

Linda Kalapudas

RASKAUSSOVELLUKSET RASKAUSDIABETEKSEN HOIDOSSA

Katsaus kirjallisuuteen

RASKAUSSOVELLUKSET RASKAUSDIABETEKSEN HOIDOSSA

Katsaus kirjallisuuteen

Linda Kalapudas
Opinnäytetyö
Kevät 2024
Sairaanhoitaja-tutkinto
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hoitotyön tutkinto, Sairaanhoidaja

Tekijä: Linda Kalapudas

Opinnäytetyön nimi: Raskaussovellukset raskausdiabeteksen hoidossa

Työn ohjaaja: Sirpa Tölli

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2024

Sivumäärä: 36 sivua + 1 liite

Raskausdiabetes on yleistymässä. Maailmanlaajuisesti se todetaan 14 %:lla synnyttäjiä. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka raskaussovellukset, jotka ovat kehitetty raskausajan diabetesta sairastavalle vaikuttavat hänen liikuntansa harrastamiseen ja fyysiseen aktiivisuuteen. Tutkimuskysymyksiä olivat: Millaisia raskaussovelluksia raskausajan diabetesta sairastavat käyttävät raskauden aikana? Onko raskaussovelluksilla vaikutusta raskausajan diabetesta sairastavan liikunnan harrastamiseen sekä fyysiseen aktiivisuuteen? ja Miten sovellukset vaikuttivat raskausajan diabetesta sairastavan liikunnan harrastamiseen sekä fyysiseen aktiivisuuteen?

Tämä kirjallisuuskatsaus on toteutettu systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita mukaillen. Katsauksessa haettiin raskaudenaikaisen diabeteksen hoidossa käytettäviä mobiilisovelluksia. Opinnäytetyön tekeminen alkoi tutkimuskysymysten määrittämisestä. Laadittujen sisäänottokriteerien mukaisesti on tehty aineistohaut ja valittu tutkimuksen alkuperäisaineistot. Aineistot rajattiin vuosiin 2014–2024. Tutkimusaineisto löytyi Pubmed-tietokannasta. Suomenkielisillä hakusanoilla tuloksia ei löytynyt, mutta yksi suomalainen tutkimus aiheeseen liittyen löytyi.

Raskausajan diabetesta sairastaville löytyi neljä erilaista mobiilisovellusta. Sovellukset auttoivat raskaana olevaa motivoitumaan fyysisestä aktiivisuudesta. Jos raskausajan diabetes ei ole hoitotasapainossa, se voi aiheuttaa äidille ja vauvalle terveysongelmia. Terveellinen ruokavalio, fyysinen aktiivisuus ja verensokerin seuraaminen ovat olennaisia asioita raskausajan diabetesta sairastavan hoidossa. Näillä pyritään hyperglykemian estämiseen raskaus aikana. Raskausajan diabetes diagnoosi saa raskaana olevan motivoitumaan herkemmin terveydestään ja reagoimaan elämäntapoihin. Fyysinen aktiivisuus on osoittanut parannuksia sokeritasapainossa ja vähentänyt lääkityksen tarvetta.

Raskaussovelluksilla on lupaava rooli raskausajan diabeetikkojen hoidossa. Sovellukset tukevat heidän fyysistä aktiivisuuttansa, myös verensokeritasoissa on tullut parannuksia ja lääkityksen tarve on vähentynyt. Raskaussovellukset näyttävät muutoksen heidän fyysisessä aktiivisuudessaan ja on tehokas apu sen lisäämisessä.

Asiasanat: raskausajan diabetes, raskaussovellus, mobiilisovellus, liikunta, fyysinen aktiivisuus, kirjallisuuskatsaus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing, Option of Health Care

Author: Linda Kalapudas

Title of thesis: Gestational diabetes, exercise and pregnancy applications

Supervisor: Sirpa Tölli

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2024

Number of pages: 36 pages + 1 appendix

This thesis is a literature review of gestational diabetes, exercise and pregnancy applications. The purpose was to explore to find out how pregnancy apps affect the physical activity of pregnant diabetics. The literature review has been carried out in accordance with the principles of a systematic literature review. Research questions were: What kind of pregnancy apps do people with gestational diabetes use during pregnancy? Do pregnancy apps have an effect on exercise and physical activity of people with gestational diabetes? and how did the apps affect exercise and physical activity in people with gestational diabetes?

Gestational diabetes can be harmful to mother and child. It is becoming more common. The majority of pregnant women undergo a sugar stress test. A mother who has received a diagnosis is highly motivated to take care of her health. Physical activity improves blood sugar levels and reduces the need for medication.

I found four pregnancy apps: eMom, Habits GDM, Fitbit and Stay Active. Pregnancy apps have a promising role in the treatment of diabetics during pregnancy. Applications support their activity. There have also been improvements in blood sugar levels and the need for medication has decreased.

Keywords: gestational diabetes, exercise, physical activity, smartphone application, app, literature review

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	RASKAUSAJAN DIABETES	8
3	LIIKUNTA	11
3.1	Raskausajan diabetes ja liikunta	11
4	TERVEYTTÄ TUKEVA MOBIILITEKNOLOGIA	13
5	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	14
6	SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS JA SEN TOTEUTUS	15
6.1	Aineiston hankkiminen	15
6.2	Analysointi	20
7	TUTKIMUSETIIKKA	22
8	TULOKSET	24
8.1	Katsaukseen sisällytyt tutkimukset	24
8.2	Tutkimuksissa käytetyt raskaussovellukset	26
8.3	Raskaussovellusten vaikutus fyysiseen aktiivisuuteen ja raskausajan diabetekseen	28
8.3.1	Fyysinen aktiivisuus	28
8.3.2	Verensokeritason muutokset	28
8.3.3	Painonnousu ja ruokailutottumukset	29
8.3.4	Sitoutuminen sovelluksien käyttöön	29
9	POHDINTA	30
9.1	TULOSTEN POHDINTA	31
	LÄHTEET	32
	LIITTEET	37

1 JOHDANTO

Raskaudessa hiilihydraattiaineenvaihdunta muuttuu ja veren glukoosipitoisuus nousee aterian syömisen jälkeen normaalia voimakkaammin (Kondelin 2017, 415). Tätä kutsutaan raskausdiabetekseksi eli gestaatio diabetekseksi (Diabetesliitto 2023). Raskausajan diabetes on koko ajan yleis-
tymässä (Kondelin 2017, 416). Maailmanlaajuisesti raskausdiabetesta todetaan 14 %:lla synnyttä-
jistä. Raskausdiabeteksen puhkeamisen riskiä voidaan pienentää mahdollisimman varhain aloite-
tussa terveyttä edistävällä ruokavaliolla sekä liikunnalla. (Duodecim 2024.)

Liikunta on tavoitteellista fyysistä aktiivisuutta. Kaikenlainen päivittäinen energiankulutusta lisäävä fyysinen aktiivisuus lasketaan myös liikunnaksi. Arkiliikuntaa ovat kotityöt ja muut arjen askareet, joissa on fyysistä aktiivisuutta ja jotka ovat terveydelle hyödyllisiä. Ihmisen kokonaisvaltainen hyvinvointi hyötyy liikunnasta. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2023.)

Diabeetikoilla liikunta vaikuttaa ruokavalion ja insuliinin ohella verensokeriin. Liikunta tehostaa insuliinin vaikutusta ja auttaa verensokerin pysymiseen normaalina. (Kondelin 2017, 417.) Päivittäinen arkiliikkuminen ja paikallaan olemisen vähentäminen vaikuttavat myönteisesti raskaana olevan äidin terveyteen. Liikunnalla saa positiivisia vaikutuksia sokeriaineenvaihduntaan sekä se lisää energiankulutusta, jolla hillitsee painonnousua. Liikunta kohentaa myös mielialaa ja vaikuttaa unenlaatuun. Se parantaa myös tuki- ja liikuntaelimestön toimintakykyä. Liikunta raskausaikana myös auttaa raskauden jälkeen toipumaan nopeammin raskaudesta ja synnytyksestä. (Diabetesliitto 2022.)

Mobiiliteknologian yleistymisen myötä on sovelluskauppoihin tullut valtava määrä sovelluksia, jotka liittyvät terveyteen ja hyvinvointiin (Holopainen 2015). Mobiiliteknologiaa on viime vuosina käytetty laajalti myös raskaushoitopalvelujen tarjonnassa. Yhä enemmän nykyisin käytetään mobiilisovelluksia, jotka ovat tarkoitettu terveyden edistämiseen. (Chan & Chen 2019.) Raskaana olevat naiset etsivät tietoa raskaudesta ja synnytyksestä internetistä. Sovelluskaupoista löytyy tuhansia raskaussovelluksia, joita yli 50 % raskaana olevista naisista käyttää. (Fried ym 2021.)

2 RASKAUSAJAN DIABETES

Raskaudessa hiilihydraattiaineenvaihdunta muuttuu ja veren glukoosipitoisuus nousee aterian syömisen jälkeen normaalia voimakkaammin (Kondelin 2017, 415). Tätä kutsutaan raskausdiabetekseksi eli gestaatio diabetekseksi, joka loppuu yleensä synnytykseen (Diabetesliitto 2023). Kaksi tekijää vaikuttaa raskausajandiabeteksen puhkeamiseen. Nämä tekijät ovat insuliiniresistenssi eli insuliinin vaikutus lihaksistossa, rasvakudoksissa ja maksassa on heikentynyt sekä haiman beetasolut erittävät puutteellisesti insuliinia, mistä johtuu verenglukoosin nousu ja raskausdiabetes. Raskausaikana äidin rasvamäärä kasvaa, joka voimistaa insuliiniresistenssiä. Insuliiniresistenssiä voimistaa myös tietyt istukan erittämät hormonit, joita erittyy lisääntyvissä määrin raskauden edetessä, erityisesti 20–32 raskausviikoilla. (Tarnanen, Kaaja & Meinander 2023.)

