

Kristin Langedrag Bonlid  
Mali Selland  
Kjellfrid Strømmen  
Anette Viken

## **Diabetisk fotsår**

*"Hvordan kan sykepleier forebygge forverring av diabetisk fotsår hos eldre hjemmeboende pasienter?"*

Bacheloroppgave i Sykepleie

Veileder: Elin Stikbakke

Mai 2021



Kristin Langedrag Bonlid  
Mali Selland  
Kjellfrid Strømmen  
Anette Viken

## **Diabetisk fotsår**

*"Hvordan kan sykepleier forebygge forverring av diabetisk fotsår hos eldre hjemmeboende pasienter?"*

Bacheloroppgave i Sykepleie  
Veileder: Elin Stikbakke  
Mai 2021

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for medisin og helsevitenskap  
Institutt for helsevitenskap i Gjøvik



Kunnskap for en bedre verden



# Sammendrag

<b>Tittel:</b>	Hvordan kan sykepleier forebygge forverring av diabetisk fotsår hos eldre hjemmeboende pasienter?	<b>Dato:</b> 21.05.21
<b>Forfattere:</b>	Kristin Langedrag Bonlid	
	Mali Selland	
	Kjellfrid Strømmen	
	Anette Viken	
<b>Veileder:</b>	Elin Stikbakke	
<b>Stikkord/nøkkelord:</b>	Diabetisk fotsår, hjemmesykepleie, forebygging telemedisin, ernæring	
<b>Antall sider/ord:</b> 38/10484	<b>Antall vedlegg:</b> 0	
<p><b>Bakgrunn:</b> Et fryktet utfall av diabetiske fotsår er amputasjon. Som sykepleier har man en viktig forebyggende rolle i å fange opp risikofaktorer som bidrar til forverring av pasientens diabetiske fotsår. Faktorer som ernæring, tilstrekkelig dokumentasjon og kontinuerlig kartlegging er viktige faktorer for å bedre sårtilhelingen og oppfølgingen av såret.</p> <p><b>Hensikt:</b> Hensikten med denne oppgaven er å belyse sykepleiers forebyggende rolle i behandlingen av diabetiske fotsår. Vi har valgt å fokusere på telemedisin, kartlegging og ernæring.</p> <p><b>Metode:</b> I denne oppgaven har vi brukt litteraturstudie med kvalitativ og kvantitativ forskning. Kunnskapen er innhentet fra strukturerte søk i databaser. Vi har valgt syv vitenskapelige artikler.</p> <p><b>Resultat:</b> Funn fra artiklene ga tre temaer som er sentrale i forebyggingen av diabetiske fotsår: Telemedisin i oppfølgingen av diabetiske fotsår, kartlegging, vurdering og observasjon ved diabetiske fotsår og ernæring i sårtilhelingen.</p> <p><b>Konklusjon:</b> Ved å benytte kartleggingsverktøy vil sykepleier lettere kunne oppdage forverring i sårtilhelingen av diabetiske fotsår, og lettere kunne forebygge dette. Telemedisin vil bidra til å bedre kartleggingen og øke kontinuiteten. Ettersom ernæringsstatusen kan virke inn på sårtilhelingen er dette noe sykepleier også er nødt til å forebygge gjennom å kartlegge og følge opp eventuelle ernæringsmangler.</p>		

# Abstract

<b>Title:</b>	How can a nurse prevent deterioration of diabetic foot ulcers in elderly home-based patients?	<b>Date:</b> 21.05.21
<b>Authors:</b>	Kristin Langedrag Bonlid	
	Mali Selland	
	Kjellfrid Strømmen	
	Anette Viken	
<b>Supervisor:</b>	Elin Stikbakke	
<b>Keywords:</b>	Diabetic foot ulcers, home nursing, prevention, telemedicine, nutrition.	
<b>Number of pages/word:</b> 38/10484	<b>Number of appendix:</b> 0	

**Background:** A dreaded outcome of diabetic foot ulcers is amputation. As a nurse you have an important role to prevent and discover elements of risks that will cause deterioration of the patient's diabetic foot ulcer. Terms like nutrition, adequate documentation and continuous mapping is factors that are important for wound healing and the follow-up.

