist.

Ravijuhendis ei käsitleta järgmisi teemasid:

- diabeedi farmakoloogiline ravi
- 1. tüüpi diabeet
- diabeet lastel ja noortel
- rasedusaegne diabeet
- teised spetsiifilised diabeeditüübid (pankreatogeenne diabeet, MODY jt)
- diabeedi tüsistused ja nende ravi
- rasvumise farmakoloogiline ravi

Ravijuhendi soovitusel lähtuvad tõenduspõhiste uuringute tulemustest ja kliinilisest praktikast. Ravijuhend ei asenda tervishoiutöötaja individuaalset vastutust teha õigeid raviotsuseid konkreetsest patsiendist lähtudes. Kõik soovitusel ei pruugi kõigile patsientidele sobida.

Ravijuhendi koostamine

Ravijuhendi koostamise algatasid 2021. aasta sügisel ravijuhendi „2. tüüpi diabeedi diagnostika ja ravi“ töörühma liikmed. Ravijuhendite nõukoda (RJNK) valis teema 2022. aasta tööplaani ning moodustati ravijuhendi töörühm ja sekretariaat (koosseisud on esitatud ravijuhendi alguses). Töörühma kaasati asjakohaste kutsealade esindajad ja patsientide esindaja.

RJNK kinnitas töörühma liikmete koosseisu 20. aprillil 2022. Käsitusala lõpliku versiooni kinnitas RJNK 30. juunil 2022. Käsitusala sisaldas üheksat PICO-meetodil koostatud kliinilist küsimust ja nelja tervishoiukorralduslikku küsimust. Ravijuhendi käsitusala muudeti RJNK 13. juuni 2023 otsusega, töörühma ettepanekul võeti käsitusalast välja üks kliiniline küsimus, mille tõendusmaterjali oli teise kliinilise küsimusega juba käsitletud. Ravijuhendi käsitusala, täisversioon, tõenduse kokkuvõtte tabelid (TõKo), soovitusete kokkuvõtte tabelid (SoKo), rakenduskava, koostajate huvide deklaratsioonide kokkuvõtte ja koosolekute protokollid on kättesaadavad veebiaadressil www.ravijuhend.ee.

Ravijuhendi koostamisel lähtuti Eesti ravijuhendite koostamise käsiraamatu (*Estonian Handbook for ...*, 2020) põhimõtetest. Kliiniliste küsimuste arutamiseks ja soovitusete sõnastamiseks, tervishoiukorralduslikele küsimustele vastamiseks ja juhendi muude materjalide (algoritmid, tabelid ja juhendi rakenduskava) arutamiseks pidas töörühm kokku 12 koosolekut. Iga koosoleku alguses vaadati läbi töörühma ja sekretariaadi liikmete võimalike huvide konfliktide deklaratsioonid ja veenduti otsustajate kallutamatuses. Koosolek oli otsustusvõimeline, kui kohal oli vähemalt 3/4 töörühma liikmetest. Koosolekute otsused olid üksmeelsed.

Soovitusete koostamisel arvestati peale teadusliku tõendusmaterjali tugevuse veel sekkumise kasu tervisele (sh potentsiaalse kasu ja kahju vahekorda) ning inimeste eelistusi ja väärtushinnanguid. Samuti võeti arvesse võimalusi ja ressursse soovitatava tegevuse rakendamiseks Eestis ning seda, et soovitusete järgimisel võivad inimesed jääda ebavõrdsesse olukorda. Enne ravijuhendi lõplikku kinnitamist retsenseerisid seda välised eksperdid dr Ingrid Reppo, dr Helve Kansi ja Kersti Esnar ning ravijuhend läbis avaliku tagasisideringi. Pärast kinnitamist uuendatakse ravijuhendit asjakohase teabe lisandumisel või viie aasta pärast.

Koos ravijuhendiga koostatakse patsiendimaterjal, kus käsitletakse vere glükoosisisalduse enesekontrolli glükomeetriga, süstimisõpetust ja hüpotglükeemia käsitlemist, jalgade kontrolli, tervisekäitumise hindamist, erinevate eluviisisekkumiste olemust ning võimalusi neid rakendada.

Tõendusmaterjali otsimine ja hindamine

Ravijuhendi koostamiseks otsiti tõendusmaterjali Eesti ravijuhendite koostamise käsiraamatu (*Estonian Handbook for ...*, 2020) juhiste järgi. Rahvusvahelised teemakohased ravijuhendid olid juba välja otsitud ja nende kvaliteeti AGREE II struktureeritud instrumendi abil hinnatud juhendi „2. tüüpi diabeedi diagnostika ja ravi“ koostamisel. Lisaks vaadati üle, kas leidub juhendeid, kus käsitletakse 2. tüüpi diabeedi mittefarmakoloogilist ravi – neid leiti kaks. Pärast AGREE II struktureeritud instrumendiga hindamist kaasati juhendi koostamisse seitse ravijuhendit.

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2022. Diabetes Care 2022; 45: S1–S270. 2023. aastal arutatud kliiniliste küsimuste puhul kasutati sama juhendi uut versiooni: American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2023. Diabetes Care 2023; 46: S1–S298.
2. American Association of Clinical Endocrinology Clinical Practice Guideline: Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan – 2022 Update.
3. European Society of Cardiology and European Association for the Study of Diabetes. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. European Heart Journal 2020; 41: 255–323.
4. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology. Consensus statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes management algorithm – 2020 executive summary. Endocrine Practice 2020; 26: 107–139.
5. National Institute for Health and Care Excellence. Type 2 diabetes in adults: management. NICE; last updated 29 June 2022.
6. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Pharmacological management of glycaemic control in people with type 2 diabetes. SIGN; 2017.
7. VA/DoD Clinical Practice Guideline for the Management of Type 2 Diabetes Mellitus in Primary Care. Version 5.0 – 2017.

Töösse kaasatud ravijuhendites vaadati läbi koostatava juhendi käsitusala haakuvad soovitusel, nende aluseks olnud teaduslik tõendusmaterjal ning muud soovitusel suunda ja tugevust mõjutanud tegurid.

Tõendusmaterjali kokkuvõtte koostamiseks tehti lisaks süstemaatilised otsingud andmebaasis PubMed. Kaasati süstemaatilisi ülevaateid, metaanalüüse ja üksikuuringuid, eelistades jälgimisuuringutele juhuslikustatud kontrolluuringuid (RCT). Ravijuhendi koostamisel kasutatud teadusartiklid on juhendi tekstis viidatud. Sekretariaat koostas iga kliinilise küsimuse kohta TõKo ja SoKo tabeli. TõKo tabelis esitati asjakohaste teadusuuringute tulemuste kokkuvõtte ja tõendatuse astme hinnang.

SoKo tabelis esitati tõendusmaterjali lühikokkuvõte ning huvipakkuva tegevuse/sekkumise soovitud ja soovimatu mõju, patsientide eelistused ja väärtushinnangud, tegevuse/sekkumise vastuvõetavus ja teostatavus, ressursivajadus, kulutõhusus ning mõju tervisevõimaluste võrdsusele.

Ravijuhendi käsikirjas on toodud soovitude juures analüüsitud tõendusmaterjali kokkuvõte ning töörihma arutelu tulemused. Kõik tabelid on kättesaadavad ravijuhendite veebilehel www.ravijuhend.ee.

KINNITAMATA

Soovitused

Patsiendi tervisekäitumise hindamine		
1		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil hinnake enne eluviisisekkumiste alustamist tema motivatsiooni, vaimset ja füüsilist funktsionaalset võimekust ning vajadusel tugivõrgustiku olemasolu. <i>Praktiline soovitus</i>
2		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi tervisekäitumist hinnake ja dokumenteerige regulaarselt, lähtudes patsiendi probleemidest ja kasutatavatest sekkumistest. Vähemalt üks kord aastas tehke terviklik hindamine (vt kontrollnimekirja ravijuhendi lisas 1). <i>Praktiline soovitus</i>
3		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi tervisekäitumise hindamisel kasutage võimalusel hindamise osana patsiendi enda täidetud küsimustikke või abimaterjale (nt toitumispäevik, liikumispäevik, unepäevik). <i>Praktiline soovitus</i>
Eluviisisekkumiste rakendamine		
4		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil kasutage kombineeritud eluviisisekkumisi järjepidevalt – nii on need efektiivsemad. <i>Tugev positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>
5		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil kasutage eluviisisekkumisi, mille põhikomponendid on tervist toetavate toitumis- ja liikumisharjumuste ning unehügieeni parandamine, ülekaalu langetamine, tubakatoodetest loobumine, alkoholit tarvitamise piiramine ja käitumuslike muutuste toetamine. <i>Tugev positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>
6		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil ärge rakendage aktiivseid eluviisisekkumisi, kui oodatav eluiga on vähem kui kolm aastat. <i>Praktiline soovitus</i>
Toitumine		
7		Prediabeediga patsiendil lähtuge toitumissoovituste andmisel riiklikest toitumissoovitustest. <i>Praktiline soovitus</i>

8		Prediabeedi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil soovitage ülekaalu korral kehakaalu langetada. Seadke kehakaalu languse eesmärk koostöös patsiendiga (soovitavalt vähemalt 5%). <i>Praktiline soovitus</i>
9		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi toitumisnõustamisel järgige Põhjamaade dieedi toitumissoovitusi. <i>Tugev positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>
Kehaline aktiivsus		
10		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil soovitage vähendada istuvat eluviisi. <i>Praktiline soovitus</i>
11		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil seadke eesmärgiks olla kehaliselt aktiivne vähemalt 150 minutit nädalas. <i>Tugev positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>
12		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil seadke eesmärgiks, et kehalisest aktiivsusest moodustab mõõduka intensiivsusega aeroobne liikumine vähemalt 100 minutit nädalas. <i>Tugev positiivne soovitus, kõrge tõendatuse aste</i>
Enesejuhtimisoskused		
13		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendile õpetage enesejuhtimisoskusi (stressijuhtimine, probleemide lahendamine, haigusega toimetulek, käelised oskused). <i>Tugev positiivne soovitus, mõõdukas tõendatuse aste</i>
Eluviisisekkumiste korraldamine		
14		Prediabeediga ja esmaselt diagnoositud 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi esmane eluviisisekkumiste alane nõustamine korraldage individuaalselt. <i>Praktiline soovitus</i>
15		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi eluviisisekkumiste korraldamisel eelistage rühmanõustamist (kontakt- või veebinõustamisena). <i>Nõrk positiivne soovitus, mõõdukas tõendatuse aste</i>
16		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi eluviisisekkumiste korraldamist koordineerib tervishoiutöötaja, kes on läbinud vastava täiendkoolituse. <i>Praktiline soovitus</i>

17		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi osalemine eluviisisekkumistes ja käsitatud teemad tuleb dokumenteerida. <i>Praktiline soovitus</i>
Glükoosisensorite kasutamine		
18		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil, kellel on raviskeemis lühitoimeline insuliin ja kellel on välja kujunenud püsiv insuliinidefitsiit (C-peptiid alla 200 p mol/l), soovitame kasutada glükoosisensorit. <i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>
19		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil, kellel on esinenud raske hüpoglükeemia (esinenud teadvusekaotust, vajab kõrvalist abi) ja/või vaja päevas sageli mõõta veresuhkruväärtusi (üle 10 korra päevas), soovitame C-peptiidi mõõtmist. <i>Praktiline soovitus</i>
Patsiendi suunamine spetsialistide vastuvõtule		
20		Kehalise aktiivsuse individuaalset kohandamist vajav 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsient, kellel esinevad sekkumist vajavad liikumis-, südame-veresoonkonna-, pulmonaalse ja neuroloogilise funktsiooni häired, suunake füsioterapeudi vastuvõtule. <i>Praktiline soovitus</i>
21		Prediabeedi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsient, kellel on vaimse tervise probleemide tõttu raskusi haiguse ja raviga toimetulekul, suunake vaimse tervise õe või psühholoogi vastuvõtule. <i>Praktiline soovitus</i>
22		Prediabeedi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsient, kellel on sotsiaalseid probleeme, suunake sotsiaaltöötaja vastuvõtule. <i>Praktiline soovitus</i>

Ravijuhendi soovitused koos tõenduse ja arutelu lühikokkuvõttega

Patsiendi tervisekäitumise hindamine

2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi tervisekäitumise hindamine on tähtis mitmel põhjusel.