Altistavia tekijöitä raskausdiabetekselle on useita kuten ylipaino, geneettinen perimä, yli 40 vuoden ikä, aiempi raskausdiabetes, sokeri aamuvirtsassa, munasarjojen monirakkulaoireyhtymä (PCO) sekä aiemmassa synnytyksessä yli 4,5-kiloinen lapsi. Yli puolella raskaana olevista naisista Suomessa on raskausdiabeteksen riskitekijöitä. (Diabetesliitto 2023.) Niillä, jotka sairastuvat raskausdiabetekseen on jo ennen raskautta heikentynyt insuliiniherkkyys (Duodecim 2024).

Diabetes on metabolinen raskaudenaikainen häiriö, johon liittyy tavallisimmin äidin ja sikiön lisääntynyt sairastuvuusriski. Äidin hyperglykemia johtaa myös sikiön hyperglykemiaan. Se kiihdyttää sikiön insuliinituotantoa, joka taas johtaa puolestaan sikiön liikakasvuun. Liikakasvu on huonon sokeritasapainon tavallisin seuraus. (Kondelin 2017, 415.) Sikiön liikakasvua kutsutaan nimellä Makrosomia (Tiitinen 2023). Makrosomia terminä tarkoittaa suurikokoista sikiötä tai sikiön liikakasvua (Sankilampi 2022). Makrosomian toteaminen tapahtuu kliinisillä tutkimuksilla kuten symfyysi-fundusmitalla sekä ultraäänellä tehty sikiön painoarvio (Tiitinen 2023).

Raskausajan diabetes on yleistymässä (Kondelin 2017, 416). Yhä useammalle raskaana olevalle tehdään nykyisin sokerirasituskoet, joten yhä useampi saa raskausdiabetes diagnoosin. Synnyttäjien korkeampi ikä sekä lihavuuden lisääntyminen selittää raskausdiabeteksen yleistymistä. Suomessa luvut ovat kansainvälisesti vertaillen korkeita. (Rasilainen 2023.) Yleensä raskausdiabetes tulee jo ensimmäisen raskauden aikana. Maailmanlaajuisesti raskausdiabetesta todetaan 14 %:lla synnyttäjistä. Insuliiniherkyyteen ja siten myös raskausdiabeteksen esiintyvyyteen vaikuttaa

etninen alkuperä. (Duodecim 2024.) Raskausdiabeetikoilla on suurempi vaara sairastua myöhemmin 2 tyypin diabetekseen (Tiitinen 2023).

Raskausajan diabetes vaatii raskaana olevan sekä moniammatillisen tiimin yhteistyötä hoidon suunnittelussa ja hoidossa. Hoitoa toteutetaan avo- että sairaalahoidossa. Moniammatilliseen tiimiin raskaana olevan hoidossa tarvitaan synnytyslääkäri, terveydenhoitaja, kättilö, sisätautilääkäri, diabeteshoitaja ja sekä ravitsemusterapeutti. Parhaiten tuloksia hoidossa saadaan, kun hoito keskitetään yksikköön, missä kokemus sekä asiantuntemuksen taso on riittävän korkea. Tärkeää on ennaltaehkäisy, diabeteksen varhainen toteaminen ja hoito. Tämä tuo haasteita äitiyshuollolle. (Kondelin 2017, 415–416.)

Raskausdiabeteksen puhkeamisen riskiä voidaan pienentää mahdollisimman varhain aloitetulla terveyttä edistävällä ruokavaliolla sekä liikunnalla. Raskausdiabeteksen riskiryhmään kuuluvalla tulee saada jo raskauden alkuvaiheessa motivaatiota ja muutoshalukkuutta, elintapaohjausta yksilöllisesti tai ryhmäohjausta ja/tai hyödyntäen digitaalisia omahoito-ohjelmia. Tietty ruokavalio pienentää raskausdiabeteksen riskiä, kuten vihannekset, hedelmät, kokojyvaviili ja rasvattomat sekä vähärasvaiset maitotuotteet, pehmeät rasvat ja kala. (Duodecim 2024.)

Raskausajan diabetes todetaan glukoosirasituskokeella, johon valmistaudutaan 10–12 tunnin paastolla (Diabetesliitto 2023). Nykyisin sokerirasitus tehdään lähes kaikille odottaville äideille. Poikkeuksena alle 25-vuotias normaalipainoinen ensisynnyttäjä, jonka lähisuvussa ei esiinny 2 tyypin diabetesta. Sokerirasituskoe tehdään raskausviikoilla 24–28. Jos odottajalla on alkuvaiheessa vaikea liikapaino tai on ollut aiemmin raskausdiabetes tai vahva diabeettinen sukurasite niin koe tehdään jo raskausviikolla 12–16. Jos silloin arvot ovat viitteissään, tehdään koe uudestaan 24.–28. Raskausviikoilla. Diagnosoinnissa käytetään glukoosin raja-arvoja; paasto-arvo $\geq 5,3$ mmol/l, tunti glukoosijuoman juomisesta $\geq 10,0$ mmol/l ja kaksi tuntia glukoosijuoman juomisesta $\geq 8,6$ mmol/l. Jos näistä yksikään arvo ylittää raja-arvon tai on liian korkea, kyseessä on silloin raskausdiabetes. (Duodecim 2023.)

Tavoite raskausdiabeteksen hoidossa on saada äidin verensokeritaso pysymään normaalina raskauden ajan ja estää makrosomiaa sekä synnytyskomplikaatioita. Ensisijaisesti raskausdiabetesta hoidetaan elämäntapamuutoksilla kuten terveellisellä ruokavaliolla sekä liikunnalla. Tarvittaessa aloitetaan insuliinihoito. (Kondelin 2017, 415.) Paino nousee raskaana ollessa, mutta riippuen

lähtöpainosta katsotaan, onko painon nousu ollut maltillista. (Terveyskylä.fi.) Tavoitteena on ehkäistä painon liiallinen nousu (Kondelin 2017, 416).

Ravitsemusohjaus aloitetaan raskaana olevalle heti, jos äidillä todetaan gestatio diabeteksen riskitekijöitä. Jokaisen ravitsemusohjaus tulee toteuttaa yksilöllisesti. Tavoitteena hoidossa on ylipainoisten äitien energiansaannin hillitseminen. Terveellisillä ruokailutottumuksilla voidaan siirtää tai jopa välttää insuliinin aloittaminen raskausajan diabetesta sairastavalla. (Kondelin 2017, 417.)

Potilaan verensokerin seurannassa keskeistä on omaseuranta. Tärkeää verensokeria on seurata ennen aamiaista ja tunti aterian lopettamisesta ja tarvittaessa myös ennen pääaterioita. Yhteensä päivän aikana noin 5–7 mittausta vuorokaudessa. Verensokeriarvoille on tietyt tavoitearvot käypähoito suositusten mukaisesti. Insuliinihoidon tarve perustuu verensokerinarvojen omaseurantaan. Insuliinihoito suunnitellaan yksilöllisesti. Hoito vaihtelee yksipistoshoidosta täyteen monipistoshoittoon. Insuliinihoitoa jatketaan synnytykseen saakka, sen jälkeen hoito lopetetaan. Jatkoseuranta kuitenkin on tärkeää, joka tapahtuu avoterveydenhuollossa. (Kondelin 2017, 417.)

3 LIIKUNTA

Liikunta on tavoitteellista fyysistä aktiivisuutta, jota harrastetaan tiettyjen vaikutusten vuoksi ja esimerkiksi sosiaalisista syistä. Kaikenlainen päivittäinen energiankulutusta lisäävä fyysinen aktiivisuus lasketaan myös liikunnaksi. Arkiliikuntaa ovat kotityöt ja muut arjen askareet, joissa on fyysistä aktiivisuutta ja ovat terveydelle hyödyllisiä. Ihmisen kokonaisvaltainen hyvinvointi hyötyy liikunnasta. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2023.)

Liikunnalla on suuri merkitys useiden sairauksien, oireyhtymien ja oireiden ehkäisyssä, kuntoutuksessa ja hoidossa, sekä toimintakyvyn säilyttämisessä sekä parantamisessa. (Vuori 2011, 12). Liikunta luetaan terveystottumukseksi, jolla on yhteyksiä ihmisen hyvinvointikokemuksiin. Liikunta vähentää negatiivisia tunteita kehossa ja tuottaa mielihyvää ja virkistymistä sekä rentoutumista. (Nurpponen 2011, 43)

Terveysliikuntaa ovat kaikki fyysinen aktiivisuus, joilla on myönteisiä vaikutuksia ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Terveysliikunta on säännöllistä, siinä on kohtuu kuormitusta ja jatkuvuutta. Aikuisen täytyisi päivittäin sisällyttää toimintaansa yhteensä noin 30 minuuttia kohtuullisesti rasittavaa fyysistä aktiivisuutta. Fyysinen aktiivisuus voi olla arki-, vapaa-aika, harrastus-, hyöty-, virkistys- tai kuntoliikuntaa. Terveysliikunta parantaa monia asioita kuten heikentynyttä sokeriaineenvaihduntaa, lisää energiankulutusta, vahvistaa luustoa, helpottaa stressinhallintaa, alentaa koholla olevaa verenpainetta, laskee lepoverenpainetta ja korkeaa kolesterolia sekä vähentää liikapainoa. Terveysliikunta ehkäisee sydän ja verisuonisairauksia sekä tyypin 2 diabetesta. (Laukka 2022.)

3.1 Raskausajan diabetes ja liikunta

Diabeetikoilla liikunta vaikuttaa ruokavalion ja insuliinin ohella verensokeriin. Liikunta tehostaa insuliinin vaikutusta ja auttaa verensokerin pysymiseen normaalina. (Kondelin 2017, 417.) Päivittäinen arkiliikkuminen ja paikallaan olemisen vähentäminen vaikuttaa myönteisesti raskaana olevan äidin terveyteen. Liikunnalla saa positiivisia vaikutuksia sokeriaineenvaihduntaan sekä se lisää energiankulutusta, jolla hillitsee painonnousua. Liikunta ei ainoastaan paranna fyysistä suorituskykyä vaan sillä on vaikutus myös psyykkiseen puoleen, se kohentaa mielialaa ja vaikuttaa

unenlaatuun. Se parantaa myös tuki- ja liikuntaelimistön toimintakykyä. Liikunta raskausaikana myös auttaa raskauden jälkeen toipumaan nopeammin raskaudesta ja synnytyksestä. (Diabetesliitto 2024.)

