



Livsstilsintervensjon og post-transplantasjons diabetes
mellitus

Lifestyle intervention and post-transplant diabetes mellitus

Kandidatnummer: 23

VID vitenskapelige høyskole

Oslo

Fordypningsoppgave

Nefrologisk sykepleie

Kull: Kull 9, 2020-2022

Antall ord: 4372

Dato: 20.05.2022

Sammendrag

Innledning: I 2021 var det 224 pasienter som ble transplantert med nyre, enten fra avdød eller levende giver i Norge. Som transplantert kan man oppleve metabolske komplikasjoner, slik som post-transplantasjons diabetes mellitus (PTDM), dette har vært rapportert hos 10-40% av alle nyretransplanterte pasienter.

En viktig faktor for å kunne endre utviklingen av PTDM er råd om livsstilsintervensjon, spesielt knyttet til kosthold og trening. Det sees en sammenheng mellom diabetes type 2 og post-transplantasjons diabetes mellitus, da det er flere likhets trekk mellom utviklingen.

Problemstilling: Hvilke sammenhenger er det mellom livsstilsintervensjon og utvikling av post-transplantasjons diabetes mellitus?

Metode: Det er anvendt en litteraturstudie som metode. Systematiske søk ved hjelp av søkeord, et utvalg er «Kidney transplant», «post transplant diabetes mellitus» og «lifestyle intervention» ble utført i ulike databaser slik som Pubmed og Medline. Søkeordene ble brukt i forskjellige kombinasjoner og et utvalg av RCT, tverrsnitt og kohortstudier ble inkludert.

Resultat: Det ble sett en endring i glukosemetabolismen, midjeomkrets, vekt, KMI, og LDL-kolesterol hos pasientene som fikk livsstilsintervensjon, enten ved hjelp av kostholdsending, fysisk aktivitet eller begge intervensjonene. Det var ulike kostholdsendinger som ga resultater, både lavkarbodiett og høyt inntak av flerumettede fettsyrer, grønnsaker og protein ga alle en reduksjon i målte parametre.

Konklusjon: Studiene viser at det er sammenheng mellom livsstilsintervensjon og bremsing av utviklingen av PTDM hos nyretransplanterte pasienter. Men studien viser at det er et behov for hjelp av kostholdsekspert og bistand til å øke fysisk aktivitet.

Nøkkelord: «Nyretransplantasjon», «Post-transplantasjons diabetes mellitus», «Diabetes mellitus type 2», «Livsstilsintervensjon», og «Fysisk aktivitet».

Abstract

Introduction: In 2021, there were 224 patients who went through a kidney transplantation, either from a deceased or living donor in Norway. When transplanted, one can experience metabolic complications, such as post-transplant diabetes mellitus (PTDM), this has been reported in 10-40% of all kidney transplant patients.

An important factor in being able to change the development of PTDM is advice on lifestyle intervention, especially related to diet and exercise. A connection is seen between type 2 diabetes and post-transplant diabetes mellitus, as there are several similarities between the development.

Research question: What are the connections between lifestyle intervention and the development of post-transplant diabetes mellitus?

Method: A literature study has been used as a method. Systematic searches using keywords, a selection is "Kidney transplant", "post-transplant diabetes mellitus" and "lifestyle intervention" were performed in various databases such as Pubmed and Medline. The keywords were used in different combination and a selection of RCT, cross section and cohort studies were included.

Results: A change in glucose metabolism, waist circumference, weight, BMI, and LDL cholesterol was seen in patients who received lifestyle intervention, either through dietary change, physical activity, or both. There were various dietary changes that gave results, both low carb diet and high intake of polyunsaturated fatty acids, vegetables and protein all gave a reduction in measured parameters.

Conclusion: The studies show that there is a connection between lifestyle intervention and slowing down the development of PTDM in kidney transplant patients. But the study shows that there is a need for help from a dietician and assistance to increase physical activity.

Keyword: "Renal transplant", "Post-transplant diabetes mellitus", "Diabetes mellitus type 2", "Lifestyle intervention" and "Physical activity".

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	5
1.1 Problemstilling	6
1.2 Hensikt	6
2. Metode	7
2.1 Litteratursøk.....	7
2.2 Utvelgelse av artikler	9
2.3 Etikk.....	9
2.4 Analyse.....	10
3. Resultat	11
3.1 Sammenheng mellom livsstilsintervensjon og glukosemetabolisme.....	11
3.2 Sammenheng mellom livsstilsintervensjon og midjeomkrets, vekt og KMI.....	12
3.3 Sammenheng mellom livsstilsintervensjon og LDL-kolesterol	13
4. Diskusjon	14
5. Konklusjon	17
Referanseliste	18
Vedlegg nr. 1	22
Pico-skjema	22
Vedlegg nr. 2	23
Litteraturmatrise.....	23

1. Innledning

Nyretransplantasjon er terapien som gir best livskvalitet og lengst forventet levealder hos pasienter med sluttstadium nyresykdom (Centenaro et al., 2018). I 2021 var det 224 pasienter som ble transplantert med nyre, enten fra avdød eller levende giver i Norge (Scandiatransplant, 2020). Nyretransplanterte opplever imidlertid ofte en rekke metabolske komplikasjoner, inkludert nyoppstått diabetes mellitus etter transplantasjon (NODAT)/post-transplantasjons diabetes mellitus (PTDM), som har vært rapportert hos 10-40% av pasienter som gjennomgår en nyretransplantasjon (Jenssen, 2019). Jenssen og Hartmann (2019) viser til at 10% av nyretransplanterte har udiagnostisert diabetes mellitus før transplantasjonen. Det utføres i dag oral glukose toleranse test (OGTT) for pasienter før de settes på venteliste for å avdekke glukoseintoleranse. Etter at pasientene er nyretransplantert får de undervisning og veiledning om blant annet medisiner, kosthold og fysisk aktivitet i deres nye tilværelse (OUS, 2019).

Folkehelseinstituttet viser i en rapport at omkring 270 000 personer blir diagnostisert med diabetes, hvorav 247 000 av disse er type 2 diabetes mellitus, dette svarer til ca. 5% av befolkningen i Norge. Diabetes type 2 kan i stor grad forebygges med økt fysisk aktivitet og vektreduksjon (Ruiz et al., 2021). International Diabetes Federation (2021) publiserte i 2021 en ny rapport som viser at diabetes type 2 står for over 90% av all diabetes på verdensbasis. Rapporten viser også at insidensen av diabetes type 2 vil ha en vekst på 16% innen 2030 og 2045.

PTDM ligner diabetes type 2, men den kan også betraktes som en egen enhet. Dette på bakgrunn av bruk av diabetogene immundempende medikamenter og ikke-infeksiøs betennelse som er utløsende faktorer (von Düring et al., 2017). Når det gjelder andre risikofaktorer som kan være utløsende årsak til både PTDM og diabetes type 2, finnes det flere likheter. Blant annet; alder >45 år, kjønn (menn > kvinner), overvekt og etnisitet (Diabetes.no, 2021; OUS, 2019).

Lav fysisk aktivitet er en kjent risikofaktor for kardiovaskulær komplikasjon og er dødelig også i den generelle befolkningen. Nyretransplanterte pasienter har tendens til å gå opp i

vekt, spesielt i løpet av det første året etter transplantasjonen, dette kan ha stor innvirkning på kardiovaskulær sykdom og død (Madziarska et al., 2021; Tufton et al., 2014). Det kan se ut til at insidensen av PTDM har en bifasisk kurve hvor den er høyest det første året etter transplantasjonen, deretter faller insidensen før den igjen øker etter 2 år. Dette kan kanskje forklares med reduksjon av diabetogene immundempende medikamenter som skjer etter ca. 6 måneder og at insidensen øker igjen, kan ha sammenheng med økning i kroppsmasse indeks (KMI) og vekt (Madziarska et al., 2021; Porrini et al., 2016).