- **Ravi kohandamine.** Tervisekäitumise hindamine võimaldab arstidel ja teistel tervishoiuspetsialistidel mõista, kuidas patsient oma haigusega toime tuleb, ning annab võimaluse sekkumisi kohandada patsiendi individuaalsete vajaduste järgi.
- **Ennetamine ja sekkumine.** Tervisekäitumise hindamine aitab tuvastada riskitegureid ja võimalikke probleeme. Näiteks kui patsient ei järgi toitumissoovitusi või ei ole kehaliselt aktiivne, saab õigel ajal sekkuda ja anda nõu, kuidas käitumist muuta.
- **Tervislike valikute tegemine.** Hindamine võimaldab patsiendil teadvustada oma tervisekäitumist ning motiveerida teda tegema tervislikumaid valikuid. Näiteks suitsetamisest loobumine, regulaarne kehaline aktiivsus ja tasakaalustatud toitumine aitavad diabeeti paremini kontrolli all hoida.
- **Diabeedi tüsistuste ennetamine.** 2. tüüpi diabeet võib põhjustada mitmeid tüsistusi, nagu südamehaigused, neeruprobleemid ja nägemiskahjustus. Tervisekäitumise hindamine aitab neid tüsistusi ennetada, kui patsient järgib soovitusi ja teeb tervislikke valikuid.

Oluline on hinnata ka patsiendi motivatsiooni, sest see annab ülevaate, kui võrd on ta valmis ravisse ise panustama, ning annab võimaluse seada realistlikud eesmärgid, arvestades patsiendi eelistusi ja väärtushinnanguid. Patsiendikeskne raviplaan on eluviisi muutuste saavutamiseks efektiivsem. Motiveeritud patsient järgib paremini ravi- ja eluviisi muutmise soovitusi ning teeb spetsialistidega koostööd.

1		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil hinnake enne eluviisisekkumiste alustamist tema motivatsiooni, vaimset ja füüsilist funktsionaalset võimekust ning vajadusel tugivõrgustiku olemasolu. <i>Praktiline soovitus</i>
---	---	--

2		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi tervisekäitumist hinnake ja dokumenteerige regulaarselt, lähtudes patsiendi probleemidest ja kasutatavatest sekkumistest. Vähemalt üks kord aastas tehke terviklik hindamine (vt kontrollnimekirja ravijuhendi lisas 1). <i>Praktiline soovitus</i>
3		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi tervisekäitumise hindamisel kasutage võimalusel hindamise osana patsiendi enda täidetud küsimustikke või abimaterjale (nt toitumispäevik, liikumispäevik, unepäevik). <i>Praktiline soovitus</i>

Tõendusmaterjali 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientide tervisekäitumise kindla hindamismõõdiku kasutamise kohta ei leidunud. Süstemaatilises ülevaates uuriti 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientide enesehooldust hindavaid mõõdikuid ja nende psühhomeetrilisi omadusi. Ülevaatesse oli kaasatud 21 multidimensionaalset mõõdikut, millega hinnati mitut teemat või enesehoolduse valdkonda. Enamik mõõdikuid oli välja töötatud viimase kümne aasta jooksul, kuid mitut neist oli kasutatud uuringutes vaid ühe korra. Ühtegi mõõdikut uuringu autorid kliinilises praktikas kasutamiseks ei soovitanud. (Lu *et al.* 2016) Rahvusvahelistes teemakohastes ravijuhendites ei soovitata konkreetset mõõdikut, millega hinnata patsiendi tervisekäitumist. Leidsid mitmeid mõõdikuid, mida on uuritud diabeediga patsientide enesehoolduse hindamisel. Siin on mõni neist:

- **Diabetes Score.** Mõõdik koosneb kümnest küsimusest, millega hinnatakse kehalist aktiivsust, toitumisharjumusi, enesejälgimist ja ravist kinnipidamist. Mõõdik on usaldusväärne ning valideeritud, et toetada 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi eluviisi ja tervisekäitumise muutmist. (Hashim *et al* 2020)
- **Diabetes Self-Management Questionnaire'i (DSMQ-R)** parandatud versioon. Multidimensionaalne mõõdik 27 väitega 1. tüüpi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi enesehoolduspraktika kohta, näiteks glükoosi monitoorimine, ravimite võtmine, kehaline aktiivsus, koostöö ravimeeskonnaga, enesejälgimine ja -hooldus. Mõõdikut on peetud usaldusväärseks, seda sobiks kasutada ka kliinilises praktikas (Schmitt *et al* 2022, Markus *et al* 2022).
- **Diabetes Care Profile.** Mõõdikuga hinnatakse diabeediga seotud

sotsiaalseid ja psühholoogilisi tegureid. Patsiendi täidetav mõõdik koosneb 234 küsimusest, k.a demograafilised andmed ja enesehooldusharjumused, ning 116-st eri teemadesse jaotatud küsimusest. Küsimustiku täitmine võtab aega 30–40 minutit ja mahukuse tõttu on oht, et vastaja jätab selle pooleli (Anderson *et al* 1997).

- **Summary of Diabetes Self-Care Activity.** Mõõdik koosneb 12 küsimusest, millega hinnatakse diabeediga patsiendi enesehoolduse taset viie valdkonna kaudu: üldine dieet, kindlate toiduainete tarbimine, harjutused, ravimite võtmine ja veresuhkru monitoorimine. Patsient täidab küsimustiku ise ja hindab sellega enda viimase seitsme päeva tegevusi. (Lu *et al.* 2016, Toobert *et al.* 2000) Mõõdikut on peamiselt kasutatud uuringutes.
- **The Diabetes Obstacles Questionnaire.** Mõõdik on mõeldud 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendile enda haiguse ja raviga seotud takistuste hindamiseks. See koosneb kaheksast osast, mis sisaldavad erineval hulgal küsimusi (kokku 78 küsimust) eri teemade kohta, nagu ravimid, enesehooldus, teadmised ja hoiakud, eluviisi muutmine, suhted tervishoiutöötajatega, toetuse saamine. (Hearnshaw *et al.* 200) Eesti keeles on magistritööde raames valideeritud mõõdiku täisversioon ning välja töötatud ja valideeritud diabeediga kohanemise takistuste küsimustiku lühiversioon (Kongi, 2011; Kuusik, 2012).

Töörühma hinnangul ei saa praegu soovitada ühte kindlat mõõdikut, millega hinnata patsiendi tervisekäitumist, aga patsiendi seisundit ja tervisekäitumist tuleb kindlasti hinnata ning selle tulemused peab dokumenteerima. Hindama peab võimalikult kiiresti prediabeedi või 2. tüüpi diabeedi diagnoosimise järel. Korduvhindamine ei pea alati olema täielik, see sõltub patsiendi probleemidest ja kasutatavatest eluviisisekkumistest. Töörühma hinnangul võiks hindamiste vahe olla vähemalt kolm kuud, selle aja jooksul tekivad jälgitavad muutused (nt glükoheemoglobiini (HbA1c) väärtuste muutumine).

Ameerika Diabeedi Assotsiatsiooni (ingl American Diabetes Association, ADA) ravijuhendis soovitatakse esimesel korral teha täielik hindamine, mis hõlmab järgmist: diagnoosi kinnitamine, diabeedi tüsistuste, võimalike kaasuvate haiguste ja üldise tervises seisundi hindamine, varasema ravi ja riskitegurite hindamine. Selle järel töötatakse koos patsiendiga välja individuaalne raviplaan. Samuti soovitatakse kõikidel patsientidel osaleda enesega toimetuleku koolitustel (ElSayed *et al* 2023a).

Eelnevale lisandub tervisekäitumise hindamine. Soovitatakse hinnata unehügieeni, toitumist, suitsetamist, kehalist aktiivsust, psühholoogiliste probleemide esinemist ja psühhosotsiaalse toetuse vajadust. Kontrollvisiidid peaksid toimuma nelja kuni kuue kuu järel olenevalt patsiendi vajadustest ning siis edasi vähemalt kord aastas (ElSayed et al 2023b).

Töörühm tõi välja, et ühe osana tuleb hinnata patsiendi motivatsiooni ja valmisolekut eluviisi sekkumisi rakendada. Tuleb ka arvestada tema üldist tervislikku seisundit. Alguses võib patsient olla negatiivselt häälestatud ja eluviisi muutmisele vastu ning teda tuleb ehk mitu korda veenda. Haigestumine on patsiendi jaoks suur elumuutus. Üks nõustamise ja sekkumiste valiku põhikomponente on mitte teha midagi, mida patsient ise ei taha. Töörühm sõnastas praktilised soovitused ja koostas kontrollnimekirja patsiendi tervisekäitumise hindamisel vajalike teemade käsitlemiseks (vt lisas 1). Seda saab kasutada koos ravijuhendi „2. tüüpi diabeedi diagnostika ja ravi“ lisas 4 toodud 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi jälgimise kontrollnimekirjaga (2. tüüpi diabeedi diagnostika..., 2021).

Suurendamaks patsiendi enda vastutust raviprotsessis, võib hindamisel kasutada Eestis olemasolevaid abivahendeid: toitumispüramiid (<https://toitumine.ee/>), liikumispüramiid

(<https://www.terviseinfo.ee/et/valdkonnad/liikumine/liikumispuramiid>),

Nutridata (<https://tap.nutridata.ee/et/avaleht>). Samuti võib paluda patsiendil pidada toitumis- ja liikumispäevikut. Unehügieeni hindamisel saab aluseks võtta ravijuhendi „Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika“ soovitused ja mõõdikud (Täiskasvanute unehäirete..., 2019). Vaimse tervise probleemide hindamiseks saab kasutada ravijuhendis „40–65-aastase täiskasvanu tervise jälgimise ja haiguste ennetamise juhend“ toodud emotsionaalse enesetunde küsimustikku (EEK-2) (40–65-aastase täiskasvanu..., 2023). Patsiendi alkoholarvitamise hindamisel võib lähtuda ravijuhendi „Alkoholarvitamise häirega patsiendi käsitus“ soovitustest ning kasutada juhendis toodud AUDIT-testi (Alkoholarvitamise häirega..., 2021). Patsiendil peaks olema võimalus täita ja edastada küsimustikud enne tervishoiuspetsialisti vastuvõttu elektroonselt.

Vaata lähemalt kliinilise küsimuse number 3 SoKo tabelit.

Eluviisisekkumiste rakendamine

Eluviisi muutmisel on 2. tüüpi diabeedi ravis oluline osa, sest selle abil on võimalik mõjutada veresuhkru taset, aidata hoida haigust kontrolli all ja ennetada tüsistuste tekkimist. Eluviisisekkumised on toitumisnõustamine (tervislike toitumisharjumuste kujundamine, vajadusel ülekaalu vähendamine), kehalise aktiivsuse harjumuste loomine, unehügieen, suitsetamisest ja liigsest alkoholitarvitamisest loobumine ning käitumuslikud sekkumised.

4		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil kasutage kombineeritud eluviisisekkumisi järjepidevalt – nii on need efektiivsemad. <i>Tugev positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>
5		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil kasutage eluviisisekkumisi, mille põhikomponendid on tervist toetavate toitumis- ja liikumisharjumuste ning unehügieeni parandamine, ülekaalu langetamine, tubakatoodetest loobumine, alkoholitarvitamise piiramine ja käitumuslike muutuste toetamine. <i>Tugev positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>
6		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil ärge rakendage aktiivseid eluviisisekkumisi, kui oodatav eluiga on vähem kui kolm aastat. <i>Praktiline soovitus</i>

Tõendusmaterjal prediabeediga ja/või suure diabeedi riskiga patsientidele suunatud eluviisisekkumiste kohta pärineb kuuest metaanalüüsist ning 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidele suunatud eluviisisekkumiste kohta kümnest metaanalüüsist.

Ühes metaanalüüsis leiti, et diabeedi ennetamise programmide rakendamine annab positiivseid tulemusi nii patsientide kehakaalu langetamisel kui ka kardiometaboolsete näitajate parandamisel (Mudaliar et al 2016). Teise metaanalüüsi tulemused näitasid, et suure diabeedi riskiga patsientidele suunatud erinevad eluviisisekkumised vähendasid kuue aasta möödudes 2. tüüpi diabeeti haigestumist (Sumamo Schellenberg et al 2013). Kehalise aktiivsuse ja dieedi

kombineerimine vähendas võrreldes kontrollrühmaga patsientide 2. tüüpi diabeedi tekke riski (Hemmingsen et al 2017).

Metaanalüüsis uuriti tervislike eluviiside järgimist, mille alla kuuluvad tervislik toitumine, kehaline aktiivsus, mittesuitsetamine, mõõdukas alkoholitarbimine ja normaalse kehakaalu säilitamine, ning riski 2. tüüpi diabeedi tekkeks. Leiti, et risk vähenes seda rohkem, mida enam tervisliku eluviisi eri tegureid järgiti (Schlesinger et al 2020). Samased tulemused saadi ka kahes teises uuringus (Zhang et al 2020, Yamaoka et al 2019). Khalafi jt (2022) leidsid, et ülekaalulistel või rasvunud patsientidel oli treeningu ja tervisliku toitumise kombineerimise mõju kehakaalule väike, kuid see aitas siiski insuliiniresistentsust ja paastuglükooosi sisaldust vähendada – ainult toitumise muutmisega sama tulemust ei saavutatud.