Raskaana olevalle sopivaa liikuntaa on aerobinen liikunta eli kestävyysliikunta, kuten reipas kävely, pyöräily ja uinti (Kondelin 2017, 417). Kestävyysliikuntaa tulisi harrastaa useana päivänä viikossa ja lihaskuntoharjoittelua 2–3 kertaa viikossa (Diabetesliitto 2022). Liian rasittavaa liikuntaa ei raskauden aikaan suositella (Kondelin 2017, 417.), kuitenkin turvallinen kuormitustaso on, että hengitys kiihtyy, mutta kykenee vielä puhumaan (Diabetesliitto 2022). Liikuntaa täytyy rajoittaa, jos liikunta saa aikaan supistelua (Kondelin 2017, 417). Olisi hyvä välttää raskauden aikana lajeja, jotka sisältävät potkuja tai iskuja sekä putoamisvaaran tai nopean suunnanmuutoksen sisältäviä lajeja (Diabetesliitto 2022).

4 TERVEYTTÄ TUKEVA MOBIILITEKNOLOGIA

Mobiilisovellus tarkoittaa suunniteltua ohjelmistoa mobiililaitteille esimerkiksi matkapuhelimeen, tablettiin tai älykelloon. Erilaisia mobiilisovelluksia on hyvin laaja kirjo, niitä on muun muassa maailman taloutta seuraavista sovelluksista erilaisiin viihdyttäviin peleihin. Tietty sovellusvalikoima on tyypillisesti asennettu valmiiksi mobiililaitteisiin. Sovelluksia voi myös ladata ilmaiseksi tai maksua vastaan laitteiden omista sovelluskaupoista sekä internetistä. (Bautomo Business automation 2024.)

Koska mobiiliteknologia on yleistynyt maailmalla, on myös erilaisten terveyteen ja hyvinvointiin liittyvät sovellukset lisääntyneet ja niitä voidaan käyttää älypuhelimilla ja tableteilla. Sovelluksia on useita, lähes 100 000 sovellusta, jotka liittyvät terveyteen. Ne sisältävät urheilu- ja liikuntasovelluksia sekä terveydenhuollon ammattilaisille suunnattuja sovelluksia. Sovellukset mahdollistavat kansalaisen oman terveyden edistämisen. Sovelluksista saa tietoa, mutta niistä voi myös seurata omaa aktiivisuutta ja terveydentilaa. Sovelluksiin voidaan liittää langattomasti erilaisia terveydenhuollon laitteita. Mobiilisovelluksissa nähdään suuri mahdollisuus kansalaisten oman terveyden edistämiseen. (Holopainen 2015; 131(13):1285-90.)

Mobiilisovelluksissa, jotka liittyvät terveyteen ja hyvinvointiin voidaan seurata muun muassa käyttäjän terveydentilaa, aktiivisuutta, maantieteellistä sijaintia ja ympäristön tilaa. Sovelluksiin voidaan liittää monenlaisia terveydenhuollon laitteita muun muassa verensokerimittareita, EKG-sensoreita, verenpainemittareita, spirometrejä, sykemittareita. (Holopainen 2015; 131(13):1285-90.)

Mobiiliteknologiaa on viime vuosina käytetty laajalti raskaushoitopalvelujen tarjonnassa. Yhä enemmän nykyisin käytetään mobiilisovelluksia, jotka ovat tarkoitettu terveyden edistämiseen. Raskauteen liittyviä mobiilisovelluksia on enemmän kuin muita terveyssovelluksia. Raskaussovellukset ovat helppokäyttöisiä sekä ajasta tai maantieteellisestä sijainnista riippumattomia, (Chan & Chen 2019.) joka onkin nostanut sovellusten suosiota raskauden hoidossa. Raskaana olevat naiset etsivät tietoa raskaudesta ja synnytyksestä internetistä. Sovelluskaupoista löytyy tuhansia raskaussovelluksia, joita yli 50 % raskaana olevista naisista käyttää. (Fried ym 2021.)

5 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tiivistää aikaisempaa tutkimustietoa raskaussovellusten vaikutuksista raskausajan diabetesta sairastavan liikunnan harrastamiseen sekä fyysisen aktiivisuuden. Tavoitteena oli tuottaa tietoa, jota voivat hyödyntää ammattilaiset, jotka osallistuvat raskausajan diabetesta sairastavien hoitoon. Työssä on haettu vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Millaisia raskaussovelluksia raskausajan diabetesta sairastavat käyttävät raskauden aikana?
2. Onko raskaussovelluksilla vaikutusta raskausajan diabetesta sairastavan liikunnan harrastamiseen sekä fyysiseen aktiivisuuteen?
3. Miten sovellukset vaikuttivat raskausajan diabetesta sairastavan liikunnan harrastamiseen ja fyysiseen aktiivisuuteen?

6 SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS JA SEN TOTEUTUS

Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on kehittää olemassa olevaa teoriaa sekä luoda myös uutta teoriaa. Sen avulla voidaan myös arvioida teoriaa. Kirjallisuuskatsaus rakentaa kokonaiskuvaa tietystä kokonaisuudesta. Sillä myös pyritään tunnistamaan ongelmia sekä se tarjoaa mahdollisuuden kuvata myös tietyn teoria aiheen kehitystä historiallisesti. Kirjallisuuskatsaukset voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin; kuvaileva kirjallisuuskatsaus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi kvalitatiivisena ja kvantitatiivisena. (Salminen 2011; 6.)

Tämä kirjallisuuskatsaus on toteutettu systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita mukaillen. Systemaattisella kirjallisuuskatsauksella seulotaan esiin tieteellisten tulosten kannalta tärkeitä ja mielenkiintoisia tehtyjä tutkimuksia. Tutkija käy läpi runsaasti tutkimusmateriaalia tiiviissä muodossa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa ja pyrkii asettamaan tutkimuksen sekä historialliseen että omaan tieteenalaiseen kontekstiin. (Salminen 2011; 9.)

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on tehokas tapa esittää tutkimusten tuloksia tiiviissä muodossa sekä arvioida niiden johdonmukaisuutta. Se voi paljastaa puutteet aikaisemmista tutkimuksista ja tuoda siten esiin uusia tutkimustarpeita. Työn laaja-alaisuus ei ole arvo sinänsä, koska laajakin työ voi olla lähdevalinnoiltaan yksipuolinen. Systemaattisessa tutkimuksessa tulee olla selkeä tutkimuskysymys, johon vastataan. Tärkeää systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa on näyttöön perustuva päätöksenteko. Näyttöön perustuvalla päätöksenteolla tarkoitetaan tutkitun tiedon tuomista päätöksenteon tueksi ja sitä varten. (Salminen 2011; 9–10.)

6.1 Aineiston hankkiminen

Aiheen rajauksen tein PICO-työkalua hyödyntäen (Taulukko 1). Potilasryhmä oli raskaana olevat, joilla on diagnosoitu raskausajan diabetes. Interventiona oli raskaussovellukset. Vertailukohde oli miten liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden määrää oli mitattu. Lopputulosmuuttujat olivat liikunnan ja aktiivisuuden lisääntyminen tai muutos liikunnan ja aktiivisuuden määrässä. Pico-työkalua käytetään järjestelmällisen katsauksen teossa, sen on tarkoitus auttaa muotoilemaan tutkimuskysymys oikein. Pico-työkalun avulla myös tunnistetaan, minkälaista tietoa tarvitaan, muutetaan

tutkimuskysymys hakusanoiksi ja kehitetään ja hienosäädetään hakustrategiat. Pico:n osat ovat P=potilas/Probleema (Population, Patient, Problem), I=interventio (Intervention), C=Vertailumenetelmä (Comparison) ja O=Terveystulos (Outcome). (Thl 2011.)

Taulukko 1. Aiheen rajauksen PICO-työkalu

P	Populaatio/Potilasryhmä	Raskausajan diabetesta sairastava raskaana oleva
I	Interventio	raskaussovellukset
C	Vertailu	Miten liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden määrää on mitattu
O	Lopputulospuuttajat	Liikunnan ja aktiivisuuden lisääntyminen tai muutos liikunnan ja aktiivisuuden määrässä

Katsauksessa käytetyt tutkimukset on käyty läpi sisäänottokriteerien ja poissulkukriteerien avulla. Sisäänotto- ja poissulkukriteerien tekeminen auttaa löytämään kirjoittajaa tutkimuskysymysten kannalta relevanteimmat tutkimukset (Helsingin yliopisto 2018). Tutkimukset ovat kansainvälisiä alkuperäistutkimuksia, jotka sisältävät tiedon, onko raskaussovelluksilla vaikutusta liikunnan harrastamiseen ja fyysisen aktiivisuuden lisääntymiseen raskauden aikana, kun taustalla on diagnosoitu raskausajan diabetes. Tutkimuksissa ja artikkeleissa selviää myös mitä sovelluksia raskausajan diabeetikot käyttävät.

Katsaukseen tulleiden tutkimusten julkaisuvuotta rajattiin, julkaisut sijoituivat vuosille 2014–2024. Julkaisut ovat ainoastaan englannin kielellä. Tutkimusartikkelit ovat vertaisarvioituja tutkimuksia sekä lehtien JUFOn luokitus on 1–3. JUFOn eli julkaisufoorumi kertoo lehden tieteellisyyden. Tieteelliset julkaisukanavat voivat saada Julkaisufoorumi-luokan 1,2 ja 3. Taso 1 lehdet ovat vertaisarvioituja lehtiä, joissa julkaistaan tieteellisiä tutkimustuloksia ja joissa on tieteenalan asiantuntijoista koostuva toimituskunta. Tason 2 ja 3 lehdissä tieteellisyys on korkeatasoista tieteellistä tutkimusta. (Perttula, 2017.) Julkaisut ovat kokonaisia tekstejä eli full-text- julkaisuja, jotka olivat mahdollisuus saada maksuttomina luettavaksi ja löytyivät Oula-Finna sivuston tietokantojen kautta. Tutkimusartikkelit täyttivät kaikki sisäänottokriteerit.