**Aim:** The aim of this study is to illuminate the nurses preventive role in the treatment of diabetic foot ulcers. We have chosen to focus on telemedicine, mapping and nutrition.

**Methods:** In this assignment we have used a literature study with a qualitative and quantitative approach. The knowledge is obtained from structured searching in databases. We have chosen seven scientific articles.

**Results:** Discovery from the articles gave us three subjects that are important in the prevention of diabetic foot ulcer: Telemedicine in the follow-up of diabetic foot, mapping, evaluation and observation of diabetic foot ulcer and nutrition in the wound healing.

**Conclusions:** By using mapping tools nurses will be able to more easily discover deterioration in the wound healing of diabetic foot ulcers, and could more easily prevent it. Telemedicine will contribute to improve the mapping and increase continuity. Since the nutrition status can influence the wound healing, this is something a nurse has to prevent through mapping and to follow-up possibly nutritional deficiency.

# Innholdsfortegnelse

<b>2.0 Bakgrunn</b> .....	<b>5</b>
Sykepleierens funksjon.....	5
Diabetes Mellitus type 2.....	5
Diabetiske fotsår.....	5
Senkomplikasjoner.....	6
Infeksjon.....	6
Sårtilheling.....	6
Sårbehandling i hjemmet.....	7
Ernæring.....	7
Dokumentasjon.....	8
Kartlegging og vurdering.....	8
Telemedisin.....	9
2.1 Hensikt.....	9
2.2 Problemstilling.....	9
<b>3.0 Metode</b> .....	<b>10</b>
3.1 Litteraturstudie som metode.....	10
3.2 Søkestrategi.....	10
3.4 Kvalitetssikring av utvalgte artikler.....	12
<b>4.0 Resultatpresentasjon:</b> .....	<b>13</b>
4.1 Sammenfatning av resultat.....	20
Telemedisin i oppfølging av diabetiske fotsår.....	20
Ernæring i sårtilheling.....	20
Kartlegging, vurdering og dokumentasjon ved diabetiske fotsår.....	21
<b>5.0 Drøfting</b> .....	<b>22</b>
5.1 Telemedisin i oppfølgingen av diabetiske fotsår.....	22
5.2 Ernæring i sårtilheling.....	25
5.3 Kartlegging, vurdering og dokumentasjon ved diabetiske fotsår.....	30
5.4 Innovasjon i fag- og tjenesteutvikling.....	33
<b>6.0 Konklusjon</b> .....	<b>34</b>
<b>7.0 Litteraturliste</b> .....	<b>35</b>

## 1.0 Innledning

Tema for litteraturstudien er hvordan sykepleier kan forebygge forverring av diabetiske fotsår hos eldre hjemmeboende pasienter med fokus på ernæring og telemedisin. Det viser seg at risikoen for å utvikle diabetiske fotsår er stor hos personer med diabetes som mottar hjemmetjeneste (Birkeland og Flovik, 2018). Sykepleier har en viktig rolle når det gjelder å forebygge sår dannelse, amputasjoner og oppnå optimal sårtilheling. Dersom fotsår allerede har oppstått kan amputasjon unngås gjennom forebyggende tiltak (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017).

Blant 80-åringene i Norge har det vist seg at 1 av 9 har diabetes (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017). Både forekomst og hyppighet av diabetes mellitus type 2 øker med alderen og har et toppunkt på ca. 80 år (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017). I følge Nasjonal diabetesplan 2017-2021 har 1 av 20 nordmenn kjent diabetes diagnose, der flertallet har diabetes mellitus type 2 (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017). Det angis at i løpet av livet vil 25% med diabetes utvikle diabetesrelaterte sår (Langøen og Gürgen, 2012). Årlig foretas det ca. 800-1000 amputasjoner på pasienter med diabetes i Norge (Mosand og Stubberud, 2016). I følge Nasjonal diabetesplan 2017-2021 har amputasjoner økt de siste årene (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017).