Folkehelseinstituttet har publisert flere rapporter som forteller om utfordringer knyttet til livsstil. Vi lever i dag i et samfunn som bærer preg av en mer stillesittende hverdag og god tilgang på mat som inneholder mye sukker, salt og fett (Meltzer et al., 2021; Nystad, 2021). Folkehelseinstituttets rapporter legger vekt på hvordan nordmenn kan bidra til å bremse utviklingen av livsstilssykdommer slik som, diabetes mellitus, hjerte og karsykdommer og overvekt (Meltzer et al., 2021; Nystad, 2021; Ruiz et al., 2021). Livsstilsendring er noe vi mennesker selv kan påvirke i stor grad. Et sunt og variert kosthold kan også ha stor betydning for psykisk helse, som igjen kan påvirke hvordan vi mennesker forholder oss til kosthold og fysisk aktivitet (Meltzer et al., 2021).

1.1 Problemstilling

Hvilke sammenhenger er det mellom livsstilsendringer og utviklingen av post-transplantasjons diabetes mellitus?

1.2 Hensikt

Hensikten i denne oppgaven er ved hjelp av en litteraturstudie å undersøke hvilke sammenhenger som finnes mellom livsstilsendringer begrenset ned til fysisk aktivitet og kosthold og utviklingen av post-transplantasjons diabetes mellitus.

Grunnen til at denne oppgaven er begrenset til å omhandle akkurat fysisk aktivitet og kosthold er på grunnlag av at dette er noe folkehelseinstituttet har på dagsorden. Det er også vist at kosthold er viktig for fysisk og psykisk helse og for å forebygge sykdom (Meltzer et al., 2021; Nystad, 2021). Samtidig er fysisk aktivitet og kosthold et viktig tema for nyretransplanterte pasienter når de har undervisning og veiledning på Oslo

Universitetssykehus, Rikshospitalet ukene og månedene etter transplantasjonen (OUS, 2019).

Ved hjelp av litteraturen er ønske å systematisere kunnskapen, slik at det kan ha en relevant overføringsverdi til klinisk praksis.

2. Metode

Denne oppgaven har anvendt en litteraturstudie som metode. En litteraturstudie har en klar og definert problemstilling eller hypotese, som besvares ved å søke etter relevant litteratur. Når litteraturen er funnet skal den bedømmes og vurderes. Det kan da utvikles nye innsikter som belyser problemstillingen eller hypotesen og kan identifisere hull i dagens kunnskapsgrunnlag som igjen indikerer at problemstillingen eller hypotesen ikke kan besvares tilstrekkelig og peker på et behov for ytterligere forskning på dette området (Aveyard, 2019).

Literature reviews are important because they seek to summarize the literature that is available on any one topic. They make sense of a body of research and present an analysis of the available literature so that the reader does not have to access each individual research report included in the review. (Aveyard, 2019, s. 4)

2.1 Litteratursøk

Aveyard (2019) beskriver viktigheten av å vurdere verdien og bidraget til artikler sett i lys av andre artikler som tar opp det samme emnet når man gjør en litteraturstudie, istedenfor å trekke en konklusjon fra funn i én artikkel som du leser.

Når tema var bestemt. Ble det jobbet med å utforme søkeord som skulle gjøre at litteratursøket ble spesifisert og rettet seg mot problemstillingen.

Søk etter artikler ble gjort i elektroniske databaser som Pubmed og Medline, det er databaser som er relevante for helsefag. Det ble også gjort søk i Cinahl, men ingen nye artikler av interesse dukket opp.

Søkeordene som ble brukt er; «renal transplant», «kidney transplantation», «diabetes mellitus type 2», «post transplant diabetes mellitus», «new-onset diabetes», «lifestyle

modifications», «life style intervention», «diet» og «physical activity».

Når søkeordene kom på plass, ble det brukt boolske operatører for å kombinere søket. AND er brukt mest for å kombinere alle søkeordene, men OR ble brukt for å sammenstille samme element i et søk (Helsebiblioteket, 2016). Et eksempel på søk vises i tabell 1.

Tabell 1.

	Keywords/stikkord	Antall treff
1	Kidney transplantation	102 300
2	Diabetes mellitus, type 2	156 592
3	1 AND 2	410
4	Life style OR lifestyle intervention	64 429
5	3 AND 4	4

Det ble i ett søk forsøkt med trunkering. Dette ble brukt fordi ved søk på lifestyle og diet kom det ikke opp artikler av interesse. Derfor ble det brukt trunkering på diet i et søk, se tabell 2. Trunkering brukes for å kunne søke på stammen av et ord (Helsebiblioteket, 2016).

Tabell 2.

1	Renal transplantation AND new-onset diabetes AND diet*	32
2	1 AND in the last 5 years	9

Via søk i databasene ble det funnet 5 artikler. Det ble gjort håndsøk av artikler samt noen direkte google scholar søk på et utvalg av søkeordene, totalt kom det 4 artikler ut av dette håndsøket. På grunn av lite erfaring med søk etter artikler kan det ha ført til at relevante artikler ikke ble identifisert.

Inklusjonskriterier for artiklene var at de skulle omhandle voksne, transplanterte pasienter, det skulle være undersøkt en livsstilsintervensjon enten via kosthold eller fysisk aktivitet. Ønske var at artiklene skulle være omhandle pasienter som var i risiko for utvikling av post transplantasjons diabetes mellitus eller som allerede hadde utviklet dette.

Se vedlegg nr. 1 for PICO skjema.

2.2 Utvelgelse av artikler

I litteratursøket ble det brukt ulike kombinasjoner av søkeord med et varierende resultat. Tittel og sammendrag ble lest først, hvis de da var relevante for problemstilling ble de inkludert. Deretter ble de lest og vurdert grundig. En del artikler ble forkastet i denne prosessen, dette på grunnlag av at de ikke undersøkte det som problemstillingen spurte etter.

Det er inkludert artikler hvor pasienter som har diabetes type 2 og post-transplantasjons diabetes mellitus eller new onset diabetes after transplantation. Disse begrepene betyr det samme, men er begreper som brukes om hverandre i forskning.

I denne oppgaven har jeg inkludert artikler som omhandler kosthold og fysisk aktivitet hos nyretransplanterte pasienter, hvor primærutfallet er å se om endringer i levevaner kan føre til reduksjon av glukosemetabolismen slik som, hbA1c og 2-timers blodsukker etter måltid. Samtidig er det sekundærutfall som forteller noe om vekt, midjeomkrets, KMI og kolesterol, som og er av interesse for det totale bildet i denne studien. Noen av artiklene har hovedfokus på endring av levevaner hos diabetes mellitus type 2 og, disse artiklene er nøye kvalitetsvurdert og er blitt inkludert på grunnlag av at de er relevante og kan overføres til pasientgruppen som blir undersøkt i denne studien. Ønske for studien var i hovedsak randomisert kontrollerte studier (RCT) for å kunne se effekten av livsstilsintervensjon, fordelen ved å inkludere andre studier ga en mulighet for å kunne se sammenhenger mellom RCT studier og for eksempel kohortstudier. Utvalget mitt besto av fire RCT studier, en tverrsnittstudier og fire kohortstudier.

Se vedlegg nr. 2 for litteraturmatrise.

2.3 Etikk

Alle artiklene inkludert i studien følger etiske retningslinjer og har blitt godkjent av etisk komite. I 2009 kom helseforskningsloven, det sentrale i loven er personvern og da med tanke på samtykke, informasjons og taushetsplikt (Helseforskningsloven, 2009). De fleste studiene tatt med i denne litteraturstudien ble utført i henhold til Helsinkideklarasjonen, som er den mest sentrale profesjonsnormen innen medisinsk forskning (Legeforening, 2012).