Taulukko 2. Sisäänottokriteerit ja poissulkukriteerit

Arvioinnin kohteet	Tutkimusten sisäänottokriteerit	Tutkimuksen poissulkukriteerit
tutkimus	Kansainväliset alkuperäistutkimukset	Kansainväliset tutkimukset, artikkelit
aihe	Raskaussovellusten vaikutus raskausajan diabetesta sairastavan liikunnan harrastamiseen ja fyysiseen aktiivisuuden lisääntymiseen. Heidän käyttämät raskaussovellukset sekä miten liikunta ja fyysinen aktiivisuus on vaikuttanut heihin.	raskaussovellusten vaikutusta raskausajan diabetesta sairastavan liikunnan harrastamiseen ja fyysisen aktiivisuuden lisääntymiseen, mutta joilla ei ole diagnosoitu raskausajan diabetesta.
kieli	suomi, englanti	Tutkimus ei ole julkaistu suomeksi tai englanniksi
julkaisuvuosi	Valitut tutkimukset julkaistu vuosien 2014–2024 aikana	Tutkimuksen julkaisuaika on ennen vuotta 2014
laatukriteerit	Tutkimusartikkelit ovat vertaisarvioituja tutkimuksia. Lehden JUFO-taso on 1,2 tai 3	Tutkimusartikkelit eivät ole vertaisarvioituja tutkimuksia. Lehden JUFO-taso on 0
maksuttomuus	Tutkimusartikkelit ovat ”full-text” muodossa eli kokonaan saatavissa Oula-Finna sivuston tietokantojen kautta maksutta.	Tutkimusartikkelit, joita ei saa ”full-text” muodossa ja ovat maksullisia. Tutkimukset eivät ole Oula-Finna sivuston tietokantojen kautta.
Tutkimusaihe	Tutkimusartikkeli käsittelee raskaussovellusten vaikutusta raskausajan diabeetikon liikunnan harrastamiseen ja fyysisen aktiivisuuden lisääntymiseen ja sitä, mitä sovelluksia käytetään.	Tutkimusartikkelit, jotka käsittelevät raskaussovellusten vaikutusta raskausajan diabetesta ei ole diagnosoitu.
Kriteerien täyttyminen	Tutkimusartikkeli täyttää kaikki sisäänottokriteerit	Tutkimusartikkeli ei täytä sisäänottokriteereitä

Tutkimusta varten valitut hakusanat olivat suomenkielisiä ja englanninkielisiä. Taulukkoon (taulukko 3.) on kerätty sanat, joita käytin tiedonhaussa.

Taulukko 3. Hakusanat

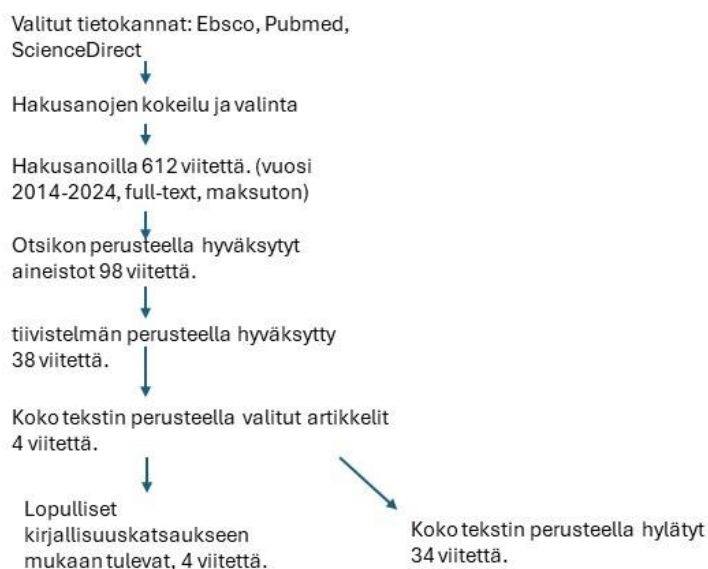
Raskausajan gestational diabetes	diabete*, Liikunta, urheilu, fyysinen aktiivisuus, exercise, physical activity	Mobiilisovellus, App, application, smartphone application
-------------------------------------	---	--

Aiheeseen valitaan sopivimmat tietokannat. Tietoa haetaan useammasta tietokannasta. Kattavuutta hakuihin saadaan erilaisten hakusanojen ja haettavien tietokantojen monipuolisuudella. Hakutuloksissa on aina myös epärelevantteja tuloksia, jotka eivät täytä sisäänottokriteereitä. (Itä-Suomen yliopisto 2021.) Opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa tein alustavia hakuja, jonka perusteella valitsin tietokannat, joita tulen käyttämään. Valittuihin tietokantoihin oli maksuton pääsy Oulun ammattikorkeakoulun kirjaston kautta. Suomenkielisillä hakusanoilla ei osumia löytynyt lainkaan. Kaikki valitut aineistot olivat englanninkielisiä.

Hakulausekkeiden ja hakuprosessien dokumentointi ja raportointi kuuluu systemaattiseen tiedonhakuun. Dokumentointi aloitetaan jo tiedonhaun alkuvaiheessa. Pääpiirteet tiedonhausta kuvataan sanallisesti tutkimuksen menetelmäosiossa. Valintaprosessin kuvaamisessa tarvitaan tietoa hakutulostuomääristä. (Tampereen yliopiston kirjasto 2024.) Opinnäytetyön toteutusvaiheessa tein varsinaiset haut, jotka sijoitin prismadiagrammiin. Prisma-diagrammi on visuaalinen esitys aineiston valintaprosessista systemaattisessa katsauksessa. Se helpottaa tekijöiden, arvioijien ja lukijoiden ymmärtämistä tutkimusprosessissa. (Nalen 2023.)

Prisma-diagrammiin dokumentoin, kuinka monta hakutulosta valitsemillani hakusanoilla löytyi eri tietokannoista ja ne, jotka vastasivat sisäänottokriteereitä tulini valitsemaan työhöni. Valitsin otsikoiden perusteella jatkoon menevät artikkelit ja tutkimukset, jotka sopivat sisäänottokriteereihini. Otsikot, jotka eivät sopineet sisäänottokriteereihini hylättiin. Seuraavaksi luin valituista otsikoista tiivistelmät ja vertasin niitä sisäänottokriteereihin. Jos tiivistelmä sopi sisäänottokriteereihin, valittiin teksti, jos ei sopinut niin hylättiin. Seuraavaksi katsoin, monestako tiivistelmästä löytyi kokonaiset tekstit. Kävin tekstit läpi kokonaan ja valitsin ne, jotka sopivat sisäänottokriteereihin, loput hylättiin. Neljä tutkimusta vastasi sisäänottokriteereitä ja muodostivat katsauksen aineiston.

Taulukko 4. Prisma-diagrammi



Kun hakusuunnitelma oli valmis, aloitin varsinaisen aineiston hankkimisen valituista tietokannoista keväällä 2024. Kokeilin useita tietokantoja, jotka olivat Pubmed, Cinahl, Science Direct, Medic, Melinda ja Ebsco. Kokeilin myös manuaalista hakua, mutta sen avulla en löytänyt aineistoa. Pubmed-tietokanta oli ainoa, mistä löytyi sopivaa aineistoa työhöni. Pubmed on kansainvälinen viitetietokanta. Se sisältää yli 18 miljoonaa artikkeliviitettä lääketieteen ja hoitotieteen aloilta. (Oula-Finna.) Haut olen dokumentoinut ja taulukoinut. (Liite 1).

Seuraavassa vaiheessa perehdyin valitsemiini aineistoihin syvemmin ja oli aineiston laadunarvioinnin aika. Tutkimuksen kriittinen arviointi on laadunarviointia, se tarkoittaa tutkimuksen arviointia kuinka hyvin kyseinen tutkimus on menetelmällisesti tehty. Eri tutkimusasetelmille on kehitetty arviointiin kehitettyjä kriteeristöjä, jolla voi arvioida alkuperäistutkimuksia. (Tampereen yliopiston kirjasto 2024.) Määrittelemäni minimilaatutasona tutkimusten piti olla vertaisarvioituja ja niille pystyi jäljittämään impact factorin ja JUFO-luokituksen.

Työn tulokset on esitetty tällä opinnäytetyön raportilla, missä esittelen valittujen tutkimusten raskaussovellukset ja niiden vaikutukset raskausajan diabetesta sairastavan liikunnan harrastamiseen ja fyysiseen aktiivisuuteen sekä kuinka liikunta ja fyysinen aktiivisuus on lisääntynyt.

6.2 Analysointi

Aineiston analysoinnissa käytin apuna aineiston taulukointia. Aineiston taulukoinnissa tulee selville seuraavat asiat; tutkimuksen tekijä(t), otsikko, julkaisutiedot, laadunarviointi (IF ja JUFO-luokitus) tutkimuksen sisältö sekä tulokset. Esittelen myös aineistossa esille tulevat mobiilisovellukset ja niiden tarkoitukset.