Egne erfaringer fra praksis og jobbsammenheng er at det er for lite kunnskap rundt diabetiske fotsår. Vi har også sett at utfallet av sårene ofte ender i amputasjoner. Sykepleiere har ulik kompetanse rundt sår oppfølging. Vi opplever at sykepleiere har mest fokus på selve sårbehandlingen og ikke faktorer rundt. Dette kan medføre at sår ikke følges opp tilstrekkelig. Dersom flere forskjellige sykepleiere følger opp såret har vi opplevd at kontinuiteten reduseres. Det å ha faste sykepleiere til å følge opp såret vil kunne øke kvaliteten på oppfølgingen. Oppfølging av diabetisk fotsår er et interessant og dagsaktuelt tema vi ønsker å lære mer om.



## **2.0 Bakgrunn**

### **Sykepleierens funksjon**

Forebygging tar utgangspunkt i å identifisere både potensielle- og reelle problemer. Denne type funksjon gjelder både friske mennesker og pasienter med en kompleks helsetilstand. Man deler forebyggende tiltak inn i tre: primærforebyggende tiltak, sekundær forebyggende tiltak og tertiærforebyggende tiltak. Målet til primærforebyggende tiltak er å forhindre helsesvikt hos både friske og utsatte personer gjennom å opprettholde funksjoner.

Sekundærforebyggende tiltak har som mål å identifisere helsesvikt eller økt risiko for helsesvikt i et tidlig stadium, og deretter sette inn tiltak som hindrer helsesvikt og sykdom.

Tertiærforebyggende tiltak går ut på å forhindre komplikasjoner som allerede har oppstått ved sykdom, skade eller behandling, og forhindre at det oppstår nye helseproblemer (Kristoffersen, Skaug og Skaug, 2011).

### **Diabetes Mellitus type 2**

Diabetes mellitus kan deles inn i type 1 og type 2. Vi har valgt å fokusere på diabetes type 2.

Diabetes type 2 er en tilstand som skyldes både insulinmangel og insulinresistens. Ved insulinresistens blir virkningen av insulin redusert og kroppens evne til å omsette glukose nedsatt. Man kaller ofte diabetes type 2 for en livsstilssykdom siden dette er en sykdom mange utvikler i voksen alder som følge av ens livsstil. Sykdommen behandles gjennom kostholdsendringer, fysisk aktivitet, vektnedgang og eventuelt blodsukkersenkende medikamenter og/eller insulin (Iversen, 2018).

### **Diabetiske fotsår**

Diabetisk fotsår oppstår som følge av flere spesielle forhold hos pasienter med diabetes mellitus (Felleskatalogen, 2019). Personer med diabetes type 2 rammes oftere av fotsår (Lindholm, 2012). Pasienter som er spesielt utsatte for å utvikle diabetisk fotsår er enslige eldre over 75 år som har hatt diabetes over lengre tid, i kombinasjon med nedsatt syn, nevropati og kardiovaskulære komplikasjoner (Iversen, 2018). Eldre defineres som personer over 67 år (Romøren, 2018). Utfordringen er at pasienten har nedsatt smerteterskel og derfor ikke merker at såret oppstår. Dette kan blant annet komme av trykk i fottøy som pasienten ikke registrerer (Felleskatalogen, 2019). Såret er vanligst plassert på foten hvor det er et knokkelfremspring, eller under foten. Det blir dannet hard hud i sårets omgivelser etter trykk mot sårets vev i en lengre tidsperiode (Felleskatalogen, 2019).

## **Senkomplikasjoner**

Dersom man har dårlig regulert blodglukose over lenger tid, er man utsatt for å få senkomplikasjoner til diabetes mellitus. En av disse senkomplikasjonene er nevropati. Nevropati er tilstander som rammer det perifere nervesystemet vårt, og kan føre til komplikasjoner både i det motoriske og autonome nervesystemet (Diabetesforbundet, 2021). Nevropati er hovedårsaken til utvikling av fotsår hos pasienter med diabetes (Lindholm, 2012). En vanlig komplikasjon er at nervefibrene i underekstremitetene blir ødelagt. Evnen til å kjenne smerte, trykk, berøring, kulde og varme blir borte. Symptomer kan være prikking, stikking, nummenhetsfølelse og balansevansker (Mosand og stubberud, 2016). Et fryktet utfall av nevropati er amputasjon. Gjennom god oppfølging kan antall amputasjoner reduseres. Målet er at diabetespasientene får så god helse som mulig og at senkomplikasjoner ikke oppstår eller holdes i sjakk (Skafjeld, 2011). En annen hyppig komplikasjon til utvikling av diabetisk fotsår er aterosklerose. Dette er en tilstand der blodårene innsnevres og gir nedsatt blodsirkulasjon til underekstremitetene, noe som igjen reduserer sårtilhelingen. Den nedsatte blodsirkulasjonen medfører smerter i leggene, og påvirker derfor de daglige aktivitetene i hverdagen (Diabetesforbundet, 2021).