2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidega uuringuid kaasanud metaanalüüside tulemuste põhjal olid eluviisi muutmisele suunatud sekkumised efektiivsed, sest aitasid glükohemoglobiini taset alandada ja kehakaalu langetada (Chen et al 2015, Pillay et al 2015, Huang et al 2016). Seejuures kasutati erinevaid sekkumiste kombinatsioone (toitumine, treeningud, patsiendiõpetus). Huang jt (2016) leidsid, et enam parandas glükohemoglobiini taset see, kui samal ajal suurendati kehalist aktiivsust ja muudeti toitumist. Pillay jt (2015) uuringus selgus, et mitmest komponendist koosnev diabeedispetsiifiline programm (suhtlus juhendajatega, patsiendiõpetus, toitumise või kehalise aktiivsuse sekkumised) alandas glükohemoglobiini taset rohkem kui tavapärane ravi ja jälgimine. Teises uuringus, kus keskenduti kehakaalu langetamisele suunatud eluviisisekkumiste tõhususele 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga täiskasvanutel, leiti, et sekkumiste rakendamisel saavutasid patsiendid kehakaalu languse (Terranova et al 2015). Samas järeldati ülekaaluliste või rasvunud 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientide uurimisel kehakaalu langetavate sekkumiste järel, et enamik sekkumisi andis kaalulanguse < 5% ega toonud kasulikke metaboolseid tulemusi (Franz et al 2015).

Kombineeritud eluviisisekkumistel (patsiendiõpetus koos käitumusliku sekkumisega võrreldes ainult patsiendiõpetusega; kehaline aktiivsus koos diabeediga võrreldes standardraviga) on positiivne mõju glükohemoglobiini väärtuse langusele. Leiti, et kolm kuud kestnud sekkumiste korral alanes glükohemoglobiini tase enam kui pikemate (üle kolme kuu kestnud) sekkumiste korral (Cradock et al 2017; Asmat et al 2022). Kahes uuringus kinnitati, et

kombineeritud eluviisisekkumistega (mööduka intensiivsusega keheline aktiivsus, toitumise muutmine, kaalulangetamist mõjutavad ravimid, individuaalsed ja rühmanõustamised võrreldes ainult patsiendiõpetuse ja nõustamisega; keheline aktiivsus koos dieediga võrreldes standardraviga) langes uuritavate kehakaal rohkem kui ainult ühe sekkumisega (nt toitumise muutmine, nõustamine või patsiendiõpetus) (Cradock et al 2017; Martenstyn et al 2020).

Kombineeritud eluviisisekkumistel (toitumise ja kehalise aktiivsuse sekkumised, diabeedispetsiifilised programmid) on positiivne mõju depressiooni vähenemisele, 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel (Cezaretto et al 2016; Martenstyn et al 2020). Paremad tulemused saadi alla kuue kuu kestnud sekkumistega (Cezaretto et al 2016).

Töörühm võttis arvesse, et tegemist on väga madala või madala tõendatuse astmega uuringutega ning alati ei leita statistiliselt olulisi erinevusi, sest sageli võrreldakse eri sekkumisi (sekkumise olemus, intensiivsus ja kestus erinevad). Samas avaldavad uuringutes heaks kiidetud eluviisisekkumised erinevatele patsiendiga seotud tulemusnäitajatele head mõju, paremad tulemused saadakse kombineeritud sekkumistega.

Sekkumised hõlmavad tervislikku toitumist, regulaarset kehalist aktiivsust ja tervislikke käitumisharjumusi (suitsetamisest ja alkoholitarbimisest loobumine ning kehakaalu kontrolli all hoidmine), samuti käitumuslikke komponente. Kuigi uuringutes on leitud, et lühemad sekkumised võivad olla isegi tulemuslikumad, võib selline tähelepanek olla tingitud sellest, et sageli on sekkumine uuringu alguses intensiivsem kui lõpus. Uuringute disain ja jälgimisperioodi pikkus võivad samuti tulemusi mõjutada. Patsiendi tulemusnäitajad ei saa lõpmatuseni paraneda, eluviisi muutmisel on tähtis saavutada stabiilsus, seega pidas töörühm oluliseks, et eluviisisekkumisi kasutatakse järjepidevalt.

Kui otsustatakse eluviisisekkumisi rakendada, tuleb arvestada patsiendi üldseisundit: hapras seisundis, kognitiivsete häiretega ja voodihaigetele patsientidele ei ole enamasti mõistlik aktiivseid eluviisisekkumisi pakkuda. Loomulikult tuleb neid nõustada toitumise ja võimalusel kehalise aktiivsuse suurendamise teemal.

Vaata lähemalt kliiniliste küsimuste number 1 ja 2 TõKo ja SoKo tabelleid.

Toitumine

Tervislik ja tasakaalustatud toitumine on diabeediravis oluline komponent. Toitumisega on võimalik mõjutada veresuhkru taset, kehakaalu, üldist tervislikku seisundit ja energiataset ning ennetada tüsistusi. Patsiendi toitumisharjumusi on vajalik enne toitumise muutmist hinnata. Alati ei olegi tarvis toitumist radikaalselt muuta – tähtis on jälgida, et toit vastaks vajadustele ning tagaks piisava energia ja sisaldaks eri toitaineid. Ülekaalu korral on oluline kehakaalu langetada. Ülekaalulisus suurendab 2. tüüpi diabeeti haigestumise riski, aitab kaasa haiguse süvenemisele ning on kaasuvate haiguste ja tüsistuste tekke riskitegur.

7		Prediabeediga patsiendil lähtuge toitumissoovituste andmisel riiklikest toitumissoovitustest. <i>Praktiline soovitus</i>
8		Prediabeedi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil soovitage ülekaalu korral kehakaalu langetada. Seadke kehakaalu languse eesmärk koostöös patsiendiga (soovitavalt vähemalt 5%). <i>Praktiline soovitus</i>
9		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi toitumisenõustamisel järgige Põhjamaade dieedi toitumissoovitusi. <i>Tugev positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>

Vahemere dieet

Vahemere dieedi kohta pärines tõendus kahest võrgustik-metaanalüüsist, kahest süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist ning ühest juhuslikustatud kontrolluuringust (RCT). Mahukas metaanalüüs leiti, et Vahemere dieeti korralikult järgides väheneb 2. tüüpi diabeedi tekke risk (Jannasch et al 2017).

Metaanalüüsi tulemusena leiti, et 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel langetas Vahemere dieet võrreldes kontrolldieediga glükohemoglobiini ja paastuglukoosi taset ning kehakaalu efektiivsemalt. Samuti vähenesid kehamassiindeks (KMI), üldkolesterool, triglütseriidide, süstoolse ja diastoolse vererõhu tase ning tõusis HDL-kolesterooli tase (Huo et al 2015). Kahe võrgustik-metaanalüüsis võrreldi eri dieetide efektiivsust glükeemilisele kontrollile ja teistele tulemusnäitajatele 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel. Vähese süsivesikute sisaldusega dieedi ja Vahemere dieedi vahel ei leitud

glükohemoglobiini ja paastuglükooosi taseme ega kehakaalu langetamise poolest olulist erinevust (Schwingshackl et al 2018; Pan et al 2019). Samuti ei leitud, et Vahemere dieet ja vegetaar- või vegandieet mõjutaks glükohemoglobiini ja paastuglükooosi taseme muutusi erinevalt (Schwingshackl et al 2018).

RCT tulemustes leiti, et suure südame-veresoonkonna haiguse riskiga patsientidel (ligikaudu pooled uuritavad olid 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendid) esines Vahemere dieedi rühmas kardiovaskulaarset komposiittulemit (müokardiinfarkt, insult, kardiovaskulaarne suremus) vähem kui kontrollrühmas. 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientide seas tehtud alarühma analüüsi põhjal tulemused märgatavalt ei erinenud (Estruch et al (PREDIMED, 2018).

Põhjamaade dieet

Põhjamaade dieedi kohta pärines tõendusmaterjal ühest süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist, kus hinnati dieedi kardiometaboolset mõju. Kui Põhjamaade dieeti järgiti paremini, vähendas see vähesel määral, aga statistiliselt oluliselt haigestumist ja suremust südame-veresoonkonna haigustesse ning haigestumist insulti. Haigestumine südame koronaarhaigusesse või 2. tüüpi diabeeti ei vähenenud. Põhjamaade dieet vähendas võrreldes kontrolldieediga kehakaalu, aga glükohemoglobiini ja paastuglükooosi taseme muutus ei olnud olulised (Massara et al 2022).

Põhjamaade ja Vahemere dieet on olemuselt üsna sarnased, peamine erinevus on rasvaallikas (vt tabel 1).

Tabel 1. Vahemere ja Põhjamaade dieedi võrdlus

	Vahemere dieet	Põhjamaade dieet
Tärgkliserikkad toidud (teraviljatooted, kartul)	Täisteraviljatooted, kaunviljad	Mõõdukalt (eelkõige rukis, kaer, oder)
Puu- ja köögiviljad, marjad	Rohkelt köögi- ja puuvilju	Rohkelt köögivilja (eelkõige juurviljad ja ristõielised, nagu brokoli, kapsas ja lillkapsas), hooajalised marjad ja puuviljad
Piim ja piimatooted	Vähesel määral või mõõdukalt	Väherasvased
Liha, kala, muna ja nendest	Muna, piiratud punane liha	Kala, koorikloomad, muna, punane liha

valmistatud tooted		
Lisatavad toidurasvad, pähklid, seemned	Ekstra neitsioliiviõli, pähklid	Rapsiõli (Canola õli), pähklid
Magus ja muu	Harva mesi ja suhkur, vähesel määral või mõõdukalt punane vein	–

Valdavalt taimne toitumine

Valdavalt taimse toitumise kohta pärines tõendusmaterjal ühest võrgustik-metaanalüüsist ning ühest metaanalüüsist. Süstemaatilises ülevaates ja metaanalüüsis leiti, et vegani- ja lakto-ovovegetaardieet langetasid võrreldes kontrolldieediga enam glükohemoglobiini ja paastuglükoosi taset, kehakaalu ning kehamassiindeksit (KMI), vööümbermõõtu, LDL-kolesterooli ja mitte-HDL-kolesterooli taset. Samas leiti, et glükohemoglobiini, paastuglükoosi, LDL-kolesterooli, mitte-HDL-kolesterooli ning vööümbermõõdu muutused ei olnud kliinilises mõttes olulised. HDL-kolesterooli, triglütseriidide ega vererõhu muutuse poolest dieetid ei erinenud (Viguiliouk et al 2018).

Võrgustik-metaanalüüsis ei leitud vähese süsivesikute sisaldusega dieedi ja vegetaar- või vegandieedi ning Vahemere dieedi ja vegetaar- või vegandieedi vahel glükohemoglobiini ega paastuglükoosi taseme muutuse poolest märgatavat erinevust (Schwingshackl et al 2018).

Vähese süsivesikute sisaldusega dieet

Vähese süsivesikute sisaldusega dieedi kohta pärines tõendus kolmest süstemaatilise ülevaatest ja metaanalüüsist ning kahest võrgustik-metaanalüüsist, kuhu olid kaasatud 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientide seas tehtud uuringud. Väga vähese (≤ 50 g süsivesikuid päevas), vähese (> 50 – 150 g süsivesikuid päevas või $< 45\%$ päevasest toiduenergia vajadusest) ja tasakaalus süsivesikute sisaldusega dieetide võrdlemisel leiti, et vähese süsivesikute sisaldusega dieedi mõju kehakaalu langusele oli alla 12 kuu kestva sekkumise puhul võrreldes kontrolldieediga statistiliselt oluline, kuid kliiniliselt hinnati kehakaalu langus väikeseks või puuduvaks. Rohkem kui 12 kuud kestva sekkumise puhul ei leitud glükohemoglobiini taseme ja kehakaalu languse tulemustes suurt erinevust (Naude et al 2022).

Võrgustik-metaanalüüsis ei leitud mõõduka süsivesikute sisaldusega dieedi ja vähese süsivesikute sisaldusega dieedi, Vahemere dieedi või vegetaardieedi vahel glükohemoglobiini ja paastuglühkoosi taseme muutuse poolest suurt erinevust (Schwingshackl et al 2018). Teises võrgustik-metaanalüüsis ei leitud Vahemere dieedi ja vähese süsivesikute sisaldusega dieedi vahel glükohemoglobiini taseme ega kehakaalu muutuse poolest märgatavat erinevust (Pan et al 2019).

Süstemaatilises ülevaates ja metaanalüüsis hinnati annusest sõltuvat toimet süsivesikute piiramisel (keskmist muutust hinnati iga 10% süsivesikute languse kohta) 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel. Leiti, et poole aasta möödudes alandas iga 10%-line süsivesikute langus dieedis glükohemoglobiini ja paastuglühkoosi taset ning kehakaalu. Aasta möödudes oli jälgitav glükohemoglobiini taseme ja kehakaalu langus, kuid mitte paastuglühkoosi langus. 12. kuul oli glükohemoglobiini taseme langus süsivesikute sisalduse vähenemisel 65%-st 10%-ni lineaarne, kehakaalu langus U-kujuline (suurim langus 35% süsivesikute sisalduse juures). Üle aasta kestnud uuringutes säilis vähene glükohemoglobiini taseme langus, kuid paastuglühkoosi tase ega kehakaal ei muutunud oluliselt (Jayedi et al 2022).