I denne studien var det viktig for meg å være transparent i metode sånn at leseren kan følge prosessen og ta stilling til de funnene som er blitt framstilt. Og med det gir ikke litteraturstudien her leseren en falsk sannhet.

2.4 Analyse

Artiklene har blitt lest godt gjennom, med hovedfokus på resultatdelen, dette for å kunne finne nøkkelfunn. Deretter har disse funnene blitt analysert og tematisert. Fordi artiklene brukt i denne litteraturstudien viste en klar sammenheng mellom de ulike intervensjonene, ble det riktig å systematisere funnene i ulike målte parametre for å finne sammenhenger mellom livsstilsintervensjon og utvikling av post-transplantasjons diabetes mellitus. Fokuset er de temaene som kan vise til problemstillingen (Aveyard, 2019).

De temaene som kom til syne, og gjorde seg gjeldende var; «Sammenheng mellom livsstilsintervensjon og glukosemetabolisme», «Sammenheng mellom livsstilsintervensjon og midjeomkrets, vekt og KMI» og «Sammenheng mellom livsstilsintervensjon og LDL-kolesterol».

Artiklene tatt med i denne litteraturstudien har mange likhetstrekk, de ser på målbare parametre slik som HbA1c, 2-timers glukose måling etter måltid, plasmaglukose, vekt, midjeomkrets, KMI og kolesterol. Flertallet av studiene har inkludert over 100 pasienter, tre studier har inkludert over 400 pasienter. De fleste studiene varer i 1 år, med unntak av en studie som kun varer i 12 dager og to av studiene går over 3 år. Det som er ulikt av studiene er hvilke land de er utført i. De er fra Italia, Singapore, Nederland, Norge, England og Danmark. Fordelen med at flesteparten av studiene er utført i Europa betyr at de enklere kan sammenlignes, da det er flere likheter mellom helsetjenestene i denne verdensdelen. Det som utgjør hovedforskjellen, er hvordan de har utført sin studie. Noen av artiklene er RCT og der er det blitt sett på effekten av om livsstilsintervensjon ved hjelp av kosthold og trening har hatt effekt. Her er det satt opp veiledningstimer og treningstimer.

Tverrsnitt studiene og kohortstudiene gjør en sammenligning på om livsstilsintervensjon ved hjelp av en bestemt type kosthold f.eks. lavkarbohydrat eller høyere inntak av grønnsaker fører til en endring i de ulike parameterne.

3. Resultat

I denne delen blir det presentert tre hovedtema basert på nøkkelfunn fra artiklene inkludert i denne litteraturstudien.

3.1 Sammenheng mellom livsstilsintervensjon og glukosemetabolisme

Flere av studiene har sett på hvordan glukosemetabolismen utvikler seg etter nyretransplantasjon med tanke på at pasientene bruker immundempende medikamenter som er diabetogene, det er også sett i kontrast til den naturlige utviklingen av glukosemetabolismen hos friske pasienter som har normal glukosetoleranse (Sharif et al., 2008). Med glukosemetabolisme menes endringer i HbA1c, 2-timer glukosemåling etter måltid, fastende plasmaglukose og stabilitet i glukoseområde mellom 3.0 mmol/L til 7.8 mmol/L.

Studien til Sharif et al. (2008) viser til gruppen som fikk intensiv livsstilsendring ved hjelp av kostholdsekspert og et treningsprogram. Denne gruppen inneholdt 25 pasienter med nedsatt glukosekonsentrasjon, 11 av disse oppnådde en forbedring i glykemisk status til normal glukosetoleranse. I samme gruppe var det 7 pasienter som hadde PTDM, her var det 2 av pasientene som forbedret glykemisk status fra PTDM til nedsatt glukosetoleranse og 2 pasienter oppnådde normal glukosetoleranse. Sharif et al. (2008) viser også til at samme gruppe oppnådde en signifikant reduksjon av 2-timers glukosemåling etter måltid fra 10.2 mmol/L til 8.7 mmol/L, dette er en reduksjon på 15%.

Studien til Johansen et al. (2020) viser til en gruppe som mottok intensiv livsstilsintervensjon fra oppstart og til 12 måneder. Denne gruppen fikk en reduksjon i plasmaglukose verdier etter en oral glukose toleranse test fra å ha ligget >16 mmol/L til å ligge <14 mmol/L.

Tay et al. (2015) viser at begge gruppene, både lav og høy karbohydratdiett hadde reduksjon av HbA1c, det samme gjaldt fastende plasmaglukose. Lavkarbohydratdietten sammenlignet med høykarbohydratdietten produserte minst 2 ganger større gjennomsnittlig reduksjon i glykemisk variasjon. De beskriver også at personene som spiste en lavkarbodiett hadde mer stabilt daglig blodglukose stabilitet.

Studien til Gomes-Neto et al. (2019) viser at høyt fruktinntak ikke var assosiert med risiko for PTDM. De ser også at for transplanterte pasienter som har høyt inntak av grønnsaker er det

mer enn 50% lavere risiko for PTDM. Studien viser til at inntak av grønne belgfrukter, korsblomstgrønnsaker og grønne bladgrønnsaker var signifikant assosiert med lavere risiko for PTDM, uavhengig av alder, kjønn og tid mellom transplantasjon.

Studien til Kuningas et al. (2020) viste at aktiv livsstilsintervensjon ved hjelp av en kostholdsekspert innenfor nyre ikke forbedret noen av glukosemetabolismens markører.

Resultater fra studien til Byambasukh et al. (2020) viser at gruppen med høyest nivå av ikke-yrkesmessig moderat til energisk fysisk aktivitet (MVPA) var assosiert med lavere risiko for PTDM sammenlignet med gruppen uten MVPA, uavhengig av alder, kjønn og nyrefunksjonsparametre. Studien til Balducci et al. (2010) viser til en gruppe som fikk overvåket trening, de hadde en signifikant høyere reduksjon av HbA1c nivået enn gruppen som trente på egenhånd, 0,42% mot 0,13% i sistnevnte gruppe.

Studien til Park et al. (2022) viser at fysisk aktivitet med moderat til kraftig intensitet og et høyere inntak av flerumettede fettsyrer ble assosiert med lavere glykemisk variabilitet og mer tid i ønsket glukoseområde. Glukoseområdet var mellom 3.0 mmol/L og 7.8 mmol/L. Det kommer også frem at av de ulike kostholdstiltakene som var gjort, var inntak av flerumettede fettsyrer assosiert med en lavere glukose variasjon, etter justering for moderat til energisk fysisk aktivitet og kroppsmasseindeks (KMI). Videre var høyere flerumettede fettsyrer og proteininntak assosiert med mer tid-i-glukoseområdet, mens høyere karbohydratinntak var assosiert med mindre-tid-i-glukoseområdet.

3.2 Sammenheng mellom livsstilsintervensjon og midjeomkrets, vekt og KMI

Flere av studiene ser på midjeomkrets, vekt og KMI som resultater etter intervensjon med kosthold og fysisk aktivitet. Midjeomkrets måles rundt magen i navlehøyde, og det er en viktig parameter sammen med KMI for å kartlegge overvekt, og fedme (Federation, 2006).

Studien til Balducci et al. (2010) viser en gruppe som fikk overvåket trening, denne gruppen hadde en signifikant reduksjon av midjeomkrets og KMI. Kontrollgruppen i denne studien hadde kun reduksjon i midjeomkrets. I studien til Johansen et al. (2020) har de sett at intensiv livsstilsintervensjon er assosiert med endring i kroppsvekt og fettmasse. (2019) viser i sin studie til at tynnere midjeomkrets gir lavere sannsynlighet for utvikling av PTDM. Og i

studien til Tay et al. (2015) vises det til at et vekttap på 9.1% ble oppnådd, samtidig oppnådde de reduksjon i midjeomkrets i både høykarbohydrat dietten og lavkarbohydrat dietten.