Aiheen lukeminen huolellisesti, tekstimateriaalin järjestely, sisällön ja/tai rakenteiden erittely, jäsentäminen ja pohtiminen tarkoittaa analyysia. Analyysi voidaan myös käsittää aineiston luokittelamista eri aiheiden ja teemojen perusteella. Analyysin avulla tutkija lisää aineiston informaatioarvoa. Hän tiivistää ja tulkitsee aineistoa sekä yhdistelee teoriaa, empiriaa ja omaa ajattelua. Kun nämä kaikki yhdistetään, tutkijalla on enemmän aineistoa kasassa mitä alun perin, kun aineisto oli alkuperäismuodossaan. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Laadullinen analyysi on aineiston tiivistämistä ja jalostamista käsitteelliseen tai teoreettiseen muotoon. Aineistoa tulkitaan eli pienestä pitää saada aikaa jotakin suurempaa, aineistoon mennään pintaa syvemmälle. Aineistoa tarkastellaan analyttisesti ja tulkitaan tehtyjä havaintoja aineistosta sekä tulkitaan löydöksiä teoria tiedon ja oman ajattelun avulla. Aineiston analysointi on prosessina monivaiheinen. Aluksi tutustutaan analysoitavaan aineistoon ja rakentaa kokonaiskuvan aineistoista. Aineisto muutetaan tutkittavaan muotoon ja tutkija analysoi aineistoa valitsemallaan tavallaan. Tutkijan tehtävä on löytää ja jäsentää tutkimusongelman kannalta keskeisimmät asiat. (Gunter ym 2021.)

Kun aineistoa käydään läpi, on loogista, että tekstejä kun lukee useamman kerran läpi, sieltä erottuu ja jää mieleen usein toistuvia seikkoja. Analyysin tekemistä ohjaa tutkimusongelma, jonka tutkija on asettanut. Aineiston analyysin etenemistä määrittelee, onko tutkija kiinnostunut perinteisesti sisällöstä vai onko huomio enemmän ilmaisussa ja kielenkäytössä. Tästä syystä on hyvä litteröida aineistoa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Litterointi tarkoittaa puheen tai toiminnan purkamista kirjoitettuun muotoon. Se on myös tutkijan ensimmäinen vaihe analysoinnissa, siinä

tutkijalla on mahdollisuus tutustua aineistoon tarkemmin ja tehdä havaintoja ja tulkintoja aineistosta. (Kallio 2021.)

7 TUTKIMUSETIIKKA

Kaikkeen tutkimuksen tekemiseen liittyy eettinen ajattelu (Mustajoki ym 2021). Tieteellisten tutkimusten eettisesti luotettavuuden ja hyväksyttävyyden edellytys on, että tutkimukset ovat suoritettu hyvän tieteellisen käytännön mukaan (Oulun yliopisto 2024). Tutkimusetiikka suomen kielen sanana sisältää ajatuksen vastuullisuudesta, eettisyydestä ja rehellisyydestä tutkimuksenteossa. Tutkimusetiikka on oma filosofiasta versonut tieteenala. Sieltä tulevia teorioita ja ratkaisumalleja on sovellettu tutkimusetiikassa. Kun etikasta puhutaan, on myös hyvä pohtia moraalien käsitteen suhdetta. Etiikan ja moraalien erona on, että moraalit ajatellaan olevan yksilön arvo ja siitä seuraavana toiminta. Etiikka käsitetään moraalisen toiminnan tutkimisena sekä yhteisöllisen toiminnan ohjeistamana. Tutkimuksellisissa valinnoissa tutkijaa auttaa tutkimusetiikkaan liittyvät ohjeet ja suositukset. (Mustajoki ym 2021.)

Lähes kaikki ammattikorkeakoulut ovat sitoutuneet vuonna 2009 TENKin julkaisemaan Humanistisen, yhteiskuntatieteellisen ja käyttäytymistieteellisen tutkimuksen eettisiin ohjeisiin. Ohje on sittemmin päivitetty vuonna 2019. TENKin uusi ohje on ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Ohjeet ja suositukset perustuvat lainsäädäntöön sekä kansallisiin ja kansainvälisiin tutkimuseettisiin linjauksiin ja suosituksiin. (Arene ry 2018.)

Avoimuus tieteessä on ollut aina osana vastuullista tiedettä. Avoin tiede ja tutkimusmalli on kansainvälinen ja on merkittävä tapa edistää tiedettä ja lisätä tutkimuksen vaikuttavuutta yhteiskunnalla. Opinnäytetyö on opiskelijan oma oppimisprosessi ensisijaisesti. Se edistää opiskelijan ammatillista kehittymistä, asiantuntijuutta sekä työelämätaitoja. Keskeisin toimija pedagogisten periaatteiden mukaisesti on opinnäytetyönprosessissa itse opiskelija. Opinnäytetyön ohjaava opettaja toimii tukijana, kannustajana ja laadunvarmistajana oppimisprosessin aikana. (Arene ry 2018.)

Jokainen opinnäytetyö tarkistetaan plagiointitunnistusjärjestelmässä ennen kuin se lähetetään arvioitavaksi tarkastajille. Jos opinnäytetyö julkaistaan artikkeleina, tarkistetaan ne silloin ennen julkaisijalle lähettämistä plagiointitunnistusjärjestelmässä. (Arene ry 2019.) Plagiointi tarkoittaa toisen henkilön tuotannon esittämistä omana tuotantona ilman alkuperäisen lähteen ilmoittamista. Plagiointi voi olla suoraa sekä mukailen tehtyä kopiointia, eli jos referoidaan toisen tekstiä, mutta

omin sanoin, täytyy silloinkin alkuperäinen lähde ilmoittaa. Viittauskäytänteet ovat tärkeä tarkistaa työtä aloittaessa. (Oulun yliopisto 2024.)

Tieteellisen julkaisun merkittävyyttä kuvaa Impact Factor (IF) eli vaikuttavuuskerroin. Lehden kotisivuilla löytyy yleensä maininta artikkelin Impact Factorista eli kuinka monta viitettä keskimäärin kyseinen julkaisu on saanut kahden edellisen vuoden artikkeleihinsa. (Oulun Yliopisto 2014.)

Työn aihe on uusi ja ajankohtainen, koska raskauden ajan diabetes on yleistymässä ja sen hoitoon kiinnitetään yhä enemmän huomiota. Tuloksia voivat hyödyntää raskausajan diabeetikkojen kanssa työskentelevät ja mahdollisesti uusien sovellusten kehittäjät. Tiedon hakemisessa opinnäytetyöhön on huomioitu, ettei tutkimuksia kopioida tai valittujen aineistojen tuloksia muuteta. Lähdeviitteet on huolellisesti merkitty työhön teoriaa kirjottaessa.

8 TULOKSET

8.1 Katsaukseen sisälletyt tutkimukset

Aihe on sen verran tuore ja vähän tutkittu, että aineistoa ei ole kertynyt vielä paljon. Kävin paljon eri tutkimuksia läpi, jotta löysin sopivat työhöni. Useat tutkimukset, jotka jäivät ulkopuolelle työtä, liittyivät raskauden jälkeiseen aikaan ja raskausdiabeteksen ehkäisemiseen, osassa ei ollut käytössä mobiilisovellukset. Suomenkielillä ei aineistoa löytynyt, mutta yksi suomalainen tutkimus löytyi. Valitut artikkelit olivat määrällisiä interventiotutkimuksia.

Taulukko 5. Valitut aineistot

Tekijä(t)	Otsikko, Julkaisu-tiedot, IF, JUFO	Sisältö	Mitattavat asiat	Tulokset
Mikko Kytö, Lisa Torddatter Markussen, Pekka Marttinen, Giulio Jacucci, Sari Niinistö, Suvi M Virtanen, Tuuli E Korhonen, Harri Sievänen, Henri Vähä-Ypyä, Ilkka Korhonen, Seppo Heinonen, Saira B Koivusalo	Periodic mobile application (eMOM) with self-tracking of glucose and life-style improves treatment of diet-controlled gestational diabetes without human guidance: a randomized controlled trial American Journal of Obstetrics and Gynecology, 2024 IF 10.693 JUFO 3	eMOM GDM-mobiilisovellus Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus, joka tehty Suomessa pääkaupunkiseudulla. Vertailtiin kahta eri ryhmää, jotka muodostettiin satunnaisesti. Interventoryhmä sai tavanomaista hoitoa, sekä heillä oli eMom-sovellus käytössä. Kontrolliryhmä sai tavanomaista hoitoa. 148 raskaana olevaa, joilla diagnosoitu raskausajan diabetes	Verensokeritaso, paasto ja aterian jälkeinen (sensoreilla mitataan verensokeritasoa) Fyysinen aktiivisuus (aktiivisuusmittarit) Ruokailu (ruokapäiväkirja) Sitoutuminen eMom-sovelluksen käyttöön	Interventoryhmässä oli 76 naista ja heillä oli tuloksena pienempi keskimääräinen muutos paasto verensokeriarvossa verrattuna kontrolliryhmään, joka ei käyttänyt e-MOM sovellusta. Interventoryhmän naisilla vihannesten syönti lisääntyi, istuminen vähentyi, raskaudenajan painonnousu oli vähäisempää ja päivittäinen fyysinen aktiivisuus lisääntyi. Heillä myös syntyi vähemmän vauvoja, joilla on makrosomia. Sitoutuminen eMom-sovelluksen päivittäiseen käyttöön oli prosentuaalisesti korkea, >90%.
Britta Larsen,	Feasibility and Acceptability of a	Fitbit-sovellus	Fyysinen aktiivisuus (Fitbit monitorin	85% osallistujista ilmoitti, että he olivat