## **Infeksjon**

Hovedutfordringen med diabetiske fotsår er at det lett oppstår infeksjoner. Ved en infeksjon oppstår det rødhet, hevelse og smerte rundt såret (Norsk Helseinformatikk, 2021). Dette skyldes at den dårlige blodsirkulasjonen bidrar til dårligere immunforsvar. En infeksjon fører til høyere blodglukose, som igjen gir gode vekstvilkår for bakterier. Slike infeksjoner kan spre seg fort og være dypere enn de ser ut på overflaten (Mosand og Stubberud, 2016). Symptomer på infeksjon vil være svakere hos pasienter med diabetes, og pasienten vil som følge av nevropati ikke kunne kjenne smerte eller varmeøkning (Langøen og Gürgen, 2012). På bakgrunn av at evnen til inflammatorisk reaksjon er nedsatt hos pasienter med diabetes vil sårinfeksjoner få et mer alvorlig og langvarig forløp. Dersom det foreligger en dyp infeksjon bør det vurderes akutt og vil kunne være avgjørende for en beslutning om amputasjon (Lindholm, 2012).

## **Sårtilheling**

Sårtilhelingen vil være nedsatt ved diabetes mellitus, dette som følge av nedsatt oksygentilførsel i kombinasjon med hyperglykemi og økt mottakelighet for infeksjoner. Skader på perifere nerver vil også kunne føre til dårligere sårtilheling (Lindholm, 2012).

Lindholm (2012, s. 30) beskriver sårtilheling som en “dynamisk og nøye avstemt serie av hendelser som foregår i et skadet område”. Man kan dele sårtilhelingsprosessen inn i fire ulike faser. Koagulasjonsfasen omhandler platepluggdannelse når en skade oppstår, inflammasjonsfasen innebærer opprensningen av såret, proliferasjonsfasen medfører dannelse av nytt granulasjonsvev og modningsfasen omfatter sårlukking (Langøen og Gürgen, 2019).

### **Sårbehandling i hjemmet**

Et vanskelig helende sår defineres som et sår med varighet i mer enn fire uker, og er ofte et resultat av en grunnsykdom som diabetes. For disse pasientene er det viktig å iverksette forebyggende tiltak for å hindre eller redusere sår dannelse (Birkeland og Flovik, 2018). Pasienter med vanskelig helende sår vil som oftest befinne seg i kommunehelsetjenesten (Langøen og Gürgen, 2012). Når pasienter med diabetisk fotsår bor hjemme, bør det være hjemmetjenesten som utfører selve sårbehandlingen (Mosand og Stubberud, 2016). Hjemmetjenesten bistår pasienter som ikke klarer å stelle sårene selv, eller som av fysiske eller psykiske grunner ikke klarer å komme seg til fastlege eller poliklinikker for oppfølgende behandling. De har en viktig oppgave med å jevnlig vurdere endringer og forverringer av huden på føttene, tærne og fotsålen hos pasienter med diabetes mellitus (Birkeland og Flovik, 2018). Mange eldre rammes av diabetes. En stor andel av disse har også flere tilleggssykdommer som kan virke inn på hverandre, og som kan kreve medisinsk oppfølging (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017). Det er flere faktorer som påvirker sårtilhelingen. Eksempler på dette kan være ernæring, aktivitet og insulinbehandling (Birkeland og Flovik, 2018). Vi har valgt å ha fokus på ernæring.