I studien til von Düring et al. (2017) viser de også at visceralt fett er assosiert med hyperglykemi og PTDM i løpet av ett år. Studien viser også til at KMI og total kroppsfettmasse økte i henhold til forverring av glukosetoleranse, det så ut til at det var høyere verdier hos pasienter med nedsatt glukosetoleranse enn de med nedsatt fastende glukosenivåer.

Kuningas et al. (2020) viser i sin studie at det var ingen assosiasjon mellom aktiv eller passiv livsstilsintervensjon og KMI. Studien viser at det var en signifikant vektendring i løpet av 6 måneders oppfølging. Totalt ble det sett 60% vektnefgang hos pasientene i aktiv livsstilsintervensjon versus 38.3% i passiv intervensjon. Det var òg en trend mot en signifikant forskjell i fettmasse i løpet av samme periode.

3.3 Sammenheng mellom livsstilsintervensjon og LDL-kolesterol

Flere av studiene ser på sammenhenger mellom LDL og HDL kolesterol. HDL kolesterol kalles for det gode kolesterol og det er med på å beskytte mot hjerte og karsykdommer. Mens for høyt nivå av LDL gir plakkdannelse som igjen fører til forsnevninger i blodårene (Elling et al., 2014). Kolesterol, spesielt Low Density Lipoprotein-kolesterol (LDL) er for pasienter i risiko for utvikling av PTDM viktig å holde lavt. Dette fordi økt LDL er assosiert med blant annet insulinresistens og større midjeomkrets som igjen øker risikoen for hjerte-og kar sykdommer (Tay et al., 2015).

Studien til Balducci et al. (2010) hadde en gruppe som fikk overvåket trening hvor det ble vist en signifikant reduksjon av LDL.

Tay et al. (2015) viser i sin studie at lavkarbohydrat dietten resulterte i en bedring av HDL-kolesterol og en reduksjon av LDL-kolesterolet. Studien viser at lavkarbohydratdiett er den dietten som gir best reduksjon i flere av målingene og at dette vedvarte i over 1 år. Gomes-Neto et al. (2019) viser i sin studie at høyt inntak av grønnsaker gir høyt nivå av HDL som igjen gjør at risikoen for utvikling av PTDM blir lavere.

4. Diskusjon

I denne litteraturstudien har jeg sett på hvilke sammenhenger som finnes mellom livsstilsintervensjoner og glukosemetabolisme, midjeomkrets, vekt, KMI og kolesterol. Det interessante i denne litteraturstudien var at livsstilsintervensjon hvor både kosthold og fysisk aktivitet er kombinert sammen, med regelmessig veiledning ga en reduksjon i alle parametre. Studien til Byambasukh et al. (2020) understreker viktigheten av fysisk aktivitet for å forbedre glukosemetabolismen, men den ser også på viktigheten av dette sett i lys av langsiktige resultater og overlevelse av nyregraftet. Et viktig funn i artiklene var at det ble sett en vektnedgang på 60% hos gruppen som var plassert i aktiv livsstilsintervensjon. Dette forteller litt om hvilke muligheter det er for å kunne hjelpe pasientene til å bremse utviklingen av PTDM (Kuningas et al., 2020).

Det som og var betydningsfullt var å se hvor stor forskjell det var fra gruppene som fikk hjelp til livsstilsintervensjon og de som kun fikk brosjyrer og skulle klare seg på egenhånd. Likevel, kan man si at det kanskje ikke var så overraskende, da det av erfaring er slik at når man gjør en endringsprosess møter man gjerne på utfordringer som fristelser og negative tanker som gjør at endringsprosessen ofte ikke kommer helt i gang (Stenbakken, 2014).

I Norge har folkehelseinstituttet satt kosthold og fysisk aktivitet på dagsorden for ganske mange år siden, ble det bemerket at den norske befolkning hadde en økende trend mot utvikling av livsstilssykdommer slik som, diabetes, overvekt, hjerte-og karsykdommer (Meltzer et al., 2021; Nystad, 2021; Ruiz et al., 2021). Livsstilsintervensjon har i den generelle befolkningen vist seg å være effektivt mot å redusere risikoen for utvikling av diabetes type 2 og man tenker at det kan ha samme effekt hos transplanterte pasienter som er i risiko for utvikling av PTDM.

Derimot kan man se i klinisk praksis at nyretransplanterte pasienter lærer lite om hva som er et bra kosthold og hvor viktig det faktisk er med fysisk aktivitet. Det finnes ingen retningslinjer for hvor ofte pasientene burde få vurdert sin ernæringsstatus (Madziarska et al., 2021). Det vises til at pasientene mottar en perm etter transplantasjon hvor det står et par kapitler om viktigheten av å ikke spise grapefrukt eller pomelo, dette fordi det

interagerer med immundempende medikamenter. De får også beskjed om å følge generelle råd for hygiene og mattrygghet på grunn av faren for matbårne infeksjoner (OUS, 2019). Det kommer frem at pasienter som har fått nyre øker sitt aktivitetsnivå sammenlignet med dialysepasienter, men likevel ligger under det som er anbefalt for befolkningen generelt (Nystad, 2021).

I artikkelen til von Düring et al. (2017) beskrives det at pasienter på deres senter kan trene i de 8 ukene de er til oppfølging og at de oppmuntres til videre fysisk aktivitet når de kommer hjem. Forskning viser at når personer er med i en studie hvor de blir overvåket og får motiverende støtte, klarer de å gjennomføre treningen, men når de samme personene blir fulgt opp senere er det mange som har falt fra. De klarer ikke opprettholde treningen når de ikke blir overvåket (Torgersen, 2018). Dette gir indikasjoner til at kanskje det burde settes opp mer avtalte treningsgrupper også for transplanterte pasienter slik som det er for kreftpasienter. Det handler om å kunne se hvilke muligheter som finnes, for at nyretransplanterte pasienter får en sjans til å endre utviklingen som de har i dag. Med tanke på at flere av studiene viser en økning av vekt, KMI og midjeomkrets året etter transplantasjonen (Balducci et al., 2010; António W. Gomes-Neto et al., 2019; Johansen et al., 2020; Kuningas et al., 2020; Tay et al., 2015; von Düring et al., 2017).

Landsforeningen for nyrepasienter og transplanterte har ett informasjonsskriv på sin nettside om egentreningsopplegg for transplanterte, dette gjelder norsk kontekst (Nupen, 2015). Ser man dette opp imot resultater fra studiene er det ikke like gode resultater for bedring av midjeomkrets, vekt, KMI og glukosemetabolisme når man kun får brosjyre om hvordan man skal trene eller hvordan man skal spise (Balducci et al., 2010; Byambasukh et al., 2020; Johansen et al., 2020; Kuningas et al., 2020; Park et al., 2022; Sharif et al., 2008; Tay et al., 2015). Tidligere forskning viser til at pasienter har behov for et individuelt tilpasset undervisningsopplegg når det gjelder ernæring (Urstad, Wahl, et al., 2012). Samtidig sier forskningen til Urstad et al. (2012) at skreddersydd undervisning har vist å ha god effekt på nyretransplantertes evne til å mestre livet etter transplantasjon.