<p>Stephanie Micucci, Sheri J Hartman, Gladys Ramos</p>	<p>Counseling- and mHealth-Based Physical Activity Intervention for Pregnant Women With Diabetes: The Fit for Two Pilot Study</p> <p>JMIR Publications, Advancing Digital Health & Open Science 2020;8(10):e18915</p> <p>IF 7.4 JUFO 1</p>	<p>Fit for Two-tutkimus, missä arvioitiin fyysisen aktiivisuuden toteutettavuutta ja hyväksyttävyyttä kliinissä olosuhteissa.</p> <p>Tutkimuksessa oli 17 raskaana olevaa, joille oli diagnosoitu 2 tyyppin diabetes tai raskausajan diabetes. 5 heistä oli raskausajan diabetes.</p> <p>Interventio sisälsi henkilökohtaisen neuvonnan, jota seurasi Fitbit-aktiivisuusrannekkeen ja sovelluksen käyttö 8-12 viikon ajan keskeisten käyttäytymismuutosstrategioiden vahvistamiseksi.</p>	<p>avulla, joka oli yhdistetty Fitbit-sovellukseen)</p>	<p>enemmän motivoituneita harjoittelemaan ja Fitbit auttoi heitä lisäämään heidän fyysistä aktiivisuuttaan.</p> <p>Keskimääräiset päivittäiset askeleet nousivat lähtötasosta viikolle 3 ja laskivat sitten viikkoon 12. Päivittäisten askelien muutokset olivat vaatimattomia, lisääntyivät heti alussa, mutta laskivat sitten uudelleen melkein samaan kuin lähtötilanteessa.</p>
<p>Tong Wei Yew, Claudia Chi, Shiao-Yng Chan, Rob M. van Dam, Clare Whitton, Chang Siang Lim, Pin Sym Foong, Winni Fransisca, Chieu Leng Teoh, Jeanie Chen, Su Tin Ho-Lim, Su Lin Lim, Kai Wen Ong, Peck-Hoon Ong, Bee</p>	<p>A Randomized Controlled Trial to Evaluate the Effects of a Smartphone Application-Based Lifestyle Coaching Program on Gestational Weight Gain, Glycemic Control, and Maternal and Neonatal Outcomes in Women With Gestational Diabetes Mellitus: The SMART-GDM Study</p>	<p>Smart-Gdm:N tavoitteena on tutkia voiko mobiilisovellus Habits-GDM estää raskaana olevan liiallista painon nousua ja parantaa verensokeritasoa.</p> <p>Tutkimukseen osallistuivat naiset, joilla diagnosoitu raskausajan diabetes 12-30 raskausviikolla, määrättiin satunnaisesti normaaliin hoitoon tai Habits-GDM:n lisätukseen, joka integroi ruokavalion,</p>	<p>Verensokeriarvot</p> <p>Painon nousu</p>	<p>Keskimääräisesti gluukoosilukemat olivat alhaisemmat interventioryhmässä</p> <p>Sovelluksen käyttö ei merkittävästi vähentänyt painonnousua.</p>

Choo Tai & E Shyong Tai	Diabetes Care 2021;44(2):456–463 IF 16.2 JUFO 3	fyysisen aktiivisuuden, painon ja glukositason 340 naista, jotka jaettiin 170 interventiioihin ja 170 kontrolliin.		
Smith, R., Michalopoulos, M., Reid, H., Payne Riches, S., Wango, Y.N., Kenworthy, Y., Roman, C., Santos, M., Hirst, J.E. & Mackillop, L.	Applying the behaviour change wheel to develop a smartphone application 'stay-active' to increase physical activity in women with gestational diabetes BMC Pregnancy Childbirth 22, 253 (2022) IF 9.3 JUFO 1	Stay Active raskaussovellus Tavoitteena oli lisätä ja ylläpitää fyysistä aktiivisuutta. Tutkimuksessa kuvataan älypuhelinsovellus Stay Active kehittämistä NHS:n raskausajan diabetes klinikalla käyville naisille. Stay Active tukee olemassa olevaa motivoivaa haastattelua fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi ja ylläpitämiseksi Tutkimukseen osallistui 162 raskaana olevaa.	Fyysinen aktiivisuus	Fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi tarvitaan muutosta raskausajan diabeetikon henkiseen hyvinvointiin, motivaatioon sekä sosiaaliseen kanssakäymiseen sekä fyysiseen vointiin lisätäkseen heidän fyysistä toimintakykyänsä. Raskausajan diabetes diagnoosi on mahdollistaja lisätä fyysistä aktiivisuutta.

8.2 Tutkimuksissa käytetyt raskaussovellukset

Katsaukset tuottivat neljä sovellusta, jotka olivat tarkoitettu raskausajan diabeetikoille.

EMom GDM- sovellus on kehitetty 2020 vuonna raskausajan diabetesta sairastaville. Sovellus visualisoi elämäntapatietoja kuten fyysinen aktiivisuus, uni ja ravitsemus yhdessä verensokeritietojen kanssa. E-Mom GDM sovelluksessa tiedot näkyvät päivä- ja viikonäkymässä. Sovelluksen tiedot päivitetään 10 minuutin välein sovellukseen tarkoitetuista antureista ja muista seurantalaitteista. Verensokerin seurannassa käytetään Medtronic Guardian Connect CGM Enlite-sensoria, se on

yhdistetty bluetoothin avulla sovellukseen. Garmin Vivosmart 3 on ranteessa pidettävä syke- ja aktiivisuusranneke, joka mittaa aktiivisuutta, unta ja sykettä. Se muodostaa myös yhteyden automaattisesti sovellukseen ja syöttää tiedot siihen. Ruokailutiedot syötetään sovelluksessa olevaan ruokailupäiväkirjaan. Paino lisätään sovellukseen kerran viikossa. (Kytö ym 2024.)

Fitbit-sovellus on raskausajan diabeteksen diagnoosin saaneille sekä raskaana oleville 2 tyypin diabeetikoille suunnattu sovellus. Sovellusta käytetään yhdessä ranteessa pidettävän aktiivisuusmittarin kanssa. Fitbit Alta HR-aktiivisuusmittarilla seurataan askeleiden sekä fyysisen aktiivisuuden määrää. Sovelluksessa voi valita kieleksi englannin ja espanjan. Sovellus mittaa raskaana olevan fyysisen aktiivisuuden määrää. Sovelluksessa näkyy energiankulutus, askeleet, harjoitukset ja kuljettu matka. Sovellus synkronoi automaattisesti tiedot aktiivisuusmittareista. (Larssen ym 2020.)

Habits-GDM-sovellus on suunniteltu antamaan raskausajan diabetesta sairastavalle naiselle keinot hallita omaa terveydentilaansa itsenäisesti. Sovellus huomioi ravitsemustarpeet ja raskauden aikaiset harjoittelurajoitukset sekä apua ehkäistä raskauden ajan liiallista painon nousua. Sovellus sisältää 12 interaktiivista oppituntia, joiden aiheita ovat ruokavalio, fyysinen aktiivisuus ja painon seurantatyökalut ja viestintäalusta terveydenhuollon ammattilaisten kanssa. Verensokeriarvot tallentuvat automaattisesti sovellukseen, joka liitetään tiettyyn glukosimittariin. Sovellus antaa viikoittain raportteja edistymisen seuraamiseksi. Sovellukseen yhdistetään bluetooth puntari, joka siirtää tulokset suoraan sovellukseen. (Wei Yew ym 2021.)

Stay Active -sovellus on tarkoitettu naisille, joilla on diagnosoitu raskausajan diabetes. Sovellus on saatavilla Android ja iOS- mobiilikäyttöjärjestelmiin. Sovelluksen käyttäjä voi tarkastella toimitasuunnitelmiansa ja tallentaa fyysisen aktiivisuuden harjoitteita. Sovelluksen kautta saa myös yhteyden hoitohenkilökunnan kanssa. Hoitohenkilökunta voi tarkastella sovelluksen käyttäjän tuloksia etänä. Sovellus sisältää tietoa raskausajan diabeteksestä ja fyysisestä aktiivisuudesta. Sovelluksessa on koottu ohjeita ja lyhyitä videoita erilaisista kotona suoritettavista harjoitteista. Sovellukseen syötetään verensokeriarvot. (Smith ym 2022.)

8.3 Raskaussovellusten vaikutus fyysiseen aktiivisuuteen ja raskausajan diabetekseen

8.3.1 Fyysinen aktiivisuus

Raskaussovellukset voivat tukea ja edistää raskaana olevan fyysistä aktiivisuutta etänä (Smith ym, 2022). Sovelluksen ja aktiivisuusmittarin avulla raskausajan diabeetikko voi seurata omaa fyysistä aktiivisuuttaan. Sovellus myös opettaa, kuinka nainen voi parantaa fyysistä aktiivisuuttaan oikealla tavalla. (Kytö ym 2024.) Kun sovelluksen käyttö neuvotaan, on helpompi motivoitua fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen (Larssen ym 2020).

Aktiivisuusrannekkeet, joilla seurataan päivittäisten askelten määrää yhdessä sovelluksen kanssa ovat motivaattori fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen. Niihin voidaan myös asettaa henkilökohtainen päivittäinen tavoiteaskelmäärä. Rannekkeet mittaavat naisen fyysistä aktiivisuutta koko ajan. Jopa 85 % naisista ilmoittaa, että ovat enemmän motivoituneita harjoittelemaan niiden avulla ja sovellus saa fyysisen aktiivisuuden lisääntymään. Rannekkeet mittaavat naisen fyysistä aktiivisuutta koko ajan. (Larssen ym 2020.)

Istuminen on vähäisempää, raskaudenajan painonnousu on maltillisempaa ja päivittäinen fyysinen aktiivisuus lisääntyy raskausajan diabeetikoilla, jotka käyttävät raskaussovelluksia, mitkä ovat suunniteltu raskausajan diabeetikoille (Kytö ym 2024). Raskausajan diabeetikoilla keskimääräiset päivittäisten askeleiden määrä nousee lähtötasosta alkuun, mutta raskausviikkojen edetessä muutokset ovat vähäisempiä ja laskevat sitten lähtötilanteeseen (Larssen ym 2020). Fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi tarvitaan muutosta raskausajan diabeetikon henkiseen hyvinvointiin, motivaatioon sekä sosiaaliseen kanssakäymiseen sekä fyysiseen vointiin lisätäkseen heidän fyysistä toimintakykyänsä. Raskausajan diabeetikot korostavat, että diagnoosin saaminen toimi motivaationa lisätä fyysistä aktiivisuutta. (Smith ym 2022.)