Vähese (< 130 g päevas või < 26% süsivesikuid – 48% uuringutest) ja väga vähese (< 50 g päevas või < 10% süsivesikuid – 52% uuringutest) süsivesikute sisaldusega dieetide efektiivsuse ja ohutuse võrdlemisel kontrolldieediga (süsivesikute sisaldus $\geq$ 26%) leiti, et kuuendal kuulesines diabeedi remissiooni (glükohemoglobiin < 6,5%), paastuglühkoosi taseme ja kehakaalu langust vähese süsivesikute sisaldusega dieedi rühmas rohkem kui kontrolldieedi rühmas, aasta möödudes erinevust ei leitud. Tänu vähese süsivesikute sisaldusega dieetidele kasutati diabeediravimeid vähem kui kontrolldieediga nii poole aasta kui ka aasta möödudes (Goldenberg et al 2021).

Ajas piiratud söömine

Ajas piiratud söömise kohta pärines tõendus kahest süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist ning ühest süstemaatilisest ülevaatest. Ühes uuringus leiti, et vahelduv paastumine andis võrreldes standarddieediga suurema kehakaalu languse, kuid tähelepanuväärset muutust glükohemoglobiini ja paastuglühkoosi tasemes ei leitud Borgundvaag et al (2021). Metaboolse sündroomiga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel ei leitud vahelduva paastumise ning pideva energia piiramisega dieedi võrdlemisel, et glükohemoglobiini ja paastuglühkoosi tasemes oleks muutusi (Wang et al 2021).

Süsteemaatilises ülevaates, kus uuriti vahelduva paastumise efektiivsust glükeemilisele kontrollile ja kehakompositsioonile rasvunud 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel, leiti, et glükohemoglobiini muutus võrreldes kontrollrühmaga ei olnud oluline, aga samas oli erinevus paastuglukoosi taseme muutuses ning kehakaalu languses (Vitale et al. 2020).

Töörühm võttis arvesse, et toitumise muutmisel on ennekõike vaja lähtuda tervisliku toitumise põhimõtetest ja ülekaalu korral langetada kehakaalu. Samased soovitused antakse enamikus rahvusvahelistes 2. tüüpi diabeedi ravijuhendites (Blonde et al 2022; Type 2 Diabetes... 2022; Cosentino et al 2020, Garber et al 2020). Ülekaalulistel ja rasvunud 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel parandab 5%-line kehakaalu langetamine veresuhkru taset, lipiidide profiili ja vererõhuväärtusi (ElSayed et al 2023b). Suurem kehakaalu langus (10%) annab paremad tulemused, sellel on haigust modifitseeriv mõju. Et konkreetne kliiniline küsimus puudutas dieete, ei otsitud kehakaalu languse kohta eraldi tõendusmaterjali. Tähtis on, et patsient mõistaks, miks on kehakaalu vaja langetada ja mida see kaasa toob. Üldisi toitumissoovitusi ei ole siinses juhendis esitatud, need on leitavad dokumendis [„Eesti toitumis- ja liikumissoovitused 2015“](#) ning ravijuhendis [„40–65-aastase täiskasvanu tervise jälgimise ja haiguste ennetamise juhend“](#) (Pitsi et al 2017; 40–65-aastas etäis kasvanu..., 2023).

Selleks, et soovitada prediabeediga patsiendile kindlat dieeti, ei ole piisavalt tõendeid. Analüüsid tõendusmaterjali põhjal ei ole ükski dieet efektiivs em kui teised. 2. tüüpi diabeediga patsientidele soovitatavate dieetide kohta leidus rohkemtõendusmaterjali, välja arvatud DASH-i dieedi kohta. Pigem on sobilikud vähese süsivesikutesisaldusega dieetid. Töörühm võttis arvesse, et väga rangeid dieete on pikka aega keeruline järgida. Vahemere dieet on tõendusmaterjali põhjal tõhus ja seda on lihtne järgida, seda on ka teiste krooniliste haiguste korral uuritud. Vahemere dieet on sarnane Põhjamaade dieediga, mis on meie kultuuriruumile sobilik ja mõistetav. Praegu ei ole veel piisavalt uuringuid Põhjamaade dieedi kasutamisest 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel, kuid töörühm võtab soovitusel sõnastamisel arvesse Vahemere dieedi kohta leitud tõendusmaterjali. Sarnane soovitus on toodud ka EASD (European Association for the Study of Diabetes) tõenduspõhistes soovitustes (Evidence-based European recommendations..., 2023). Enne toitumissoovituste andmist on vaja põhjalikult hinnata patsiendi senist toitumist ning võimalikku söömishäirete esinemist.

Vaata lähemalt kliinilise küsimuse number 4 TõKo tabelleid 1-6 ja SoKo tabelit.

Kehaline aktiivsus

Kõigile 2. tüüpi diabeediga patsientidele on tähtis olla kehaliselt aktiivne. Aktiivsuse peamised kasutegurid on järgmised.

- Parem veresuhkru kontroll – kehaline aktiivsus aitab tõhusamalt insuliini kasutada ja see omakorda aitab paremini kontrollida veresuhkru taset. Regulaarne treening suurendab insuliinitundlikkust, võimaldades rakkudel glükoosi tõhusalt omastada ja ära kasutada.
- Tervislik kehakaal – treeningul on oluline osa kehakaalu langetamisel ja normaalse kehakaalu säilitamisel. Tervislik kehakaal on 2. tüüpi diabeedi ravis tähtis, sest liigne kaal võib kaasa aidata insuliiniresistentsuse tekkele.
- Parem südame-veresoonkonna tervis – 2. tüüpi diabeet suurendab südame-veresoonkonnahaiguste riski. Regulaarne treenimine aitab vähendada vererõhku, alandada kolesteroolitaset ja edendada üldist südame tervist.
- Paranenud insuliiniresistentsus – treening stimuleerib lihaseid võtma vereringest glükoosi, isegi kui pole vaja insuliinitaset tõsta.
- Madalam stressitase – kehaline aktiivsus alandab stressitaset, mis võib positiivselt mõjutada veresuhkru taset. Stressihormoonid võivad kaasa aidata kõrgenenud veresuhkru tasemele ja treening on kasulik moodus sellega toime tulekuks.
- Suurenenud energiakulu – treening aitab säilitada ja langetada kehakaalu. See omakorda aitab kontrollida veresuhkru taset ja vältida rasvumisega seotud tüsistusi.
- Parem üldine heaolu – regulaarne kehaline aktiivsus avaldab positiivset mõju vaimsele tervisele, meeleolule ja üldisele heaolule.

Enne treeningutega alustamist on 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil oluline konsulteerida oma raviarsti või õega, et valitud treeningviisid oleksid tervislikule seisundile sobivad ja ohutud.

10		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil soovitage vähendada istuvat eluviisi. <i>Praktiline soovitus</i>
11		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil seadke eesmärgiks olla kehaliselt aktiivne vähemalt 150 minutit nädalas. <i>Tugev positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>

12		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil seadke eesmärgiks, et kehalisest aktiivsusest moodustab mõõduka intensiivsusega aeroobne liikumine vähemalt 100 minutit nädalas. <i>Tugev positiivne soovitus, kõrge tõendatuse aste</i>
----	---	--

Aeroobne treening

Tõendusmaterjal aeroobse treeningu kohta pärines kahest 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel tehtud uuringuid kaasavast metaanalüüsist. Ühes uuringus leiti, et lühiajalised sekkumised parandavad glükeemilist kontrolli (glükohemoglobiini taseme alandamiseks eelistati kontrollrühmal 12 ja enama nädala jooksul juhendatud aeroobset treeningut) ning treeningute mahu ja intensiivsuse suurendamine ei anna selles tõenäoliselt lisaefekti (Wrench et al 2022). Teises metaanalüüsis leiti, et suurim glükohemoglobiini taseme langus saavutati nädalas 140-minutilise juhendatud aeroobse treeningu korral, arvestatav langus ka juba 100-minutilise treeninguga. Leiti, et aeroobne treening vähendas ravimite kasutamise vajadust 13 inimesel 100-st (Jayedi et al, 2022).

Intervalltreening

Tõendus intervalltreeningu kohta pärineb kahest metanalüüsist. Suure intensiivsusega intervalltreeningu (HIIT) ja pideva mõõduka intensiivsusega treeningu (MICT) võrdlemisel leiti, et HIIT-treeningut tegevatel 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga ning prediabeediga patsientidel paranesid VO_2 maksimaalsed väärtused, kuid muudes tulemusnäitajates (mh paastuglukoosi, glükohemoglobiini taseme, insuliiniresistentsuse, vererõhu, KMI, vööümbarmõõdu, puusa- ja vööümbarmõõtude vahe muutus) ei olnud treeningsekkumistel vahet (de Nardi et al 2018). Teises uuringus võrreldi samuti erinevaid suure intensiivsusega intervalltreeningute (HIIT) protokolle pideva mõõduka intensiivsusega treeningutega (MICT) ning leiti, et maksimaalse hapnikutarbimise (VO_2max) paranemine oli suurim pikkade intervallidega mõõduka intensiivsuse ja kestusperioodiga HIIT-i korral. Mida eakamad ja suurema KMI-ga olid patsiendid, seda väiksem oli HIIT-i mõju. Glükohemoglobiini taseme muutuste uurimisel HIIT- ja MICT-treeningu vahel erinevust ei leitud. HIIT-i protokollide järgi oli parim mõju glükohemoglobiini taseme muutusele lühikeste intervallidega mõõduka intensiivsuse ja kestusperioodiga HIIT-il (de Mello et al, 2022).

Vastupanutreening

Tõendus vastupanutreeningu kohta pärineb ühest metaanalüüsist ning ühest

süsteemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist. Vastupanutreeningu ja aeroobse treeningu võrdlemisel leiti, et vastupanutreening soodustab võrreldes aeroobse treeninguga VO₂max-i paranemist, muude tulemusnäitajate (glükohemoglobiin, HDL-kolesterool, LDL-kolesterool, triglütseriidide, kolesteroolitase) muutustes erinevusi ei leitud (Nery et al, 2017).

Teises uuringus hinnati vastupanutreeningu alaliikide hüpertroofiatreeningu (ingl *hypertrophy training*, HT) ja lihasvastupidavustreeningu (ingl *muscular endurance training*, MERT) mõju eri tulemusnäitajatele. Glükohemoglobiini ja paastuglükooosi tase alanesid uuringutes, kus võrreldi HT-d kontrollrühmaga, MERT oli kontrollrühmaga võrreldes efektiivne vaid glükohemoglobiini taseme alandamisel. Aeroobse treeningu rühmasid ja eri liiki vastupanutreeningute rühmasid glükeemilise kontrolli osas omavahel võrreldes ei olnud tulemused statistiliselt olulised. Võrreldes kontrollrühmaga parandasid nii HT kui ka MERT ala- ja ülakeha lihasjõudu. HT parandas kehakoostist, lipiidide profiili, süstoolse vererõhu ja C-reaktiivse valgu taset. MERT oli efektiivne kehakaalu ja KMI langetamisel, vööümbermõõdu ning rasvamassi vähendamisel. Üldine vastupanutreening andis sarnased tulemused. Aeroobne treening ja HT olid võrreldes teiste treeningsekkumistega efektiivsemad KMI langetamisel ning rasvamassi vähendamisel (Acosta-Manzano et al, 2019).

Kombineeritud treening

Tõendus kombineeritud treeningu kohta pärineb süsteemaatilisest ülevaatest ning kahest süsteemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist. Juhuslikustatud kontrolluuringute põhjal koostatud süsteemaatilises ülevaates hinnati pärast sekkumise (aeroobne, vastupanu- või kombineeritud treening ning kontrollrühm) rakendamist 2. tüüpi diabeedi levimust, mis oli väikseim kombineeritud treeningut saanud uuritavate rühmas ja suurim vastupanutreeningut teinud uuritavate seas. Lisaks leiti, et kahe aastaga kontrollrühmas paastuglükooosi ja glükohemoglobiini tase ning kehakaal tõusid, treeningrühmades aga alanesid (Sarker et al, 2022).

Süsteemaatilises ülevaates ning võrgustik-metaanalüüsis uuriti erinevate vähemasti kolmekuuliste treeningprogrammide mõju 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga täiskasvanud patsientide glükeemilisele kontrollile ja kardiovaskulaarsetele riskifaktoritele. Leiti, et glükohemoglobiini tase langes treeninguta rühmadega kaudselt võrrelduna enim uuringutes, kus treeniti kombineeritud treeningkava alusel. Paastuglükooosi tase üheski kaudses võrdluses

ei muutunud. KMI vähenemine leiti, kui võrreldi kombineeritud treeningute rühmasid või juhendatud aeroobse treeningu rühmasid ilma treeninguta rühmadega (Mannucci et al, 2021).