Studien til Byambasukh et al. (2020) poengterer at overvekt og fedme er assosiert med utvikling av diabetes type 2 i den generelle befolkningen, og at diabetogene medisiner kan

spille en rolle hos transplanterte pasienter på om de utvikler PTDM, det har ikke blitt undersøkt i denne studien. Likevel kan man trekke linjer til at diabetogene medikamenter kan være med på å forverre glukosemetabolismen til transplanterte pasienter. Dette på bakgrunn av at 10-40% av transplanterte pasienter utvikler PTDM (Jenssen, 2019). Hvis vi derimot tenker oss at det settes søkelys før transplantasjonen, på at pasienter får veiledning og undervisning av kostholdsekspert og et generelt treningsprogram, kan dette kanskje være med på å redusere risikoen for utvikling av overvekt og fedme og derav igjen utvikling av PTDM.

Det gjøres i dag mange gode tiltak for å oppdage PTDM tidlig hos nyretransplanterte pasienter. Det gjøres en OGTT før pasientene settes på liste og 8 uker etter transplantasjonen, og det måles HbA1c og 2-timer glukose målinger etter måltid hos pasienter som har forhøyet fastende plasmaglukose. Likevel, er det fortsatt en økning av PTDM. Dermed kan man spørre seg, finnes det flere faktorer som ikke er realisert i klinisk praksis?

Det er i flere av artiklene listet opp risiko faktorer for utvikling og det finnes mye informasjon om generelle råd når det gjelder livsstils intervensjoner.

Kan man da tenke seg at det neste steget ville ha vært og forsøke å realisere en tanke om at pasienter i risikozonen for utvikling av PTDM kunne i forkant at transplantasjonen mottatt informasjon og veiledning om viktigheten av kosthold og fysisk aktivitet. Ikke kun fordi dette kan være med å bremse utviklingen av PTDM, men det handler også om å unngå postoperative komplikasjoner, få en bedre sårtilheling og det handler om overlevelsen på nyregraftet. Det kan tenkes at informasjon som blir gitt til pasienter etter transplantasjonen fremstår uklar for pasienten som følge av mye informasjon på kort tid i en sårbar situasjon i livet.

Derimot trengs det mer forskning på dette området som kan fortelle hvordan man på best mulig måte kan bygge opp et trening-og kostholdsopplegg for nyretransplanterte pasienter rundt hvordan de kan bidra til å bremse utviklingen av PTDM. Forskningen som er tatt med i denne litteraturstudien viser at det finnes en sammenheng mellom livsstilsintervensjon og reduksjon i glukosemetabolisme, samtidig som det også reduseres i vekt, KMI, midjeomkrets og LDL-kolesterol. Det som gjenstår, er å identifisere hvordan man på best mulig måte kan

realisere dette i virkeligheten og få pasientene til å ta i bruk retningslinjer, eller fysiske timer som går på veiledning av kosthold og fysisk aktivitet.

Det kan være viktig å reflektere over styrker og svakheter rundt studien. En styrke var at det ble funnet flere studier som brukte samme parameter for å måle effekt og se på sammenheng mellom livsstilsintervensjon. Dette gjorde at det ble oversiktlig å finne nøkkelfunn for å kunne sammenligne resultatene. En svakhet ved denne studien er at det ble brukt kun engelskspråklige studier og de hadde en stor variasjon i oppfølgingstid fra 12 dager til 3 år. Samtidig så er det viktig å påpeke at det kan finnes forskning på dette området som metoden anvendt i studien her ikke klarte å identifisere. Det er spesifisert i flere forskningsartikler at endring av livsstil hos nyretransplanterte er et område hvor det trengs mer forskning. Men, sett i lys av dette var metoden brukt i denne litteraturstudien transparent i hele prosessen og det styrker troverdigheten til studien.

I min praksis ville det ha vært av stor interesse og fått retningslinjer og eller fysiske timer for pasientene slik at tilbudet for å kunne endre livsstil oppleves som bedre enn det det er i dag, med kun brosjyrer og noen få timer med generell veiledning innen kosthold og fysisk aktivitet. Samtidig er det i klinisk praksis ikke mye tid for pasientene til å kunne ta inn over seg all informasjon som blir gitt. Derfor ville det vært av interesse å ha startet med informasjon om livsstil før transplantasjonen, på denne måten kunne pasientene også oppleve å møte mer forberedt til deres nye liv etter transplantasjonen.

5. Konklusjon

Denne studien viser at det finnes sammenhenger mellom livsstilsintervensjon ved hjelp av kosthold og fysisk aktivitet hos pasienter som er i risiko for eller har utviklet PTDM. Studien viser også til at veiledning og undervisning fra en kostholdsekspert og ett oppsatt treningsopplegg, eller det å komme til fastsatte treningstimer hadde effekt på reduksjonen av glukosemetabolisme, vekt, midjeomkrets, KMI og kolesterol.

Eksisterende forskning viser tydelig at dette er et område som det trengs mer forskning på, men studier gjort hittil viser at livsstilsintervensjon, enten ved hjelp av kostholdsendring, fysisk aktivitet eller begge deler har sammenheng med reduksjon i utvikling av PTDM, fordi det reduserer glukosemetabolismen, midjeomkrets, vekt, KMI og LDL-kolesterol.

Referanseliste

- Aveyard, H. (2019). *Doing a literature review in health and social care: a practical guide* (4. utg.). Open University Press.
- Balducci, S., Zanuso, S., Nicolucci, A., De Feo, P., Cavallo, S., Cardelli, P., Fallucca, S., Alessi, E., Fallucca, F., Pugliese, G. & Investigators, I. D. E. S. (2010). Effect of an Intensive Exercise Intervention Strategy on Modifiable Cardiovascular Risk Factors in Subjects With Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial: The Italian Diabetes and Exercise Study (IDES). *Archives of Internal Medicine*, 170(20), 1794-1803.
<https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.380>
- Byambasukh, O., Osté, M. C. J., Gomes-Neto, A. W., van den Berg, E., Navis, G., Bakker, S. J. L. & Corpeleijn, E. (2020). Physical Activity and the Development of Post-Transplant Diabetes Mellitus, and Cardiovascular- and All-Cause Mortality in Renal Transplant Recipients. *J Clin Med*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/jcm9020415>
- Centenaro, A., Pedrollo, E. F., Nicoletto, B. B., Manfro, R. C., Gonçalves, L. F. S., Leitão, C. B. & Souza, G. C. (2018). Different Dietary Patterns and New-Onset Diabetes Mellitus After Kidney Transplantation: A Cross-Sectional Study. *J Ren Nutr*, 28(2), 110-117.
<https://doi.org/10.1053/j.jrn.2017.08.007>
- Diabetes.no. (2021, 11.03.2021). *Årsaker og risiko for diabetes type 2*. Diabetes.no.
<https://www.diabetes.no/diabetes-type-2/arsaker-og-risiko/>
- Elling, I., Hånes, H., Rivrud, D. E. & Midthun, N. (2014, 20.03.2019). *Høyt kolesterol, hyperlipidemi*. Landsforeningen for hjerte-og lungesyke. Hentet 09.05.2022 fra
<https://www.lhl.no/hjerte-og-karsykdommer/hoyt-kolesterol/>
- Federation, I. D. (2006). *The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome*.
<https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definitionof-the-metabolic-syndrome.html>
- Federation, I. D. (2021). *IDF Diabetes Atlas*. [https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF Atlas 10th Edition 2021.pdf](https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF%20Atlas%2010th%20Edition%202021.pdf)
- Gomes-Neto, A. W., Osté, M. C. J., Sotomayor, C. G., Berg, E. v. d., Geleijnse, J. M., Gans, R. O. B., Bakker, S. J. L. & Navis, G. J. (2019). Fruit and Vegetable Intake and Risk of Posttransplantation Diabetes in Renal Transplant Recipients. *Diabetes Care*, 42(9), 1645-1652. <https://doi.org/10.2337/dc19-0224>