### **Ernæring**

For å få til en optimal sårtilheling har pasienter med sår et større behov for et høyere inntak av kalorier enn vanlig. Appetitten hos pasienter med sår er ofte redusert. Dersom pasienten ikke får i seg nok av mikro- og makronæringsstoffer bør hjemmesykepleien veilede pasienten og involvere vedkommende i ernæringsarbeidet for at pasienten selv skal klare å gjøre forandringer (Birkeland og Flovik, 2018). Mikronæringsstoffer er essensielle næringsstoffer som man finner i vitaminer, mineraler og sporstoffer. Makronæringsstoffer er energigivende næringsstoffer man får av karbohydrater, proteiner og fett (Stubberud, Kondrup og Almås, 2016). Underernæring er et utbredt problem blant eldre (Kirkevold, Brodtkorb og Ranhoff, 2018). Underernæring defineres som en tilstand der kroppen får i seg for lite energi og næringsstoffer i forhold til vedkommendes behov (Stubberud, Kondrup og Almås, 2016). Hos

eldre skyldes dette ofte lavt kalori- og proteininntak (Brodtkorb, 2018). Det er viktig å kartlegge og legge til rette for de forholdene som hemmer eller fremmer pasientens næringsinntak (Stubberud, Kondrup og Almås, 2016).

### **Dokumentasjon**

Dokumentasjon er sykepleiers observasjoner, vurderinger, beslutninger og handlinger i møte med pasienten. Å dokumentere synliggjør den helsehjelpen som er gitt og bidrar til kontinuitet i pleien. Dette skal bidra til å danne et godt samarbeid med andre helseetater. En viktig regel i dokumentasjon er at man alltid skal dokumentere det andre helsepersonell er avhengig av å bli orientert om for å kunne utøve tilstrekkelig og god helsehjelp (Birkeland og Flovik, 2018). En elektronisk sårjournal er et journalsystem som innhenter personalia automatisk fra et hovedjournalsystem og overfører relevante laboratoriedata. Data registreres da kronologisk. I Norge bruker vi "Noklus Diabetes" som sårjournalsystem (Klaveness, 2014). Plikten til å journalføre nødvendige og relevante opplysninger om pasienten står i Helsepersonelloven §39 (Helsepersonelloven, 1999).

### **Kartlegging og vurdering**

Kartlegging vil si å vurdere status som legger grunnlag for videre tiltak. Det finnes flere ulike typer kartleggingsverktøy for å innhente informasjon til kartlegging av potensielle og/eller oppståtte problemer, og vurdere alvorlighetsgrad (Rotegård, Solhaug og Grov, 2015). Eksempler på ulike kartleggingsverktøy er Mini Nutritional Assessment (MNA) og TIMES (Tissue, Infection, Moisture, Edges og Surrounding skin). MNA er et verktøy for screening og vurdering som kan tas i bruk for eldre pasienter for å kartlegge om de er i fare for underernæring (Birkeland og Flovik, 2018). Screeningen foregår ved at man måler vekt, høyde og svarer på spørsmål rundt eget ernæringsinntak (Jacobsen og Bye, 2015). TIMES er et verktøy som beskriver sårets vev, sårvesken, sårkanten og huden rundt såret. TIMES legger til rette for en strukturert vurdering av sår for å redusere sårtilhelingstiden, revidere behandlingsplaner og holde kontinuitet (Johansen, *et al.*, 2019). Disse kartleggingsverktøyene kan enten være skjemaer eller instrumenter for å sikre en mer strukturert datasamling, diagnostisering og vurdering. Som sykepleier kan man gjennom bruken av disse kartleggingsverktøyene få bedre oversikt over den aktuelle situasjonen og lettere følge opp endringer (Rotegård, Solhaug og Grov, 2015).

Helse- og Omsorgstjenesteloven (2011) §7-1 omhandler at alle pasienter har rett til individuell plan for å få et koordinert helsetilbud. Vurdering og kartleggingen av pasienter med sår bør skje systematisk. Samtaler og fysiske undersøkelser vil ofte være det første steget i vurderingen av pasienter med sår. En bør spørre etter forhold som gjelder resten av den totale livssituasjonen til pasienten. Dette bør omhandle blant annet ernæring, matlyst, smerter, og bevegelighet. I tillegg bør en vurdering av såret med tanke på utseende, sekresjon, lukt og smerte gjennomføres. Bilde av såret vil også være sentralt i kartleggingen. Videre vil det være nødvendig å registrere endringer og sårets utseende etterhvert som man utfører sårskift (Lindholm, 2012).