Süsteematises ülevaates ja metaanalüüsis uuriti eri treeningsekkumiste mõju 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientide glükohemoglobiini tasemele. Leiti, et glükohemoglobiini taseme muutus oli suuresti seotud treeningperioodi kestusega (nädalates), aga mitte treeningu intensiivsuse (MET), ühe treeningkorra kestuse (minutites) või treeningute sagedusega (kordi nädalas). Glükohemoglobiini taseme paranemine on märgatav juba 12 nädala möödudes sekkumise alustamisest (Igarashi et al, 2021).

Töörühm võttis soovitude koostamisel arvesse, et kõikidel treeningviisidel on tõendatud mõju erinevatele tulemusnäitajatele prediabeediga või 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel. Uuringute tõendatuse aste on üldiselt madal, sest sekkumised on heterogeensed (eri treeningud, mahud, intensiivsus, kestus, uuritavate eelnev kehalise aktiivsuse tase). Samas ei ole uuringutes nimetatud treeningute halbu mõjusid.

Üldisi liikumissoovitusi ei ole siinses juhendis esitatud, need on leitavad dokumendis [„Eesti toitumis- ja liikumissoovitused 2015“](#) ning ravijuhendis [„40–65-aastase täiskasvanu tervise jälgimise ja haiguste ennetamise juhend“](#) (Pitsi et al 2017; 40–65-aastase täiskasvanu..., 2023). Kehalise aktiivsuse soovitamisel tuleb lähtuda patsiendi individuaalsetest vajadustest ja eesmärkidest, arvestama peab patsiendi vanust, varasemat aktiivsuse taset, kaasuvaid haigusi, motivatsiooni. Tõendusmaterjali põhjal on aeroobsel treeningul parim mõju, kui treenitakse 140 minutit nädalas (võiks olla kolm korda nädalas 30–45 min korraga). Rahvusvahelistes juhendites soovitatakse enamasti treenida nädalas vähemalt 150 minutit, mis on jagatud eri nädalapäevadele, ning teha erinevaid treeninguid (ElSayed et al 2023b, Cosentione et al 2020, SIGN, WHO, Eesti riiklikud toitumis...). Kaasatud uuringutes on treeningute nädalased mahud erinevad, kuid enamasti siiski 100–150 minuti raames. Töörühm võttis soovitude sõnastamisel arvesse, et soovitada peab erinevaid treeningviise, kuid rõhutada tuleb aeroobse treeningu vajalikkust. Tõendusmaterjali põhjal annavad parema tulemuse aeroobne ning aeroobne ja vastupanutreening kombineerituna.

Vaata lähemalt kliinilise küsimuse number 5 TõKo ja SoKo tabelit.

Enesejuhtimisoskused

Enesejuhtimisoskusi on vaja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendile õpetada, sest siis oskab ta haigusega paremini toime tulla ning teha oma elu, haigust ja ravi puudutavaid teadlikke otsuseid. Ta tunneb end igapäevaelus kindlamalt, oskab ennast jälgida ja aidata, edukamalt ettetulevaid probleeme lahendada ning õigel ajal abi küsida. Enesejuhtimisoskused aitavad leevendada haiguse ja raviga seotud stressi. Enesejuhtimisoskused on muu hulgas enesejälgimine ja -analüüs, eesmärkide seadmine, probleemilahendusoskused, emotsioonide, aja- ja stressijuhtimine, efektiivne kommunikatsioon, informeeritud otsuste tegemise oskus.

13		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendile õpetage enesejuhtimisoskusi (stressijuhtimine, probleemide lahendamine, haigusega toimetulek, käelised oskused). <i>Tugev positiivne soovitus, mõõdukas tõendatuse aste</i>
----	---	--

Enesejuhtimisoskuste õpetamise kohta leidsid erinevaid sekkumisi võrdlevaid uuringuid. Kvantitatiivsete süstemaatiliste ülevaadete metaülevaates leiti, et kui enesejuhtimisoskusi oli õpetatud, mõjutas see glükohemoglobiini taseme alanemist 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel, aga teistes tulemusnäitajates (KMI, lipiidide profiil, vererõhk, elukvaliteet) mõju ei leitud. Samuti ei leitud, et mõni sekkumine oleks teistest palju parem. Tõhusaimad programmid olid mitmekomponendilised ja piisava kestusega (vähemalt kümme kontaktundi) (Captieux et al 2018).

Esmatasandil pakutavate enesehooldusprogrammide mõju uurimisel leiti, et glükohemoglobiini tase langes programmides osalejatel võrreldes kontrollrühmadega märgatavalt. Paremaid tulemusi saadi rühmades, mida juhendasid õed (võrreldes rühmadega, mida juhendasid 2. tüüpi diabeediga patsiendid) (Caro-Bautista et al, 2019). Teises uuringus hinnati samuti 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidele suunatud enesejuhtimise koolitusprogrammide tõhusust, kuid tingimus oli, et programmi on integreeritud patsientide omavaheline toetus. Tõsteti esile, et koolitusprogrammides, kus keskenduti ka patsientidevahelise vastastikuse toetamise komponendile, vähenes osalejate glükohemoglobiini tase statistiliselt olulisel määral. Efektiivsused olid kuni kuus kuud kestnud ja kaks korda kuus toimunud sekkumised (Azmiard et al, 2021). On leitud, et ka see, kui koolitusprogrammi juhib 2. tüüpi diabeedi

diagnoosiga patsient, võib osalejate glükohemoglobiini taset aidata alandada (Verma et al, 2022). Enesejuhtimisprogrammid on uuringute alusel tõhusad insuliini tarvitavate 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientide glükeemilise kontrolli parandamisel. (Liang et al, 2021)

Kahe süstemaatilise ülevaate ja metaanalüüsi tulemuste põhjal on individuaalsel tervisejuhtimisel mõju 2. tüüpi diabeediga patsientide glükohemoglobiini taseme langusele (Pirbaglou et al, 2018; Racey et al 2022). Ühes uuringus leiti, et glükohemoglobiini tase alanes sekkumise lõpus nii lühema aja kui ka 12–18 kuu möödudes (Pirbaglou et al 2018). Teises uuringus leiti, et vahetult pärast uuringu lõppu oli veidi vähenenud ka osalejate KMI, vööümbermõõt, kehakaal ning haigusega seotud stress, kuid nende tulemus ei jäänud püsima. Mõju süstoolse vererõhu alanemisele jäi püsima ka pärast uuringu lõppu. Samas ei olnud sekkumised efektiivsed lipiidide profiili muutmisel ning diastoolse vererõhu langetamisel (Racey et al, 2022).

Töörühm võttis arvesse, et rahvusvaheliselt on eluviisisekkumise programmid, kus ühe osana õpetatakse enesejuhtimisoskusi, laialt levinud praktika. Programmidesse suunatakse kõik 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendid. Teemakohased soovitusel olid toodud neljas kaasatud rahvusvahelises juhendis (ADA 2022, ESC/EASD 2019, NICE 2015, SIGN 2017). Enesejuhtimisoskuste õpetamise eesmärk on parandada patsientide igapäevast toimetulekut haiguse ja raviga ning toetada neid enda eest hoolitsemisel. Rõhutatatakse, et programmid peaksid olema tõendus põhised ja vastama osalejate vajadustele ning nende korraldajad peavad olema koolitatud (Davis et al 2022). Enesejuhtimisoskuste õpetamisega kaasneb sageli psühhosotsiaalne toetus.

Vajadust õpetamise ja toetuse järele soovitatakse hinnata neljal kriitilisel ajahetkel:

- 2. tüüpi diabeedi diagnoosimise järel
- kord aastas ja/või siis, kui ravi eesmärgid ei ole täidetud
- kui ilmnevad tegurid, mis mõjutavad patsiendi enesega toimetulekut (haigusseisundid, füüsilised piirangud, emotsionaalsed tegurid, elutingimuste muutus)
- kui toimuvad elu- ja/või ravimuudatused (ElSayed et al 2023b)

Edasistel viisidel tehakse korduvhindamisi ja muudetakse vajadusel raviplaani.

Vaata lähemalt kliinilise küsimuse number 6 TõKo ja SoKo tabelit.

Eluviisisekkumiste korraldamine

14		Prediabeediga ja esmaselt diagnoositud 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi esmane eluviisisekkumiste alane nõustamine korraldage individuaalselt. <i>Praktiline soovitus</i>
15		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi eluviisisekkumiste korraldamisel eelistage rühmanõustamist (kontakt- või veebinõustamisena). <i>Nõrk positiivne soovitus, mõõdukas tõendatuse aste</i>
16		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi eluviisisekkumiste korraldamist koordineerib tervishoiutöötaja, kes on läbinud vastava täiendkoolituse. <i>Praktiline soovitus</i>
17		Prediabeediga ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi osalemine eluviisisekkumistes ja käsitletud teemad tuleb dokumenteerida. <i>Praktiline soovitus</i>

2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientide eluviisisekkumiste korraldamise ja nende viiside kohta leidub üsna palju tõendusmaterjali. Viimastel aastatel on tehtud palju mahukaid uuringuid telemeditsiini sekkumiste kohta, samuti on võrreldud sekkumiste osutamist nii individuaalse kui ka rühmateenusena. Uuringud on üldiselt madala tõendatuse astmega.

Kaugteenused

Nutitelefoni rakendustel põhinevad sekkumismeetodid on uuringute põhjal 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel tõhusad glükohemoglobiini taseme langetamisel, mõju võib püsida kuni aasta pärast sekkumist. Sekkumised mõjutasid ka patsientide tervisekäitumist, näiteks ravimite võtmise järgimist. Rakendused, kus kasutatakse interaktiivset suhtlemist, ning keskmise sagedusega (kaks korda kuus) toimuv suhtlus patsiendi ja teenuseosutaja vahel tõid kaasa suurema glükohemoglobiini taseme languse (He et al, 2022).

Kahe metaanalüüsi tulemuste põhjal olid esmasandil 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidele suunatud kaugteenused võrreldes patsiendile tavapäraselt osutatava raviga glükohemoglobiini taseme langetamisel efektiivsed (Robson & Hosseinzadeh et al, 2021, Zhang et al 2022). Seejuures ei leitud, et mõni kaugteenus oleks teistest efektiivsem (Robson & Hosseinzadeh et al, 2021).

Teises uuringus leiti, et glükohemoglobiini taseme langus oli märgatavam 6–11 kuud kestnud kaugteenuse rühmas ning efektiivsemad olid telemonitooring ja äppide kasutamine (Zhang et al 2022). Samased tulemused saadi süstemaatilises metaülevaates kaugteenuste (reaalajas audio- ja videosekkumised, SMS-id, e-kirjad, veebikeskkonnad) võrdlemisel tavapäraselt osutatava raviga 1. ja 2. tüüpi diabeediga patsientidel (Eberle & Stichling 2021). Mahukas kaugteenuse efektiivsust hindavas metaanalüüsis leiti, et võrreldes kontrollrühmaga olid sekkumised glükohemoglobiini taseme langetamisel tunduvalt efektiivsemad (Hangaard et al 2023).

Süstemaatilises ülevaates ning võrgustik-metaanalüüsis leiti eri sidevahendite kaudu osutatavate kaugteenuste (käitumuslik teraapia, nõustamine, psühhosotsiaalne toetus, kognitiivne teraapia) võrdlemisel patsientide tavapäraselt osutatava raviga, et kuuekuulise jälgimisperioodi jooksul alandasid kaugteenused efektiivselt glükohemoglobiini taset, seejuures lühemad sekkumised (alla kolme kuu) olid efektiivsemad. Kaugteenused ei olnud võrreldes kontrollrühmaga efektiivsemad hüpodükeemia riski vähendamisel ega elukvaliteedi muutmisel (Lee et al 2017).

Süstemaatilises ülevaates ning metaanalüüsis uuriti diabeedi enesejuhtimise koolituse ja toetuse (ingl *diabetes self-management education and support*, DSMES) kaugteenuse efektiivsust 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel. Kolme kuu möödudes osutasid DSMES-i rakendused võrreldes patsientide tavapäraselt osutatava raviga ravimite järgimise ja üldise ravisoostumuse parandamisel ning glükohemoglobiini taseme ja kehamassiindeksi vähendamisel efektiivsemaks (Nkhoma et al 2021). SMS-ide kaudu edastatavate sekkumiste (patsiendiõpetus, meeldetuletused, motiveerimine, eesmärkide seadmine) tõhususe hindamisel kehalise aktiivsuse edendamiseks 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga inimestel ei leitud viie uuringu põhjal tehtud metaanalüüsis kehalise aktiivsuse parandamise sekkumistel võrreldes kontrollrühmaga statistiliselt olulist mõju. Üksikute uuringute tulemused olid sekkumise tõhususe asjus vastuolulised (Alsahli et al 2022). Teises metaanalüüsis leiti, et patsiendiõpetust edasi andvad telefonikõned sekkumisena parandasid 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientide glükohemoglobiini taset. Paremtulemus saadi siis, kui õpetus sisaldas ravimite kasutamisega seotud õpetust ja kui seda selgitasid õed (Moreira et al 2022).