- Gomes-Neto, A. W., Oste, M. C. J., Sotomayor, C. G., Van der Berg, E., Geleijnse, J. M., Gans, R. O. B., Bakker, S. J. L. & Navis, G. J. (2019). Fruit and Vegetable Intake and Risk of Posttransplantation Diabetes in Renal Transplant Recipients. *Diabetes Care*, 42(9), 1645-1652. <https://doi.org/10.2337/dc19-0224>
- Helsebiblioteket. (2016, 06.06.2016). *Søketeknikker*. Helsebiblioteket.no. <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/soketeknikker>
- Helseforskningsloven. (2009). *Lov om medisinsk og helsefaglig forskning* (LOV-2008-06-20-44). Helse- og omsorgsdepartementet. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44?q=helseforskningsloven>
- Jensen, T. & Hartmann, A. (2019). Post-transplant diabetes mellitus in patients with solid organ transplants. *Nature Review Endocrinology*, 15(3), 172-188. <https://doi.org/10.1038/s41574-018-0137-7>
- Jensen, T. G. (2019, 18.10.2019). *Posttransplantasjons-diabetes mellitus (PTDM) hos nyretransplanterte*. Indremedisineren. <https://indremedisineren.no/2019/10/posttransplantasjons-diabetes-mellitus-ptdm-hos-nyretransplanterte/>
- Johansen, M. Y., Karstoft, K., MacDonald, C. S., Hansen, K. B., Ellingsgaard, H., Hartmann, B., Wewer Albrechtsen, N. J., Vaag, A. A., Holst, J. J., Pedersen, B. K. & Ried-Larsen, M. (2020). Effects of an intensive lifestyle intervention on the underlying mechanisms of improved glycaemic control in individuals with type 2 diabetes: a secondary analysis of a randomised clinical trial. *Diabetologia*, 63(11), 2410-2422. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05249-7>
- Kuningas, K., Driscoll, J., Mair, R., Smith, H., Dutton, M., Day, E., Sharif & Adnan. (2020). Comparing Glycaemic Benefits of Active Versus Passive Lifestyle Intervention in Kidney Allograft Recipients: A Randomized Controlled Trial. *Transplantation*, 104(7), 1491-1499. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000002969>
- Legeforening, D. N. (2012). *Helsinkideklarasjon*. Legeforeningen. <https://www.legeforeningen.no/fag/forskning/helsinkideklarasjonen/>
- Madziarska, K., Hap, K., Mazanowska, O. & Sutkowska, E. (2021). Comprehensive lifestyle modification as complementary therapy to prevent and manage post-transplant

- diabetes mellitus. *Postępy higieny i medycyny doświadczalnej*, 75(1), 238-245.
<https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8311>
- Meltzer, H. M., Abel, M. H., Brantsæter, A. L., Totland, T. H. & Holsvik, K. (2021). *Kosthold i Norge*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/nettpub/hin/levevaner/kosthold/>
- Nupen, M. B. (2015). *Egentreningsøvelser for transplanterte*. LNT. <https://www.lnt.no/livet-med-sykdom/fysisk-aktivitet/egentreningsoevelser-for-transplanterte>
- Nystad, W. (2021). *Fysisk aktivitet i Norge*. Folkehelseinstituttet.
<https://www.fhi.no/nettpub/hin/levevaner/fysisk-aktivitet/>
- OUS. (2019, 21.01.2020). *Å Leve med nytt organ - nyre eller pancreas*. Oslo Universitetssykehus. Hentet 05.11.2021 fra <https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/klinikk-for-kirurgi-inflammasjonsmedisin-og-transplantasjon/avdeling-for-transplantasjonsmedisin/veien-videre-for-deg-med-et-nytt-organ/a-leve-med-nytt-organ-nyre-eller-pancreas>
- Park, S. H., Yao, J., Chua, X. H., Chandran, S. R., Gardner, D. S. L., Khoo, C. M., Müller-Riemenschneider, F., Whitton, C. & van Dam, R. M. (2022). Diet and Physical Activity as Determinants of Continuously Measured Glucose Levels in Persons at High Risk of Type 2 Diabetes. *Nutrients*, 14(2), 366. <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/2/366>
- Porrini, E. L., Díaz, J. M., Moreso, F., Delgado Mallén, P. I., Silva Torres, I., Ibernón, M., Bayés-Genís, B., Benitez-Ruiz, R., Lampreabe, I., Lauzurrica, R., Osorio, J. M., Osuna, A., Domínguez-Rollán, R., Ruiz, J. C., Jiménez-Sosa, A., González-Rinne, A., Marrero-Miranda, D., Macía, M., García, J. & Torres, A. (2016). Clinical evolution of post-transplant diabetes mellitus. *Nephrol Dial Transplant*, 31(3), 495-505.
<https://doi.org/10.1093/ndt/gfv368>
- Ruiz, P. L.-D., Gulseth, H. L., Berg, C. & Stene, L. C. (2021). *Diabetes i Norge*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/diabetes/?term=&h=1>
- Scandiatransplant, O. R. o. (2020, 14.01.2021). *Statistikk*. Organdonasjon.
- Sharif, A., Moore, R. & Baboolal, K. (2008). Influence of Lifestyle Modification in Renal Transplant Recipients With Postprandial Hyperglycemia. *Transplantation*, 85(3), 353-358. <https://doi.org/10.1097/TP.0b013e3181605ebf>
- Stenbakken, C. (2014). *Motivasjon*. Landsforeningen for hjerte og lungesyke. .
<https://www.lhl.no/forskning/hjerteloftet/livsstilsending/motivasjon/>

- Tay, J., Luscombe-Marsh, N. D., Thompson, C. H., Noakes, M., Buckley, J. D., Wittert, G. A., Yancy, W. S., Jr. & Brinkworth, G. D. (2015). Comparison of low- and high-carbohydrate diets for type 2 diabetes management: a randomized trial. *Am J Clin Nutr*, 102(4), 780-790. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.112581>
- Torgersen, E. (2018, 05.05.2018). *Ny på trening: Slik kommer du i gang - og klarer å fortsette*. Forskning.no. <https://forskning.no/psykologi-trening-ny/ny-pa-trening-slik-kommer-du-i-gang--og-klarar-a-fortsette/270871>
- Tufton, N., Ahmad, S., Rolfe, C., Rajkariar, R., Byrne, C. & Chowdhury, T. A. (2014). New-onset diabetes after renal transplantation. *Diabetic Medicine*, 31, 1284-1292. <https://doi.org/10.1111/dme.12534>
- Urstad, K. H., Øyen, O., Andersen, M. H., Moum, T. & Wahl, A. K. (2012). The effect of an educational intervention for renal recipients: a randomized controlled trial. *Clin Transplant*, 26(3), E246-253. <https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2012.01666.x>
- Urstad, K. H., Wahl, A. K., Andersen, M. H., Øyen, O. & Fagermoen, M. S. (2012). Renal recipients' educational experiences in the early post-operative phase--a qualitative study. *Scandinavian journal of caring sciences*, 26 4, 635-642.
- von Düring, M. E., Jenssen, T., Bollerslev, J., Åsberg, A., Godang, K. & Hartmann, A. (2017). Visceral fat is strongly associated with post-transplant diabetes mellitus and glucose metabolism 1 year after kidney transplantation. *Clin Transplant*, 31(1). <https://doi.org/10.1111/ctr.12869>

Vedlegg nr. 1

Pico-skjema

P – Hvem	I – Hva/tiltak	C – Alternativer	O – Resultat
Nyretransplanterte	Livsstilsendring		Utvikling av post-transplantasjons diabetes mellitus
	Kosthold		
	Fysisk aktivitet		