8.3.2 Verensokeritason muutokset

Sovellukseen liitetty glukoosimittari seuraa raskausajan diabeetikon verensokeritasoa kokoajan (Kytö ym, 2024). Verensokeriarvot tallentuvat automaattisesti sovellukseen (Wei Yew ym 2021). Sovellukset visualisoivat äidin verensokeritasoja reaaliajassa. Sovellukset opettavat raskausajan diabeetikkoja parantamaan omaa ruokavaliotaan sekä fyysistä aktiivisuutta oikealla tavalla (Kytö

ym 2024.). Ruokavalio ja fyysinen aktiivisuus ovat merkittäviä tekijöitä verensokeriarvojen suhteen (Wei Yew ym 2021). Sovelluksen käyttäjillä on keskimääräisesti pienempi muutos paastoverensokeriarvoissa (Kytö ym 2024). Muut verensokeriarvot päivän aikana ovat myös keskimääräisesti alhaisempia. Sovelluksien käyttäjät ovat osoittaneet, että verensokeritasojen hallinta on ollut parempaa sovelluksien avulla. (Wei Yew ym 2021).

8.3.3 Painonnousu ja ruokailutottumukset

Raskausajan diabeetikoille suunnatut sovellukset eivät vähennä merkittävästi painonnousua (Wei Yew ym 2021.), mutta painonnousu on hillitympää sovellusten käyttäjillä (Kytö ym 2024). Sovellukset ovat tehokkaampia painonnousun hillitsemisessä heillä, jotka ovat ylipainoisia jo ennen raskautta ja vähemmän tehokkaita heille, joilla on matalampi painoindeksi. Sovellukseen on automatisoitu elämäntapavalmennusohjelma, joka on suunnattu raskausajan diabeetikoille. Elämäntapavalmennusohjelmien on tarkoitus ehkäistä raskaana olevan liiallista painonnousua. Viikoittain äidit voivat bluetooth vaa'an avulla siirtää oman painonsa sovellukseen ja seurata sen muutoksia. (Wei Yew 2021.)

Sovellukset ovat suunniteltu opettamaan raskausajan diabeetikkoja parantamaan omia ruokailutottumuksia oikealla tavalla (Kytö ym 2024). Myös ruokapäiväkirjan syöttäminen sovellukseen on mahdollista (Larssen ym 2020). Vihannesten syönti on lisääntynyt raskausajan diabeetikoilla (Kytö ym 2024).

8.3.4 Sitoutuminen sovelluksien käyttöön

Sitoutuminen sovelluksien päivittäiseen käyttöön on prosentuaalisesti korkeaa, >90% (Kytö ym 2024). Jopa 90% päivistä raskaana olevat käyttävät sovelluksia. Sovelluksia pidetään melko hyödyllisinä aktiivisuuden lisäämisessä. Sovelluksen ja aktiivisuusmittareiden ominaisuudet motivoivat raskausajan diabeetikoita. Prosentuaalisesti 85 % osallistujista ilmoittaa, että he ovat enemmän motivoituneita lisäämään fyysistä aktiivisuuttaan, kun käytössä on raskaussovellus. (Larssen ym 2020.)

9 POHDINTA

Raskausajan diabetes on yhä enemmän kasvava riski raskaana olevalle sekä heidän lapsilleen. (Kytö ym 2024). Terveellinen ruokavalio, fyysinen aktiivisuus ja verensokerin mittaaminen ovat olennaisia asioita raskausajan diabetesta sairastavan hoidossa, näillä pyritään hyperglykemian estämiseen raskaus aikana. (Borgen ym 2017.) Hyperglykemia aiheuttaa erilaisia lyhyen ja pitkän aikavälin haitallisia seurauksia äidille ja lapselle ja sen ilmaantuvuus on maailmanlaajuisesti kasvamassa (Kytö ym 2024.)

Fyysiseen aktiivisuuteen puuttuminen raskauden aikana on tarpeellista, koska tyypillisesti aktiivisuus laskee raskauden aikana, erityisesti heillä, jotka eivät ennen raskauttakaan ole olleet fyysisesti aktiivisia (Larssen ym 2020). Raskausajan diabeteksen taakka terveydenhuoltojärjestelmälle ja taloudelle on nykyään huomattava (Kytö ym 2024). Terveydenhuollon ammattilaiset etsivät koko ajan uusia parempia tapoja edistää terveellistä käyttäytymistä ihmisillä. Älypuhelimet tarjoavat uusia tapoja edistää ihmisten terveystietoisuutta. (Borgen ym 2017.) Digitaalinen terveysohjaus lupaa parempaa ja tehokkaampaa pienemmällä hoitajaresurssilla (Kytö ym 2022). Teknologialla voi olla myös kielteisiä vaikutuksia joihinkin. Heistä voi tuntua, että heitä valvotaan ja yksityisyyttä loukataan, jos jokin taho seuraa heidän fyysistä aktiivisuuttaan. (Smith ym 2022.)

Laadullisissa raporteissa on tullut esille, että naiset, joilla on raskausajan diabetes kaipaavat selkeitä, yksinkertaisia ja täsmällisiä joustavia vaihtoehtoja fyysisen aktiivisuuden suhteen (Smith ym 2024). Sairauksista saadut esitteet usein katoavat ja sanallinen tieto unohtuu, joten sovellusten käyttö terveystoimenpiteissä vaikuttaa tarkoituksenmukaiselta. Sovellukset ovat joustavampia ja niissä on enemmän vaihtelevia viestintätapoja ja toimintoja. Kirjoittajat ovat havainneet, että mobiilisovellukset ovat olleet hyödyllisiä raskausajan diabeteksen hallinnassa. Terveellisiä elämäntapoja omaksuvat naiset vaikuttivat positiivisesti heidän terveyteensä raskauden aikana ja myöhemmin elämässä. (Borgen ym 2017.)

Raskausdiabeteksen merkittävin seuraus on sikiön makrosomia eli sikiön liikakasvu. Se lisää lapsen sekä äidin synnytysvaurioita, aiheuttaa sikiölle hapenpuutetta ja lisää vastasyntyneen syntymään liittyviä komplikaatioita. Raskausdiabetes lisää äidin riskiä sairastua myöhemmin 2 tyypin diabetekseen. (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos, 2024.)

9.1 TULOSTEN POHDINTA

On tärkeää tukea diagnoosin saaneita naisia muutoksessa fyysisen aktiivisuuden ja ruokavalion suhteen (Kytö ym 2024). Raskausajan diabeetikkojen käyttämällä raskaussovelluksilla on lupaava rooli diabeteksen hoidossa sekä heidän fyysisessä aktiivisuudessaan. Raskaussovellukset tukevat heidän fyysistä aktiivisuuttansa. Myös verensokeritasoissa on tullut parannuksia sekä insuliinitarpeet vähenivät. Raskaussovellukset näyttävät muutoksen fyysisessä aktiivisuudessa ja ovat tehokas apu fyysisen aktiivisuuden lisäämisessä (Smith ym 2022).

Fyysisen aktiivisuuden hyödyistä on yhä enemmän näyttöä heille, joilla on raskausajan diabetes. Fyysinen aktiivisuus on parantanut merkittävästi aterian jälkeistä verensokeria ja alentanut paastoarvoa verraten tavalliseen raskausajan diabeteksen hoitoon. Fyysisen aktiivisuuden lisääntymistä havaittiin aerobisten- ja vastusharjoite ohjelmien kohdalla. (Smith ym 2022.) Fyysinen aktiivisuus ja motivaatio hallita raskausajan diabetesta raskauden aikana on lisääntynyt (Kytö ym 2024).

Tutkimusta raskausajan diabeteksen ja siihen tarkoitettujen mobiilisovellusten välillä tulisi tehdä enemmän. Sillä saataisiin näyttöä ja mahdollisesti helpotusta myös nyt jo kuormittuneeseen terveydenhoitoon. Neuvolakäynnit ovat nopeita ja niitä ei ole montaa varsinkaan uudestaan synnyttäjällä. Useinkaan terveydenhoitaja ei kerkeä kaikkea tärkeää tuoda esille käynnillä. Neuvoloista annetaan esitteitä ja suullisesti ohjeita, mutta esitteet hukkuvat ja suulliset ohjeet unohtuvat usein. Tutkimusten tulosten mukaan fyysinen aktiivisuus lisääntyy naisilla, joilla on raskausajan diabeetikoille suunnattu sovellus käytössä.

Älypuhelin kulkee raskaana olevan matkassa suurimman osan ajasta, mistä raskaana oleva voi seurata omaa aktiivisuuttaan. Neuvolassa mobiilisovellusten markkinointia voisi tehdä enemmän ja esitellä sovelluksia, jotka ovat hyväksyttäviä. Raskaussovelluksia kyllä on useita, mutta juuri raskausajan diabeetikoille suunnattuja ei montaa ole vielä kehitetty. Tiedonhausta tulleiden tulosten läpikäymiseen käytin paljon aikaa. Kävin hakutulokset pariin kertaan läpi. Haastavuutta tutkimusten läpikäymiseen toi englanninkieliset tutkimukset.