Rühmateenus

Metaanalüüsis ning süstemaatilises ülevaates võrreldi 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga inimeste enesejuhtimisnõustamise efektiivsust, kui seda tehti rühmas või individuaalselt. Glükohemoglobiini tasemes rühma- ja individuaalse nõustamise vahel erinevusi ei olnud, kuid leiti, et pikema sekkumisperioodi, vanemate osalejate, pikema haiguse anamneesiga ja alul madalama glükohemoglobiini tasemega osalejate jaoks oli rühmateenus efektiivsem (Mannucci et al, 2022). Esmatasandil pakutavate enesehooldusprogrammide mõju uurimisel ei leitud rühma- ja individuaalse sekkumise vahel erinevust (Caro-Bautista et al 2019). Insuliini tarvitavate 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidele suunatud enesejuhtimisprogrammide efektiivsuse uurimisel leiti, et rühmasessioonidel või kombineeritud rühma- ja individuaalsetel sessioonidel on tõendatud mõju glükohemoglobiini taseme muutusele (Liang et al 2021).

Töörühm võttis arvesse, et kõikidel 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel peab olema võimalus saada enesejuhtimissekkumisi, et tulla enda haiguse ja selle raviga edukalt toime. Tõendusmaterjali põhjal on erinevad telemeditsiini sekkumised efektiivsed (v.a SMS-ide saatmine). Arvestades tänapäevaseid võimalusi ning kaugteenuste arengut, saab soovitada, et sekkumisi võib korraldada sidevahendite või rakenduste kaudu. Rühmateenus on tõendusmaterjali põhjal vähemalt sama efektiivne kui individuaalne teenus. Arvestades, et rühmas pakutava sekkumisega on võimalik kokku hoida tervishoiuteenuse osutajate ressursse, otsustab töörühm seda soovitada. Samas peab esimehe patsiendi nõustamine haiguse diagnoosimisel olema individuaalne ja kontaktkohtumisenä, sest patsiendil või mõnikord tema lähedastel võib olla küsimusi ja hirme, mida on paremlahendada sellisel viisil.

Maailmas tegelevad 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidele eluviisisekkumise programmide korraldamisega eri spetsialistid, ka vastava koolituse läbinud tervishoiukoolitusega inimesed. Eesti tingimustes on töörühma arvamusel vaja alustada koolitajate koolitamisega, kuid neil peaks kindlasti olema tervishoiualane väljaõpe. Sobivad õed, kes on diabeedinõustamise teenust osutanud ja saavad täiendkoolituse. Pikemas perspektiivis hakatakse eluviisisekkumist pakkuma ilmselt esmasandil. Tähtis on rakendatud eluviisisekkumised dokumenteerida (millised sekkumised ja millal on patsient läbinud). Ravijuhendi rakenduskava osana tuleb välja töötada eluviisisekkumiste programm.

Vaata lähemalt kliinilise küsimuse number 7 TõKo ja SoKo tabelit.

Glükoosisensorite kasutamine

Glükeemilise kontrolli hindamiseks kasutatakse lisaks glükohemoglobiini mõõtmisele veresuhkruväärtuste mõõtmist glükomeetriga või pidevat glükoosimonitooringut. Mõningad tervises seisundi muutused (nt aneemia, krooniline neerupuudulikkus) võivad mõjutada glükohemoglobiini väärtusi, mistõttu on vajalik mõõta lisaks veresuhkruväärtusi. Patsiendid mõõdavad veresuhkruväärtusi, et jälgida diabeediravi efektiivsust, teha vajadusel muudatusi ravis ja igapäevastes tegemistes. Mõnel juhul (nt väga kõiguvad veresuhkruväärtused, sagedased hüpoglükeemiad) on patsiendil vaja hinnata veresuhkruväärtusi ööpäeva jooksul sageli. Pidev glükoosimonitooring (CGM) on süsteem, mis võimaldab diabeeti põdeval inimesel kontrollida oma veresuhkruväärtust pidevalt 24 tunni jooksul. Glükoosisensorid on kasutusel ja hüvitatud 1. tüüpi diabeediga patsientidele. Kui 2. tüüpi diabeediga patsiendid kasutavad haiguse raviks lühitoimelist insuliini, on nende ravi sarnane 1. tüüpi diabeediga patsientide omaga ning neile sobiks glükoosisensor.

18		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil, kellel on raviskeemis lühitoimeline insuliin ja kellel on välja kujunenud püsiv insuliinidefitsiit (C-peptiid alla 200 pmol/l), soovime kasutada glükoosisensorit. <i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>
19		2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendil, kellel on esinenud raske hüpoglükeemia (esinenud teadvusekaotust, vajab kõrvalist abi) ja/või vaja päevas sageli mõõta veresuhkruväärtusi (üle 10 korra päevas), soovime C-peptiidi mõõtmist. <i>Praktiline soovitus</i>

Tõendusmaterjal pärineb ühest süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist ning kahest RCT-st. Süstemaatilises ülevaates ja metaanalüüsis leiti, et vahelduva skannimisega pidev glükoosimonitooring (isCGM) alandas 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel glükohemoglobiini väärtust võrreldes vere glükoosisisalduse enesekontrolliga statistiliselt oluliselt (SMBG) (Gao et al 2022).

RCT tulemuste põhjal leiti, et glükohemoglobiini langus ja aeg sihtmärkväärtuses oli võrreldes SMBGrühmaga suurem basaalsuliini kasutavatel 2. tüüpi diabeedi

diagnoosiga patsientidel, kes olid pideva glükoosimonitooringu (CGM) rühmas, muutus oli statistiliselt oluline. Aeg veresuhkruväärtusega $> 13,9$ mmol/l, $< 3,9$ mmol/l ja $< 3,0$ mmol/l oli tunduvalt lühem CGM-i rühmas (Martens et al (2021)). Teises RCT-s ei leitud 2. tüüpi diabeediga patsientidel (SU, DPP4-inhibiitorit/GLP1-agonisti või insuliini +/- metformiini) CGM-i rühma (keskmine erinevus $-1,12\%$) ja struktureeritud SMBG-i rühmaga võrdlemisel erinevust glükohemoglobiini taseme vähenemisel, sihtmärkväärtuses $3,9-10$ mmol/l ja ajas veresuhkruväärtusega $> 13,9$ mmol/l. Hüpoglükeemiat $< 3,9$ mmol/l ja $< 3,0$ mmol/l esines CGM-i rühmas statistiliselt oluliselt vähem kui struktureeritud SMBG-i rühmas, eriti insuliini ja sulfonüüluurea alarühmas (Bergensta et al (2022)).

NICE-i ravijuhendi raames tehtud kuluanalüüsis võeti arvesse üks uuring, kus hinnati vahelduva skannimisega pideva glükoosimonitooringu (isCGM, Freestyle Libre) kulutõhusust 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel, kes olid intensiivsel insuliinravil, ja see arvati võrreldes vere glükoosisisalduse enesekontrolliga (SMBG) kulutõhusaks. Lisaks tehti mudeluuring, mille alusel on isCGM kulutõhusam kui reaalaja pidev glükoosimonitooring (rtCGM). Puudus tõendus põhjus, et rtCGM oleks efektiivsem kui isCGM. Tõendusmaterjal kulutõhususe kohta puudus patsientide kohta, kellel ei ole raviskeemis insuliini (NICE 2015).

Töörühm võttis arvesse, et tõendusmaterjal on halva kvaliteediga ning glükoosisensori kasutamine on tõendusmaterjali põhjal 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga insuliinravil olevate patsientide jaoks kasulik just hüpoglükeemia vähenemise mõttes, aga vähenes ka aeg, kui patsiendid olid hüpoglükeemias. Kui patsient peab mõõtma veresuhkrut sageli (üle kümne korra päevas), siis ta võiks kasutada glükoosisensorit. Tervisekassa kompenseerib praegu viis veresuhku mõtmist ööpäevas patsiendi jaoks 10% omaosalusega, suurema arvu mõtmiste korral tasub patsient testribade eest ise. Arvestades meditsiinilise tõendatuse madalat astet, ebaselget kulutõhusust Eesti kontekstis ning arvestatavat eelarvemõju, ei oleks tugev soovitus kasutada glükoosisensoreid 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsientidel põhjendatud. Nõrga soovituse korral ei ole alust hüvitamise tingimusi muutma hakata. Kui tuleb majanduslikke muutusi (nt saavutatakse rahastatavate sensorite hinnalangus ning kindlus, et sensorite kasutamine Eestis antud patsientidel on kulutõhus), on soovituse tugevuse ülevaatamine põhjendatud.

Töörühms soovib lisada soovitusse tingimused, millisel juhul soovitada patsiendil kasutada glükoosisensorit. Hüpodükeemia esinemist on keeruline hinnata, samuti ei saa alati objektiivselt hinnata veresuhkru mõõtmise sagedust, mistõttu need tingimusteks ei sobi. 200 pmol/l C-peptiidi väärtuse juures kvalifitseeruks patsient aja möödudes 1. tüüpi diabeediga patsiendiks. Sellisel juhul on patsiendil sisuliselt täielik insuliinidefitsiit ning ta vajab insuliinravi. Otsuse glükoosisensori kasutamiseks peab tegema endokrinoloog, kellele jääb ka väljakirjutamise õigus. C-peptiidi määrab perearst ja suunab seejärel e-konsultatsiooniga endokrinoloogile. Patsiendile peab alati selgitama, et Tervisekassa rahastuse puudumise tõttu on glükoosisensori kasutamise kulu patsiendile võrreldes tavapärase mõõtmisega kallim.

Vaata lähemalt kliinilise küsimuse number 8 TõKo ja SoKo tabelit.

Patsiendi suunamine spetsialistide vastuvõtule

20		Kehalise aktiivsuse individuaalset kohandamist vajav 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsient, kellel esinevad sekkumist vajavad liikumis-, südame-veresoonkonna-, pulmonaalse ja neuroloogilise funktsiooni häired, suunake füsioterapeudi vastuvõtule. <i>Praktiline soovitus</i>
21		Prediabeedi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsient, kellel on vaimse tervise probleemide tõttu raskusi haiguse ja raviga toimetulekul, suunake vaimse tervise õe, psühholoogi või kliinilise psühholoogi vastuvõtule. <i>Praktiline soovitus</i>
22		Prediabeedi ja 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsient, kellel on sotsiaalseid probleeme, suunake sotsiaaltöötaja vastuvõtule. <i>Praktiline soovitus</i>

Töörühm võttis patsiendi suunamist käsitlevate praktiliste soovitude sõnastamisel arvesse, et alati ei pruugi patsient saada abi eluviisimuutmisest, vaid võib vajada spetsialisti abi.

Kui patsiendile ei ole võimalik kaasuvate haiguste või tüsistuste tõttu kehalise aktiivsuse sekkumisi soovitada, vajab ta füsioterapeudi abi. Füsioterapeut saab hinnata 2. tüüpi diabeedi ja haigusega seotud tüsistuste riskitegureid, kohandada kehalise aktiivsuse ja treeningu koormust ning anda liikumisretsepte. Mõnikord

võib ka muidu kehaliselt aktiivne patsient vajada individuaalset füsioterapeudi nõustamist, et treeninguid efektiivsemalt plaanida.

Kui on kahtlus, et patsiendil on vaimse tervise probleeme, tuleks ta suunata vaimse tervise spetsialisti (vaimse terviseõde, kliiniline psühholoog, psühholoog-nõustaja) vastuvõtule. Enne saab patsient täita emotsionaalse enesetunde küsimustiku (EEK-2). Kui patsiendil on sotsiaalsed probleemid, tuleb nendega tegeleda, et ta saaks oma haigusega toime tulla.

Patsiendi peaks suunama spetsialisti vastuvõtule, kui haiguse sümptomid süvenevad. Kindlasti ei piisa sellest, kui patsient käib spetsialisti vastuvõtul vaid siis, kui ta saab diagnoosi ning määratakse ravi. 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi ravi (sh mittefarmakoloogiline ravi) peab toimuma spetsialistide (raviarst, perearst, pereõde, eriõde endokrinoloogia erialal, füsioterapeut, ämmaemand jt spetsialistid) koostöös. Lisaks peaks olema loodud võimalus teostada eriõdede vahelist suunamist.

Lisa 1. 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi tervisekäitumise hindamine

Hinnake patsiendi tervisekäitumist ja dokumenteerige tulemused regulaarselt, lähtudes patsiendi probleemidest ja kasutatavatest sekkumistest.

Vähemalt üks kord aastas tehke terviklik hindamine.

Toitumine

Toidukordade arv ja regulaarsus päevas
Toidupüramiidi järgimine
Kindla dieedi järgimine
Toitumise muutus alates haiguse diagnoosimisest
Ülekaalu või rasvumise esinemine
Hindamisel saab abivahendina kasutada toidupäevikut
(<https://tap.nutridata.ee/et/avaleht>).