Vedlegg nr. 2

Litteratormatrise

Referanse (forfattere, årstall, tittel og tidsskrift)	Hensikt med studien	Populasjon/kontekst for studien	Metode og utvalg	Resultater og diskusjon	Kort vurdering av artikkelens relevans for din oppgave.
<p>Sharif, A., Moore, R. & Baboolal, K.</p> <p>2008.</p> <p>Influence of lifestyle modification in renal transplant recipients with postprandial hyperglycemia.</p> <p><i>Transplantation.</i></p>	<p>Målet er å vurdere fordelene med livsstilsendringer i høyrisikogruppen og vise til den naturlige utviklingen av glukosemetabolismen etter transplantasjon</p>	<p>Studien inkluderte 115 pasienter.</p>	<p>Kvantitativ. Prospektiv studie.</p> <p>Baseline oral glukosetoleransetest inndelte 115 pasienter i to grupper.</p> <p>Gruppe 1 hadde glukoseintoleranse (IGT) og PTDM. De mottok intensiv livsstilsendring (treningsprogram, henvisning til ernæringsfysiolog, råd om vekttap).</p> <p>Gruppe 2 hadde normal glukosetoleranse og mottok brosjyrer om livsstilsendringer.</p>	<p>Livsstilsendring viste i flere av gruppene en bedring på deres blodsukker. Mens det i noen grupper ble vist en forverring hvorpå de utviklet PTDM/NODAT.</p> <p>Glukosemetabolismen kan forverres hos transplantasjonsresipienter til tross for passiv rådgivning om livsstilsendring.</p> <p>Studien viser aktiv livsstilsmodifisering for transplanterte pasienter med høy risiko for glukoseintoleranse.</p>	<p>Å få se om livsstilsendringer har betydning for utvikling eller bedring av allerede utviklet NODAT/PTDM.</p> <p>Denne artikkelen deler også inn i to grupper hvor den ene gruppen kun får brosjyrer om livsstilsendring, mens den andre får mer intensiv hjelp.</p>

<p>Kuningas, K., Driscoll, J., Mair, R., Smith, H., Dutton, M., Day, E., & Sharif, A.</p>	<p>New-onset diabetes (PTDM) etter nyre transplantasjon er svært vanlig, men fordelene med livsstilsendringer for å bedre glukosemetabolismen postoperativt er ikke bevist.</p>	<p>130 ikke-diabetiske nyretransplanterte pasienter med stabil funksjon 3 - 24 måneder etter transplantasjon.</p> <p>Disse hadde ikke eksisterende diabetes, og ble ansett til å ha stabil nyrefunksjon av deres egen nefrolog.</p>	<p>Kvantitativ. Randomisert-kontrollert studie.</p> <p>Delt i 1:1 forhold til å motta aktiv intervensjon (livsstilsråd levert av nyredietister ved bruk av atferdsendringsteknikker) og passiv intervensjon (veiledningsråd alene).</p> <p>De ble randomisert av prøvekoordinator via nettbasert randomiseringstjeneste.</p>	<p>Primært resultat var 6 måneders endring i insulinsekresjon, insulinfølsomhet og disposisjonsindeks.</p> <p>Sekundære utfall inkluderte pasientrapporterte utfall, kardiometabolske parameter og kliniske utfall.</p> <p>Aktiv kontra passiv livsstils inngrep etter NTX var ikke assosiert med noen endringer i glukosemetabolisme, f.eks. insulinsekresjon, insulinfølsomhet.</p> <p>Ingen innflytelse på primært utfall, men sekundært viste det</p>	<p>Se om aktive livsstilsendringer vs. passive har effekt.</p> <p>Gir min oppgave tyngde i at det trengs mer forskning på dette området, da det er en trend mot signifikant bedring av BMI og vektreduksjon.</p>
<p>2020.</p> <p>Comparing glycaemic benefits of active versus passive lifestyle intervention in kidney recipients: a randomized controlled trial.</p>					
<p><i>Transplantation</i></p>					

				en trend mot mindre PTDM.	
<p>Johansen, M. Y., Karstoft, K., MacDonald, C. S., Hansen, K. B., Ellingsgaard, H., Hartmann, B., Wewer Albrechtsen, N. J., Vaag, A. A., Holst, J. J., Pedersen, B. K. & Ried-Larsen, M.</p> <p>2020.</p> <p>Effects of an intensive lifestyle intervention on the underlying mechanisms of improved glycaemic control in individuals with type 2 diabetes: a secondary analysis of a randomized clinical trial</p>	<p>Målet var å undersøke om en intensiv livsstils intervensjon, med høye mengder trening, forbedrer betacellefunksjonen og å utforske rollen til en lavgradig betennelse samt vekttap i forhold til betacellefunksjonen.</p>	<p>98 individer med type 2 diabetes (varighet <10 år), BMI 25-40 kg/m², ingen bruk av insulin og tar færre enn tre glukosesenkende medisiner ble randomisert.</p>	<p>Kvantitativ. Randomisert, assessorblind kontrollert studie. Enkelt senter.</p>	<p>Den intensive livsstils gruppen viste 40% større forbedring i disposisjonsindeksen sammenlignet med standard behandling-gruppen. Funnene viser at inkorporering av en intensiv livsstils intervensjon, med høye mengder trening hos personer med type 2 diabetes har potensial til å forbedre betacellefunksjonen.</p> <p>Intensiv livsstils gruppe mistet mer vekt enn standard care gruppen. Blodsukker ble redusert i den</p>	<p>Målet med å ha med denne artikkelen er at den skal kunne gi meg støtte i livstils intervensjon da det stilles samme spørsmål til type 2 diabetes og PTDM.</p> <p>Studien går kun på type 2 diabetes, men det er nøye vurdert.</p>

Diabetologia				intensive livsstils gruppen	
<p>Byambasukh, O., Osté, M. C. J., Gomes-Neto, A. W., van den Berg, E., Navis, G., Bakker, S. J. L. & Corpeleijn, E.</p> <p>2020</p> <p>Physical Activity and the Development of Post-Transplant Diabetes Mellitus, and Cardiovascular- and All-Cause Mortality in Renal Transplant Recipients.</p> <p><i>Journal of clinical medicine</i></p>	Undersøke helseeffektene av dagliglivets moderat til kraftig aktivitet (MVPA) i forhold til utvikling av post-transplantasjons diabetes mellitus og langtidsoverlevelse av denne pasient gruppen.	650 pasienter med et fungerende graft over 1 år.	<p>Kvantitativ. Prospektiv kohortstudie av nyretransplanterte.</p> <p>Analyserte selvrapporterte data om MVPA innenfor ikke-yrkesmessige og yrkesmessige domener, ved hjelp av SQUASH-spørreskjema.</p>	<p>I løpet av en median oppfølgingsperiode på 5,3 år utviklet 50 pasienter (10%) PTDM og 129 pasienter (19,8%) døde.</p> <p>Cox -regresjons analyser viste at høyre MVPA nivåer blant pasienter var assosiert med lavere risiko for PTDM og dødelighet av alle årsaker sammenlignet med pasienter uten MVPA, dette uavhengig av alder, kjønn og nyrefunksjonsparametre.</p>	Dette gir meg et innblikk i om MVPA er effektivt på pasientgruppen og om det er assosiert med gode helseutfall.
Gomes-Neto, A. W., Oste, M. C. J., Sotomayor, C. G., Van der Berg, E.,	Hensikten var å undersøke de mulige assosiasjonene mellom frukt og	472 voksne nyretransplanterte pasienter som hadde et	Kvantitativ. Tidligere beskrevet kohortstudie.	I løpet av 5.2 års oppfølging utviklet 52 nyretransplanterte	Studien viser at et høyre inntak av grønnsaker kan