LÄHTEET

Arene ry, 2019. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Hakupäivä 18.4.2024. https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?_t=1578480382

Bautomo, Business automation. Hakupäivä 3.2.2024 <https://bautomo.com/sanastoa/mobiilisovellus/>

Borgen, I., Cvancarova Småstuen, M., Jacobsen, A., Garnweidner-Holme, L., Fayyad, S., Noll, J. & Lukasse, M. 2019. Effect of the Pregnant+ smartphone application in women with gestational diabetes mellitus: a randomised controlled trial in Norway. *BMJ Open*. Hakupäivä 5.5.2024. <https://bmjopen.bmj.com/content/9/11/e030884.info>

Chan Ko Ling and Chen, M. 2021. Effects of Social Media and Mobile Health Apps on Pregnancy Care: Meta-Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*, 7(1), e11836. Hakupäivä 3.3.2024. <https://doi.org/10.2196/11836>

Diabetesliitto. Raskausdiabetes. 2023. Hakupäivä 17.1.2024. <https://www.diabetes.fi/diabetes/raskausdiabetes#4fe017a0>

Diabetesliitto. Liikunta. 2022 Hakupäivä 3.3.2024. <https://www.diabetes.fi/terveydeksi/liikunta#e0bd95fc>

Frid, G., Bogaert, K., & Chen, K. T. 2019. Mobile Health Apps for Pregnant Women: Systematic Search, Evaluation, and Analysis of Features. *J Med Internet Res*, 23(10), e25667. Hakupäivä 3.3.2024. <https://doi.org/10.2196/25667>

Gunther, Kirsi, Hasanen, Kirsi & Juhila, Kirsi, 2021. Tietoarkisto. Johdanto: Analyysi ja tulkinta. Hakupäivä 19.4.2024. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/analyysi-ja-tulkinta/>

Holopainen, Arto 2015. Duodecim lehti. Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat? 2015. Hakupäivä 3.3.2024. <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo12334.pdf>

Itä-Suomen yliopisto. Systemaattinen katsaus ja systemaattinen tiedonhaku. Hakupäivä 14.4.2024. <https://blogs.uef.fi/tiedonhaku-sosiaaliterveysjohtaminen/systemaattinen-tiedonhaku/>

Kaaja, Risto & Vääräsmäki, Marja, 2012. Duodecim. Raskausdiabetes yleistyy, onnistuuko elintapaohjaus? Hakupäivä 6.5.2024. <https://www.duodecimlehti.fi/duo10580>

Kallio, Aku 2021. Tietoarkisto. Litterointi. Hakupäivä 20.4.2024. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-prosessi/litterointi/>

Kondelin, Heli 2017. Diabetes ja raskaus. Teoksessa Kätilötyö Harvala, Ulla, Pietiläinen, Sirkka, Raussi-Lehto, Eija & Äimälä, Anna-Mari (toim.). Kätilötyö. Raskaus, synnytys ja lapsivuodenaika. 6-7. PAINOS. Helsinki: Edita.

Kytö, M., Hotta, S., Niinistö, S., Marttinen, P., Korhonen, T., Markussen, L., Jacucci, G., Sievänen, H., Vähä-Ypyä, H., Korhonen, I., Virtanen, S., Heinonen, S. & Koivusalo, S. 2024. American Journal of Obstetrics and Gynecology. Periodic mobile application (eMOM) with self-tracking of glucose and lifestyle improves treatment of diet-controlled gestational diabetes without human guidance: a randomized controlled trial. Hakupäivä 6.5.2024. <https://doi.org.ezp.oamk.fi/2047/10.1016/j.ajog.2024.02.303>

Larsen, B., Micucci, S., Hartman, S. & Ramos, G., 2020. JMIR Publications. Feasibility and Acceptability of a Counseling- and mHealth-Based Physical Activity Intervention for Pregnant Women With Diabetes: The Fit for Two Pilot Study. Hakupäivä 6.5.2024. <https://mhealth.jmir.org/2020/10/e18915>

Laukka, Pippa 2022. Duodecim. Terveysliikunta – kuntoa, terveyttä ja elämänlaatua. 2022. Hakupäivä 17.1.2024

Leinonen, Maarit & Gissler, Mika, 2021. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Raskausdiabetes yleistyy voimakkaasti – Merkittävin seuraus on sikiön liikakasvu. Hakupäivä 13.5.2024. <https://thl.fi/-/raskausdiabetes-yleistyy-voimakkaasti-merkittavin-seuraus-on-sikiion-liiallinen-kasvu>

Mustajoki, Henriikka & Kohonen, Iina 2021. Vastuullinen tiede. Mikä ihmeen tutkimusetiikka? Hakupäivä 18.4.2024. <https://vastuullinentiede.fi/fi/tutkimuksen-suunnittelu/mika-ihmeen-tutkimus-etiikka>

Nalen, Catherine Zettel 2023. How to create an effective PRISMA flow diagram. Hakupäivä 1.4.2024. <https://www.aje.com/arc/how-to-create-prisma-flow-diagram/>

Nupponen, Ritva 2011. Liikunta ja koettu hyvinvointi. Teoksessa Terveysliikunta Fagelholm, Mikael, Vuori, Ilkka & Vasankari, Tommi (toim.). Terveysliikunta, Duodecim. 2. Painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Oulun yliopiston kirjasto. Oula Finna. Pubmed. Hakupäivä 23.4.2024. https://oula.finna.fi/oamk/Record/oy_electronic_oamk.9915248963906252?sid=4668570660

Oulun yliopisto, 2024. Tieteellisen tiedonhankinnan opas: Tekijänoikeus ja plagiointi. Hakupäivä 19.4.2024. https://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta/tekijanoikeus_ja_plagiointi

Oulun yliopisto, 2014. Julkaisukanavien laadunarvointi. Oulun yliopisto. Hakupäivä 11.5.2024. <https://libguides oulu.fi/oamk/julkaisijalle/julkaisukanavien-laadunarvointi>

Rasilainen, Anna-Kaisa 2023. Lääkärilehti. Lihavuuden lisääntyminen selittää raskausdiabeteksen yleistymistä. Hakupäivä 30.3.2024. <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/lihavuuden-lisaantymisen-selittaa-raskausdiabeteksen-yleistymista/>

Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna, 2006. KvaliMOTV. Analyysin äärellä. Hakupäivä 20.4.2024. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_1.html

Salminen, Ari 2011. Vaasan yliopisto. Mikä on kirjallisuuskatsaus? 2011. Hakupäivä 13.2.2024. https://www.uwasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf

Sankilampi, Ulla 2022. Duodecim. Makrosomian määritelmä. 2022. Hakupäivä 17.1.2024. <https://www.kaypahoito.fi/nix01964>

Smith, R., Michalopoulou, M., Reid, H., Payne Riches, S., Wango, Y.N., Kenworthy, Y., Roman, C., Santos, M., Hirst, J.E. & Mackillop, L., 2022. BMC Pregnancy and Childbirth. Applying the behaviour change wheel to develop a smartphone application 'stay-active' to increase physical activity in women with gestational diabetes. Hakupäivä 24.4.2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezp.oamk.fi:2047/pmc/articles/PMC8962081/>

Tampereen yliopiston kirjasto, 2024. Systemaattinen tiedonhaku: Laadunarviointi. Hakupäivä 20.4.2024. <https://libguides.tuni.fi/systemaattinen-tiedonhaku/Laadunarviointi>

Tampereen yliopiston kirjasto, 2024. Systemaattinen tiedonhaku: Haun dokumentointi. Hakupäivä 20.4.2024. <https://libguides.tuni.fi/systemaattinen-tiedonhaku/dokumentointi>

Teramo, Kari, Suhonen, Lauri & Hiilesmaa, Vilho 2007. Duodecim. Käypähoito. Sikiön makrosomia raskausdiabeetikoilla ja terveillä. Hakupäivä 17.1.2024. <https://www.kaypahoito.fi/sll27570>

Terveyskylä.fi. Raskausdiabeteksen hoito. Hakupäivä 17.1.2024. https://www.terveyskyla.fi/nais-talo/raskaus/raskausajan-ongelmat/raskausdiabetes/raskausdiabeteksen-hoito_

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Elintavat ja ravitsemus. Hakupäivä 17.1.2024. <https://thl.fi/aiheet/elintavat-ja-ravitsemus/liikunta>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2011. Tutkimuskysymyksestä hakustrategiaksi: PICO-asetelma informaation työkaluna. Hakupäivä 20.4.2024. <https://bmf.fi/wp-content/uploads/2018/06/pico-asetelma-informaation-tyc3b6kaluna.pdf>

Tiitinen, Aila 2023. Duodecim. Käypähoito. Raskausdiabetes. 2023. Hakupäivä 17.1.2024. <https://www.kaypahoito.fi/khp00076>

Wei Yew, T., Chi, C., Chan, S-Y., M. van Dam, R., Whitton, C., Lim, C, S., Foong, P, S., Fransisca, W., Leng Teoh, C., Chen, J., Tin Ho-Lim, S., Lin Lim, S., Wen Ong, K., Ong, P-H., Choo Tai, B., E Shyong Tai, 2021. A Randomized Controlled Trial to Evaluate the Effects of a Smartphone Application-Based Lifestyle Coaching Program on Gestational Weight Gain, Glycemic Control, and Maternal and Neonatal Outcomes in Women With Gestational Diabetes Mellitus: The SMART-GDM Study. Diabetes Care. Hakupäivä 5.5.2024. <https://doi.org/10.2337/dc20-1216>

Vuori, Ilkka 2011. Liikunnan vaikutustapa. Teoksessa Terveysliikunta Fagelholm, Mikael, Vuori, Ilkka & Vasankari, Tommi (toim.). Terveysliikunta, Duodecim. 2. Painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

LIITTEET

Liite 1.

Tietokanta	Hakusanat	fulltext ja vuosi kieli	otsikko	tiivistelmä	teksti	valitut
Ebsco	gestational diabetes AND exercise AND app	2	1	0	-	-
Ebsco	gestational diabetes AND exercise AND ap- plication	3	2	0	-	-
Ebsco	gestational diabetes AND exercise AND smartphone app	2	1	0	-	-
ebsco	gestational diabetes AND physical activity AND app	2	2	0	-	-
ebsco	gestational diabetes AND Physical activity AND application	2	2	0	-	-
ebsco	gestational diabetes AND physical activity AND smartphone app	1	1	0	-	-
Pubmed	gestational diabetes AND exercise AND app	14	8	5	3	2
Pubmed	gestational diabetes AND exercise AND ap- plication	28	9	5	2	-
Pubmed	gestational diabetes AND exercise AND	9	7	3	2	-

	smartphone applica- tion					
pubmed	gestational diabetes AND physical activity AND app	27	19	5	5	-
pubmed	gestational diabetes AND Physical activity AND application	48	12	7	6	1
pubmed	gestational diabetes AND physical activity AND smartphone app	20	16	8	6	1
Science Di- rect	gestational diabetes AND exercise AND app	49	1	0	-	-
Science Di- rect	gestational diabetes AND exercise AND ap- plication	166	6	1	0	-
Science Di- rect	gestational diabetes AND exercise AND smartphone applica- tion	9	3	0	-	-
Science di- rect	gestational diabetes AND physical activity AND app	48	4	1	0	-
science di- rect	gestational diabetes AND Physical activity AND application	173	2	2	0	-
science di- rect	gestational diabetes AND physical activity AND smartphone app	9	2	1	0	-