Kehaline aktiivsus

Istudes veedetud aeg päeva jooksul
Liikumine päeva jooksul, liikumisviis
Aeroobne treening (kestus päevas, nädalas, intensiivsus)
Jõutreening (kestus päevas, nädalas, intensiivsus)
Hindamisel saab abivahendina kasutada liikumispyramiidi
(https://www.tai.ee/sites/default/files/2021-03/152456851385_Liikumispüramiid_est.pdf).

Emotsionaalne heaolu

Meeleolu viimase kahe nädala jooksul
Ärevuse esinemine, suurenemine võrreldes varasemaga
Mure haiguse pärast
Kognitsioon (vajadusel)
Hindamisel saab abivahendina kasutada küsimustikku EEK-2
(<https://www.ravi.juhend.ee/tervishoiuvarav/juhendid-gp/25/40-65-aastase-taiskasvanu-tervise-jalgimise-ja-haiguste-ennetamise-juhend>).

Unehügieen

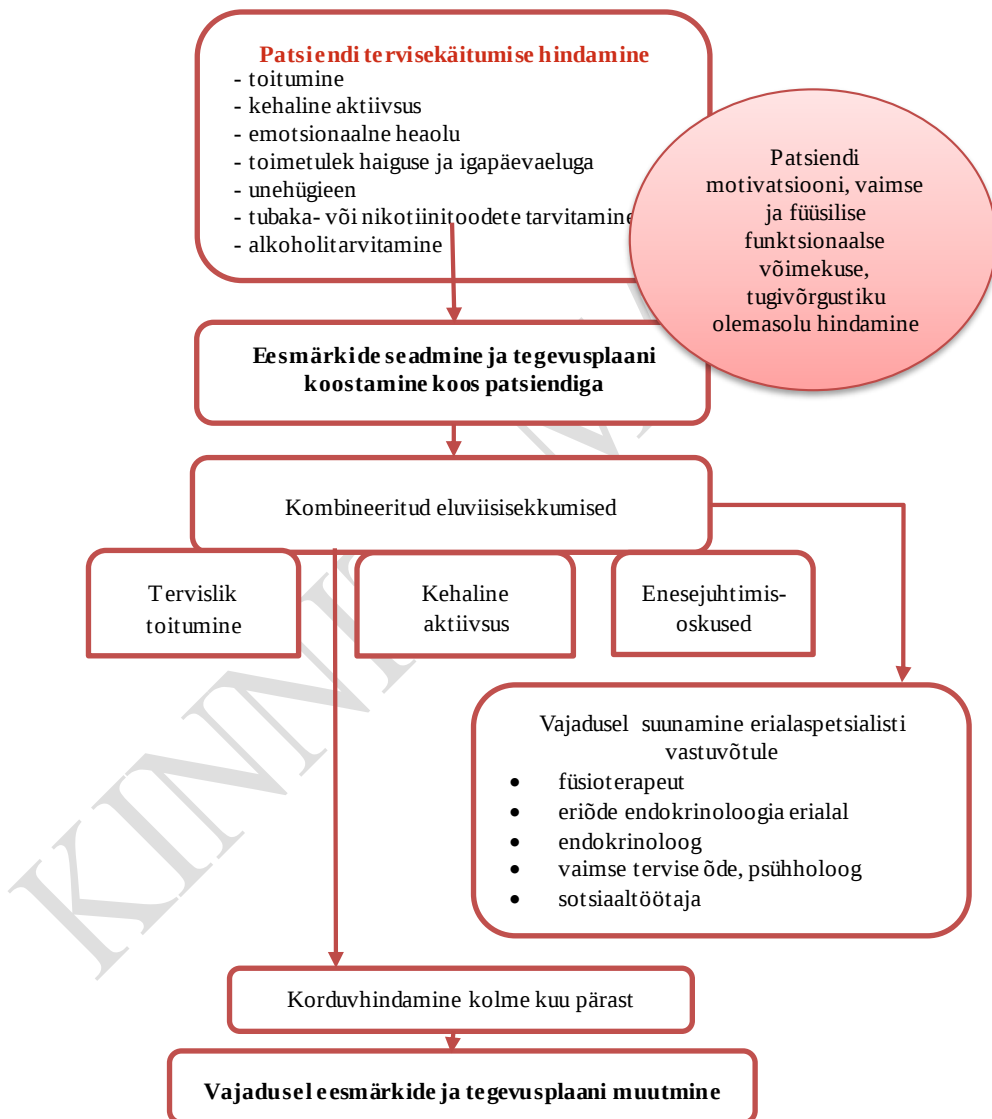
Uneaja kestus öösel, uinumise ja ärkamise aeg
Une kvaliteet
Hindamisel saab abivahendina kasutada unepäevikut
(<https://www.ravi.juhend.ee/tervishoiuvarav/juhendid/193/taiskasvanute-unehairete-esmane-diagnostika>).

Tubaka- või nikotiinitoodete tarvitamine

Nikotiinisõltuvuse hindamine (vajadusel)
Loobumiseks valmisoleku ja motivatsiooni hindamine (vajadusel)
Hindamisel saab abivahendina kasutada Fagerströmi nikotiinisõltuvuse testi; loobumissoovi, loobumise tähtsuse ja eneseusu skaalat
(<https://www.ravi.juhend.ee/tervishoiuvarav/juhendid/178/tubaka-vo-nikotiinitoodetest-loobumise-noustamine>).

Alkoholitarvitamine
Hindamisel saab abivahendina kasutada AUDIT-testi (https://www.ravi.juhend.ee/tervishoiuvarav/juhendid/149/alkoholitarvitamise-hairega-patsiendi-kasitus).
Toimetulek haiguse ja igapäevaeluga
Veresuhkru kontroll
Ravimite kasutamine
Haigusega toimetulek
Toimetulek igapäevaelu toimingutega

Lisa 2. 2. tüüpi diabeedi diagnoosiga patsiendi mittefarmakoloogilise ravi algoritm



Kasutatud kirjandus

Estonian handbook for guidelines development 2020. Estonian Health Insurance Fund, 2021. (https://ravijuhend.ee/uploads/userfiles/Estonian_Handbook_for_Guidelines_Development_2020.pdf)

2. tüüpi diabeedi diagnostika ja ravi. Ravijuhend. RJ-E/51.1-2021. Eesti Haigekassa. 2021

International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels, Belgium: 2021. Available at: <https://www.diabetesatlas.org>

ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, et al., (2023a). American Diabetes Association. 4. Comprehensive medical evaluation and assessment of comorbidities: Standards of Care in Diabetes—2023. Diabetes Care 2023;46(Suppl. 1):S49–S67

ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, et al., (2023b) American Diabetes Association. 5. Facilitating positive health behaviors and wellbeing to improve health outcomes: Standards of Care in Diabetes—2023. Diabetes Care 2023; 46(Suppl. 1):S68–S96

Hashim, M.J.; Nurulain, S.M.; Riaz, M.; Tanveer, A.; Iqbal, M. (2020). Diabetes Score questionnaire for lifestyle change in patients with type 2 diabetes. Clinical Diabetology 2020, Vol. 9, No 6: 379-386.

Schmitt, A.; Kulzer, B.; Ehrmann, D.; Haak, T; Hermanns, N. (2022). A Self-Report Measure of Diabetes Self-Management for Type 1 and Type 2 Diabetes: The Diabetes Self-Management Questionnaire-Revised (DSMQ-R) – Clinimetric Evidence From Five Studies. Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare, 2:823046.

Márkus, B.; Hargittay, C.; Iller, B.; Rinfel, J.; Bencsik, P.; Oláh, I.; Kalabay, L., Vörös, K. (2020). Validation of the revised Diabetes Self-Management Questionnaire (DSMQ-R) in the primary care setting. BMC Primary Care, 23:2.

Lu, Y.; Xu, J.; Zhao, W.; Han, H.-R. (2016). Measuring Self-Care in Persons With Type 2 Diabetes: A Systematic Review. Eval Health Prof. 2016 June ; 39(2): 131–184.

Anderson, R.M.; Fitzgerald, J.T.; Wisdom, K.; Davis, W.K. Hiss, R.G. (1997). A comparison of global versus disease-specific quality-of-life measures in patients with NIDDM. Diabetes Care, 20(3):299-305.

Toobert, J.D.; Hampson, S.E.; Glasgow, R.E. (2000). The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure. Diabetes Care, 23(7): 943-950.

Kongi, K. (2011). Validation of the Diabetes Obstacles Questionnaire (DOQ) to assess obstacles in Type 2 diabetes patient in Estonia. Master thesis. University of Tartu, Estonia.

Kuusik, A. (2012). Development and validation of the Short Version of Diabetes Obstacles Questionnaire (DOQ) to assess obstacles in managing Type 2 diabetes among patients of Estonia Master's Thesis. University of Tartu, Estonia.

Hearnshaw, H.; Wright, K.; Dale, J.; Sturt, J., Vermeire, E.; van Royen, P. (2007). Development and validation of the Diabetes Obstacles Questionnaire (DOQ) to assess obstacles in living with Type 2 diabetes. *Diabetic Medicine*, 24(8), 878–882

Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika, RJ-G/28.1-2018. Ravijuhendite nõukoda. 2019.

Generaliseerunud ärevushäire ja paanikahäire (agorafobia või ilma) käsitlus perearstias. Ravijuhend. RJ-F/2.2-2020. Eesti Haigekassa. 2021.

40–65-aastase täiskasvanu tervise jälgimise ja haiguste ennetamise juhend. Tervisekassa. 2023

Alkoholitarvitamise häirega patsiendi käsitlus, RJ-F/7.2-2020. Ravijuhend. Eesti Haigekassa. 2021

Mudaliar, U.; Zabetian, A.; Goodman, M.; Echouffo-Tcheugui, J.B.; Albright, A.L.; Gregg, E.W.; Ali, M.K. (2016). Cardiometabolic Risk Factor Changes Observed in Diabetes Prevention Programs in US Settings: A Systematic Review and Metaanalysis. *PLoS Med* 13(7): e1002095.

Sumamo Schellenberg, E.; Dryden, D.M.; Vandermeer, B.; Ha, C.; Korownyk, C. (2013). Lifestyle Interventions for Patients With and at Risk for Type 2 Diabetes A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*, 159(8):543-51

Hemmingsen, B.; Gimenez-Perez, G.; Mauricio, D.; Roqué i Figuls, M.; Metzendorf, M.I., Richter, B.

(2017). Diet, physical activity or both for prevention or delay of type 2 diabetes mellitus and its associated complications in people at increased risk of developing type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 12. Art. No.: CD003054.

Schlesinger, S.; Neuenschwander, M.; Ballon, A.; Nöthlings, U.; Barbaresko, J. (2020). Adherence to healthy lifestyles and incidence of diabetes and mortality among individuals with diabetes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 74(5):481-487.

Zhang, Y.; Pan, X.-F.; Chen, J., Xia, L.; Cao, A.; Zhang, Y. et al (2020). Combined lifestyle factors and risk of incident type 2 diabetes and prognosis among individuals with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetologia*, 63(1):21-33.

Yamaoka, K.; Nemoto, A.; Tango, T. (2019). Comparison of the Effectiveness of Lifestyle Modification with Other Treatments on the Incidence of Type 2 Diabetes in People at High Risk: A Network Meta-Analysis. *Nutrients*, 11(6):1373.

Chen, L.; Pei, J.-H.; Kuang, J.; Chen, H.-M.; Chen, Z.; Li, Z.-W.; Yang, H.-Z. (2015). Effect of lifestyle intervention in patients with type 2 diabetes: A meta-analysis. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 64(2):338-47.

Huang, X.-L.; Pan, J.-H.; Chen, D.; Chen, J.; Chen, F.; Hu, T.-T. (2016). Efficacy of lifestyle interventions in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Internal Medicine*, 27:37-47

Pillay, J.; Armstrong, M.J.; Butalia, S.; Donovan, L.E.; Sigal, R.J.; Vandermeer, B. et al (2015). Behavioral Programs for Type 2 Diabetes Mellitus. A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*, 163:848-860.

Terranova, C.O.; Brakenridge, C.L.; Lawler, S.P.; Eakin, E.G.; Reeves, M.M. (2015). Effectiveness of lifestyle-based weight loss interventions for adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes, Obesity & Metabolism*, 17(4):371-8.

Franz, M.J., Boucher, J.L., Rutten-Ramos, S.; VanWormer, J.J. (2015). Lifestyle Weight-Loss Intervention Outcomes in Overweight and Obese Adults with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Journal of The Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(9):1447-63

Asmat, K.; Dhamani, K.; Gul, R.; Froelicher, E.S. (2022). The effectiveness of patient-centered care vs. usual care in type 2 diabetes self-management: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 28:10:994766.

Cradock, K.A.; ÓLaighin, G.; Finucane, F.M.; Gainforth, H.L.; Quinlan, L.R.; Ginis, K.A.M. (2017). Behaviour change techniques targeting both diet and physical activity in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1):18

Martenstyn, J.; King, M.; Rutherford, C. (2020). Impact of weight loss interventions on patient-reported outcomes in overweight and obese adults with type 2 diabetes: a systematic review. *Journal of Behavioral Medicine*, 43(6):873-891.