<p>Geleijnse, J. M., Gans, R. O. B., Bakker, S. J. L. & Navis, G. J. 2019.</p>	<p>grønnsaksinntak med risiko for PTDM i stabile nyretransplanterte pasienter.</p>	<p>fungerende transplantat over 1 år.</p>	<p>Det ble brukt et spørreskjema med 177 elementer for å vurdere inntak av frukt og grønnsaker.</p>	<p>pasienter PTDM (11%).</p> <p>Her var inntak av grønnsaker, bladgrønne og korsblomst grønnsaker beskrevet, men ikke fruktinntak assosiert med lavere risiko for PTDM hos nyretransplanterte pasienter.</p> <p>Sannsynligvis gjennom gunstige effekter på nøkkelkomponenter i det metabolske syndromet (HDL-kolesterol, triglyserider og midjeomkrets).</p>	<p>sammenlignes med lavere risiko for PTDM.</p>
<p>Fruit and Vegetable Intake and Risk of Posttransplantation Diabetes in Renal Transplant Recipients.</p>					
<p><i>Diabetes Care.</i></p>					
<p>Park, S. H., Yao, J., Chua, X. H., Chandran, S. R., Gardner, D. S. L., Khoo, C. M., Müller-</p>	<p>Hensikten med denne studien var å undersøke hvordan kostholds- og fysisk aktivitetsatferd påvirker</p>	<p>28 deltakere, måling av glukosenivåer hvert 15 minutt i syv dager.</p>	<p>Kvantitativ. Observasjonsstudie</p>	<p>Funnene i studien tyder på at kostholds sammensetning (høyere inntak av</p>	<p>Funnene viser at diettssammensetning og fysisk aktivitetsatferd er</p>

<p>Riemenschneider, F., Whitton, C. & van Dam, R. M. 2022.</p>	<p>svingninger i blodsukkernivået over en syv dagers periode hos personer med høy risiko for diabetes.</p>			<p>flerumettet fett og protein og lavere inntak av karbohydrater) og moderat til kraftig fysisk aktivitet kan redusere svingninger i glukosenivåer hos personer med høy risiko for diabetes.</p> <p>Verken bevegelsesatferd eller kostholds inntak var assosiert med gjennomsnittlig glukosenivå.</p> <p>Bevegelsesatferd var imidlertid assosiert med lavere glykemisk variabilitet.</p>	<p>viktige faktorer for variasjon i glukosenivåer gjennom dagen hos personer med risiko for diabetes.</p>
<p>Diet and Physical Activity as Determinants of Continuously Measured Glucose Levels in Persons at High Risk of Type 2 Diabetes.</p>					
<p><i>Nutrients</i></p>					
<p>von Düring, M. E., Jenssen, T., Bollerslev, J., Åsberg, A., Godang, K. & Hartmann, A.</p>	<p>Hensikten med studien var å vurdere utviklingen av PTDM i løpet av det første året etter</p>	<p>150 ikke diabetes pasienter</p>	<p>Kvantitativ. 1 års oppfølging studie, tverrsnittstudie.</p>	<p>Glukosemetabolismen ble generelt forbedret 1 år.</p>	<p>Denne studien viser til at viktigheten</p>

<p>2017. Visceral fat is strongly associated with post-transplant diabetes mellitus and glucose metabolism 1 year after kidney transplantation.</p> <p><i>Clin Transplant</i></p>	<p>nyretransplantasjon. Studien antok at det fortsatt ville være en nær sammenheng mellom unormaliteter i glukosemetabolismen og visceralt fettvev.</p>			<p>Pasienter med PTDM 1 år etter var signifikant eldre. Plasmainsulinverdier og HOMA-IR-indeks var høyere med forverret glukose-toleransekategori, mens HOMA-beta var lavest hos de med PTDM.</p> <p>Pasienter som oppfyller kriteriene for PTDM 1 år etter transplantasjon kan ha en genetisk disposisjon og være mottakelige for lagring av en høyere visceralt fettvev.</p>	<p>av livsstilstiltak for forbedring av resultater hos nyretransplanterte pasienter er et tema med økende interesse.</p>
<p>Balducci, S., Zanuso, S., Nicolucci, A., De Feo, P., Cavallo, S., Cardelli, P., Fallucca, S., Alessi, E.,</p>	<p>Denne studien hadde som mål å vurdere effekten av en intensiv treningsintervensjonsstrate</p>	<p>Av 691 kvalifiserte sittestillende pasienter med type 2 diabetes og metabolsk syndrom ble 606 registrert på 22 polikliniske</p>	<p>Kvantitativ. Randomisert etter senter, alder og diabetesbehandling til to ganger i uken overvåket</p>	<p>Gjennomsnittlig volum av fysisk aktivitet var signifikant høyere i</p>	<p>Signifikante forskjeller i treningsstrategier gir et innblikk i</p>

<p>Fallucca, F., Pugliese, G. & Investigators, I. D. E. S.</p> <p>2010.</p> <p>Effect of an Intensive Exercise Intervention Strategy on Modifiable Cardiovascular Risk Factors in Subjects With Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial: The Italian Diabetes and Exercise Study (IDES).</p> <p><i>Archives of Internal Medicine</i></p>	<p>gi for å fremme fysisk aktivitet og forbedre hbA1c nivået og andre modifierbare kardiovaskulære risikofaktorer hos pasienter med type 2 diabetes mellitus.</p>	<p>diabetesklinikker over hele Italia.</p>	<p>aerobic og motstandstrening pluss strukturert treningsveiledning vs. rådgivning alene i 12 måneder.</p>	<p>treningsgruppen vs. kontroll gruppen. Denne treningsintervensjons strategien var effektiv for å fremme fysisk aktivitet og forbedre hbA1c og kardiovaskulær risikoprofil.</p> <p>Reduksjon i det primære slutt punktet for hbA1c var betydelig høyere hos treningsgruppen vs. kontroll gruppen. Etter 1 år viste treningsgruppen betydelige forbedringer i alle målte parameter. I kontroll gruppen viste deltakerne kun signifikant reduksjon i</p>	<p>hvordan man kan løse endring av fysisk aktivitet hos pasienter med diabetes.</p>
---	---	--	--	---	---

				noen av parameterne.	
<p>Tay, J., Luscombe-Marsh, N. D., Thompson, C. H., Noakes, M., Buckley, J. D., Wittert, G. A., Yancy, W. S., Jr. & Brinkworth, G. D.</p> <p>2015.</p> <p>Comparison of low- and high-carbohydrate diets for type 2 diabetes management: a randomized trial.</p> <p><i>Am J Clin Nutr</i></p>	<p>Målet med studien var å sammenligne effekten av et kosthold med svært lite karbohydrater, høyt umettet fett, lite mettet fett med et kosthold med høyt karbohydrat, lavt fettinnhold på glykemisk kontroll og risikofaktorer for hjerte og karsykdommer i type 2 diabetes pasienter etter 52 uker.</p>	<p>115 overvektige voksne pasienter med type 2 diabetes. Men kun 78 pasienter fullførte studien.</p>	<p>Kvantitativ. Randomisert kontrollert studie, utført i en poliklinisk forskningsklinikk.</p>	<p>Begge diettene oppnådde betydelig vekttap og reduserte hbA1c og fastende glukose.</p> <p>LC-dietten som var høy i umettet fett og lav i mettet fett, oppnådde større forbedringer i lipidprofilen, blodsukkerstabilitet og reduksjoner i diabetesmedisinering sbehov, noe som tyder på en effektiv strategi for optimalisering av type 2 diabetes behandling.</p>	<p>Viser at kosthold kan redusere hbA1c og at man oppnår forbedring i blodsukkerstabilitet.</p>