### **Telemedisin**

Telemedisin er bruk av kommunikasjon og informasjon via teknologi som muliggjør evaluering av helsestatus, rådgivning, veiledning og levering av Helse- og sosialomsorg til pasienter i hjemmet (Sund, 2020). I samhandlingsreformen blir det pekt på at elektronisk kommunikasjon skal være den foretrekkende måten å kommunisere på (St.meld. 47 (2008-2009)). Telemedisin kan benyttes med for eksempel bilder som hjemmesykepleien tar av fotsåret ved bruk av smarttelefon og kan benyttes i kartleggingen av sår. Et tverrfaglig team bestående av leger og sykepleiere kan sammen sikre at oppfølgingen av begynnende og allerede utviklet diabetessår blir så god som mulig (Skafjeld, 2011).

## **2.1 Hensikt**

Hensikten med denne oppgaven er å belyse sykepleierens forebyggende rolle i behandlingen av diabetiske fotsår. Videreutvikling av diabetisk fotsår vil kunne føre til alvorlige komplikasjoner og amputasjon. Derfor er det viktig med god sårbehandling og forebyggende tiltak for å hindre dette. Vi har opplevd at det er manglende kunnskap blant helsepersonell når det gjelder oppfølging og behandling av sår. Vi ønsker å undersøke og belyse hvordan faktorer som telemedisin, dokumentasjon og ernæring har en innvirkning på diabetiske fotsår.

## **2.2 Problemstilling**

Vi har dermed kommet frem til denne problemstillingen:

*Hvordan kan sykepleiere forebygge forverring av diabetisk fotsår hos eldre hjemmeboende pasienter?*

### 3.0 Metode

Metode kan defineres som “den systematiske fremgangsmåten som benyttes for å samle inn informasjon og kunnskap for å belyse en problemstilling” (Thidemann, 2020, s. 74). Man bruker ofte metode som et redskap i møte med noe man ønsker å undersøke for å innhente data. En metode kan også beskrives som veien til et mål. Dette kan oppnås gjennom intervjuer, observasjoner eller spørreskjemaer (Dalland, 2017). Metoden som vi benytter oss av for å svare på vår problemstilling er en litteraturstudie.

#### 3.1 Litteraturstudie som metode

I dette litteraturstudiet har vi innhentet kunnskap fra artikler og relevant fagstoff som allerede eksisterer for å svare på problemstillingen vår. Thidemann (2020, s. 77) definerer en litteraturstudie som “en studie som systematiserer kunnskap fra skriftlige kilder”. Hensikten med en litteraturstudie er at leseren skal få en oppdatert og god forståelse av kunnskapen rundt området problemstillingen etterspør, men også en beskrivelse av hvordan man har kommet frem til kunnskapen (Thidemann, 2020).

#### 3.2 Søkestrategi

Søket vårt ble gjennomført i tidsrommet januar til april 2021. Databaser vi har benyttet i artikkelsøket er Ovid Medline og PubMed. Vi har benyttet et PICO-skjema som en skisse for å få problemstillingen mer presis, og for å forenkle våre søk i databasene.

#### PICO-skjema

Pasient/ Problem Hvem/hvilke	Intervention Hva	Comparison Alternativer	Outcomes Resultater
- Pasienter med diabetes type 2 - Pasienter med diabetisk fotsår - Hjemmeboende - Eldre	- Sårtilheling - Forebyggende tiltak - Ernæring - Dokumentasjon - Telemedisin		- Forebygge amputasjoner - Sårheling av diabetisk fotsår

## Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Vi benytter inklusjon- og eksklusjonskriterier for å tydeliggjøre vårt litteratursøk og avgrense mengde med litteratur.