Khalafi, M.; Azali Alamdari, K.; Symonds, M.E.; Rohani, H.; Sakhaei, M.A. (2023). A comparison of the impact of exercise training with dietary intervention versus dietary intervention alone on insulin resistance and glucose regulation in individual with overweight or obesity: a systemic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(28):9349-9363.

Cezaretto, A.; Ferreira, S.R.G.; Sharma, S.; Sadeghirad, B.; Kolahdooz, F. (2016). Impact of lifestyle interventions on depressive symptoms in individuals at-risk of, or with, type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 26(8):649-662.

Pitsi, T. et al. (2017). Eesti toitumis- ja liikumissoovitused 2015. Tervise Arengu Instituut, Tallinn.

Jannasch, F.; Kröger, J.; Schulze, M.B. (2017). Dietary Patterns and Type 2 Diabetes: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis of Prospective Studies. *The Journal of Nutrition*, 147(6):1174-1182

Huo, R.; Du, T.; Xu, Y.; Xu, W.; Chen, X.; Sun, K.; Yu, X. (2015). Effects of Mediterranean-style diet on glycemic control, weight loss and cardiovascular risk factors among type 2 diabetes individuals: a meta-analysis. *European Journal of Clinical Nutrition*, 69(11):1200-1208

Schwingshackl, L.; Chaimani, A.; Hoffmann, G.; Schwedhelm, C.; Boeing, H. (2018). A network meta-analysis on the comparative efficacy of different dietary approaches on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *European Journal of Epidemiology*, 33:157–170

Pan, B.; Wu, Y.; Yang, Q.; Ge, L.; Gao, C.; Xun, Y.; Tian, J.; Ding, G. (2019). The impact of major dietary patterns on glycemic control, cardiovascular risk factors, and weight loss in patients with type 2 diabetes: A network meta-analysis. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 12(1):29-39

Estruch, R.; Ros, E.; Salas-Salvadó, J.; Covas, M.-I.; Corella, D.; Arós, F. et al (2018). Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *The New England Journal of Medicine*, 21;378(25):e34.

Vigiiliouk, E.; Kendall, C.W.; Kahleová, H.; Rahelić, D.; Salas-Salvadó, J.; Choo, V.L. et al (2019). Effect of vegetarian dietary patterns on cardiometabolic risk factors in diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition*, 38(3):1133-1145

Naude, C.E.; Brand, A.; Schoonees, A.; Nguyen, K.A.; Chaplin, M.; Volmink, J. (2022). Low-carbohydrate versus balanced-carbohydrate diets for reducing weight and cardiovascular risk. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2022, Issue 1. Art. No.: CD013334

Jayedi, A.; Zeraattalab-Motlagh, S.; Jabbarzadeh, B.; Hosseini, Y.; Jibril, A.T.; Shahinfar, H. et al (2022). Dose-dependent effect of carbohydrate restriction for type 2 diabetes management: a systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 6;116(1):40-56

Goldenberg, J.Z.; Day, A.; Brinkworth, G.D.; Sato, J.; Yamada, S.; Jönsson, T. et al (2021). Efficacy and safety of low and very low carbohydrate diets for type 2 diabetes remission: systematic review and meta-analysis of published and unpublished randomized trial data. *The BMJ*, 13;372:m4743

Borgundvaag, E.; Mak, J.; Kramer, C.K. (2021). Metabolic Impact of Intermittent Fasting in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis of Interventional Studies. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 8;106(3):902-911

Wang, X.; Li, Q.; Liu, Y.; Jiang, H.; Chen, W. (2021). Intermittent fasting versus continuous energy-restricted diet for patients with type 2 diabetes mellitus and metabolic syndrome for glycemic control: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 179:109003

Vitale, R.; Kim, Y. (2020). The Effects of Intermittent Fasting on Glycemic Control and Body Composition in Adults with Obesity and Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 18(10):450-461.

Massara, P.; Zurbau, A.; Glenn, A.J.; Chiavaroli, L.; Khan, T.A.; Vigiulouk, E. et al (2022). Nordic dietary patterns and cardiometabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies and randomised controlled trials. *Diabetologia*, 65(12):2011-2031

Blonde, L.; Umpierrez, G.E.; Reddy, S.S.; McGill, J.B.; Berga, S.L.; Bush, M. et al (2022). American Association of Clinical Endocrinology Clinical Practice Guideline: Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan-2022 Update. *Endocrine Practice*, 28(10):923-1049

Type 2 diabetes in adults: management (2022). NICE guideline NG28

Cosentino, F.; Grant, P.J.; Aboyans, V.; Bailey, C.J.; Ceriello, A.; Delgado, V. et al (2020). 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *European Heart Journal*, 41(2):255-323.

Garber, A.J.; Handelsman, Y.; Grunberger, G.; Einhorn, D.; Abrahamson, M.J.; Barzilay, J.I. et al (2020). Consensus Statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the Comprehensive Type 2 Diabetes Management Algorithm - 2020 Executive Summary. *Endocrine Practice*, 26(1):107-139

Evidence-based European recommendations for the dietary management of diabetes. (2023). The Diabetes and Nutrition Study Group (DNSG) of the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia*, 66:965–985

Wrench, E.; Rattley, K.; Lambert, J.E.; Killick, R.; Hayes, L.D.; Lauder, R.M.; Gaffney, C.J. (2022). There is no dose-response relationship between the amount of exercise and improvement in HbA1c in interventions over 12 weeks in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis and meta-regression. *Acta Diabetologica*, 59(11):1399-1415

Jayedi, A.; Emadi, A.; Shab-Bidar, S. (2022). Dose-Dependent Effect of Supervised Aerobic Exercise on HbA1c in Patients with Type 2 Diabetes: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports Medicine*, 52(8):1919-1938

De Nardi, A.T.; Tolves, T.; Lenzi, T.L.; Signori, L.U.; Silva, A.M.V.D. (2018). High-intensity interval training versus continuous training on physiological and metabolic variables in prediabetes and type 2 diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 137:149-159.

de Mello, M.B.; Righi, N.C.; Schuch, F.B.; Signori, L.U.; Silva, A.M.V.D. (2022). Effect of high-intensity interval training protocols on VO2max and HbA1c level in people with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 65(5):101586

Nery, C.; Moraes, S.R.A.; Novaes, K.A.; Bezerra, M.A.; Silveira, P.V.C.; Lemos, A. (2017). Effectiveness of resistance exercise compared to aerobic exercise without insulin therapy in patients

with type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(6):400-415.

Acosta-Manzano, P.; Rodriguez-Ayllon, M.; Acosta, F.M.; Niederseer, D.; Niebauer, J. (2020). Beyond general resistance training. Hypertrophy versus muscular endurance training as therapeutic interventions in adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 21(6):e13007

Sarker, A.; Das, R.; Ether, S.; Shariful Islam, M.; Saif-Ur-Rahman, K.M. (2022). Non-pharmacological interventions for the prevention of type 2 diabetes in low-income and middle-income countries: a systematic review of randomised controlled trials. *BMJ Open*, 12(6):e062671

Mannucci, E.; Bonifazi, A.; Monami, M. (2021). Comparison between different types of exercise training in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 31(7):1985-1992

Igarashi, Y.; Akazawa, N.; Maeda, S. (2021). The relationship between the level of exercise and hemoglobin A1c in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Endocrine*, 74(3):546-558

Captieux, M.; Pearce, G.; Parke, H.L.; Epiphaniou, E.; Wild, S.; Taylor, S.J.C.; Pinnock, H. (2018). Supported self-management for people with type 2 diabetes: a meta-review of quantitative systematic reviews. *BMJ Open*, 8(12):e024262

Caro-Bautista, J.; Kaknani-Uttumchandani, S.; García-Mayor, S.; Villa-Estrada, F.; Morilla-Herrera, J.C.; León-Campos, Á. et al (2020). Impact of self-care programmes in type 2 diabetes mellitus population in primary health care: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing*, 29(9-10):1457-1476.

Azmiardi, A.; Murti, B.; Febrinasari, R.P.; Tamtomo, D.G. (2021). The effect of peer support in diabetes self-management education on glycemic control in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology and Health*, 43:e2021090

Verma, I.; Gopaldasani, V.; Jain, V.; Chauhan, S.; Chawla, R.; Verma, P.K. et al (2022). The impact of peer coach-led type 2 diabetes mellitus interventions on glycaemic control and self-management outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Primary Care Diabetes*, 16(6):719-735

Liang, W.; Lo, S.H.S.; Tola, Y.O.; Chow, K.M. (2021). The effectiveness of self-management programmes for people with type 2 diabetes receiving insulin injection: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Clinical Practice*, 75(11):e14636

Pirbaglou, M.; Katz, J.; Motamed, M.; Pludwinski, S.; Walker, K.; Ritvo, P. (2018). Personal Health Coaching as a Type 2 Diabetes Mellitus Self-Management Strategy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *American Journal of Health Promotion*, 32(7):1613-1626

- Racey, M.; Jovkovic, M.; Alliston, P.; Ali, M.U.; Sherifali, D. (2022). Diabetes health coach in individuals with type 2 diabetes: A systematic review and meta analysis of quadruple aim outcomes. *Frontiers in Endocrinology*, 13:1069401
- Davis, J.; Fischl, A.H.; Beck, J.; Browning, L.; Carter, A.; Condon, J.E. et al (2022). 2022 National Standards for Diabetes Self-Management Education and Support. *Diabetes Care* 2022;45:484–494
- Robson, N.; Hosseinzadeh, H. (2021). Impact of Telehealth Care among Adults Living with Type 2 Diabetes in Primary Care: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 12171.
- He, Q.; Zhao, X.; Wang, Y.; Xie, Q.; Cheng, L. (2022). Effectiveness of smartphone application-based self-management interventions in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Advanced Nursing*
- Eberle, C.; Stichling, S. (2021). Clinical Improvements by Telemedicine Interventions Managing Type 1 and Type 2 Diabetes: Systematic Meta-review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(2):e23244
- Zhang, A.; Wang, J.; Wan, X.; Zhang, Z.; Zhao, S.; Guo, Z.; Wang, C. (2022). A Meta-Analysis of the Effectiveness of Telemedicine in Glycemic Management among Patients with Type 2 Diabetes in Primary Care. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7):4173.
- Lee, S.W.H.; Chan, C.K.Y.; Chua, S.S.; Chaiyakunapruk, N. (2017). Comparative effectiveness of telemedicine strategies on type 2 diabetes management: A systematic review and network meta-analysis. *Scientific Reports*, 7(1):12680
- Nkhoma, D.R.; Soko, C.J.; Banda, K.J.; Greenfield, D.; Li, Y.J.; Iqbal, U. (2021). Impact of DSMES app interventions on medication adherence in type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMJ Health & Care Informatics*, 28(1):e100291
- Alsahli, M.; Abd-Alrazaq, A.; Househ, M.; Konstantinidis, S.; Blake, H. (2022). The Effectiveness of Mobile Phone Messaging-Based Interventions to Promote Physical Activity in Type 2 Diabetes Mellitus: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 24(3):e29663
- Hangaard, S.; Laursen, S.H.; Andersen, J.D.; Kronborg, T.; Vestergaard, P.; Hejlesen, O.; Udsen, F.W. (2023). The Effectiveness of Telemedicine Solutions for the Management of Type 2 Diabetes: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 17(3):794-825
- Moreira, A.M.; Marobin, R.; Escott, G.M.; Rados, D.V.; Silveiro, S.P. (2022). Telephone calls and glycemic control in type 2 diabetes: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 1357633X221102257
- Mannucci, E.; Giaccari, A.; Gallo, M.; Bonifazi, A.; Belén Á.D.P.; Masini, M.L.; Trento, M.; Monami, M. (2022). Self-management in patients with type 2 diabetes: Group-based versus

individual education. A systematic review with meta-analysis of randomized trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 32(2):330-336.

Gao, Y.; Zhou, M.; Xu, X.; Chen, W.Y. (2022). Effects of flash glucose monitoring on glycemic control in participants with diabetes mellitus: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Diabetes and its Complications*, 36(11):108314

Martens, T.; Beck, R.W.; Bailey, R.; Ruedy, K.J.; Calhoun, P.; Peters, A.L. et al (2021). Effect of Continuous Glucose Monitoring on Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes Treated With Basal Insulin: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 325(22):2262-2272

Bergental, R.M.; Mullen, D.M.; Strock, E.; Johnson, M.L.; Xi, M.X. (2022). Randomized comparison of self-monitored blood glucose (BGM) versus continuous glucose monitoring (CGM) data to optimize glucose control in type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and its Complications*, 36(3):108106

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of diabetes. A national clinical guideline. Edinburgh: SIGN; 2017. (SIGN publication no.116). [12.02.2024]. <http://www.sign.ac.uk>

WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.