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Fagfellevurdert	Spesialisthelsetjenesten
Engelske artikler	Artikler eldre enn 2011
IMRAD struktur	Yngre personer
Eldre personer	Studier som ikke er overførbare til norske forhold
2011 - 2021	
Kvalitativ og kvantitative studier	
Studier som er overførbare til norske forhold	

## Søkematrise

Søkeord	Databaser	Treff	Avgrensning	Kombinasjoner	Antall treff
1.Diabetes mellitus 2. Foot ulcer 3. Diabetic foot 4. Wound assessment 5. Telemedicine 6. Nutritional status	Ovid medline	1. 440641	2011-2021	(1 AND 2)	9579
		2. 10737		(1 AND 2) OR 3	9579
		3. 9312		(4 OR 5)	35258
	4. 572 (kw)	2011-2021	(1 AND 2) AND (OR 3) AND (4 OR 5)	94	
	5. 34712 (kw)		Avgrensning	74	
	PubMed	2. 14390	2011-2021	(2 OR 3)	19508
		3. 16415		(2 OR 3) AND 6	52
		6. 85461		Avgrensning	29

Etter vårt systematiske søk har vi laget en tabell som viser søkeprosessen og hvordan emneordene er kombinert med AND og OR. Dette har vi gjort for å dokumentere søket slik at det blir lettere å finne tilbake til den valgte artikkelen. Vi har valgt emneord som er relevante for vår problemstilling ved hjelp av MESH (Medical Subject Headings). Emneordene vi

benyttet oss av er “diabetes mellitus”, “diabetic foot”, “foot ulcer”, “wound assessment”, “telemedicine” og “nutritional status”. Disse kombinerte vi for å få et avgrenset antall treff i databasene. Etter funnet av artikler via søket har vi sett på om de er relevante for problemstillingen, og om de er fagfelleverderte. Dette gjorde vi ved å vurdere om innholdet i artiklene har fulgt en IMRAD-struktur. Vi skimleste artiklene og sjekket om de var inndelt i innledning, metode, resultat og diskusjon. Andre elementer vi så etter var publikasjonsår, tidsskrift, hvilket land studien var gjennomført i og om innholdet var relevant for problemstillingen. I tillegg til dette fant vi ut om det var en kvalitativ eller kvantitativ studie. Artiklene som var relevante og interessante for oppgaven leste vi grundig og kritisk gjennom før de ble valgt. Vi leste gjennom teksten flere ganger for å få en god forståelse av innholdet og detaljene. I tillegg fant vi ut om tidsskriftet artikkelen er publisert i er et fagfelleverdert tidsskrift. Vi benyttet oss også av en litteratormatrise hvor vi noterte viktig informasjon om hovedelementene fra hver av de valgte artiklene (Thidemann, 2020).

### **3.4 Kvalitetssikring av utvalgte artikler**

Vi har forsøkt å inkludere forskjellige søkeord for sykepleier som “nurse”, “nurses role” og “nursing” uten å lykkes med å finne relevante artikler. Dette fordi det blir for få treff i databasen når søkeordene våre kombineres med “nursing”. Vi har derfor valgt å benytte oss av søkeord som ikke går på sykepleierrollen. Artiklene våre har likevel et sykepleiefaglig perspektiv og vi vurderer disse derfor som relevante for vår litteraturstudie. Artiklene vi har valgt er fra landene Norge, Australia, Canada og Frankrike. Disse landene vurderer vi som overførbare til norske forhold, og er derfor inkludert. Artiklene er også skrevet innenfor tidsrommet vi har valgt å inkludere. I denne oppgaven er det benyttet både kvantitative og kvalitative metoder i artiklene. En kvantitativ metode er målbare enheter i form av tall som eksakt faktakunnskap. Tallene i den kvantitative metoden bidrar til nøyaktige regneoperasjoner som kan brukes til statistiske beregninger og formidles ofte i form av tabeller. Når man bruker kvantitativ metode samles data inn ved bruk av spørreskjema med faste svaralternativer, systematisk og strukturert observasjon og eksperiment. I en kvalitativ metode er hensikten å få kunnskap om meninger, opplevelser, erfaringer, tanker, forventninger, motiver og holdninger. Datainnsamlingen foregår gjennom intervju, observasjon, feltarbeid eller dokumentanalyse (Thidemann, 2020).



## 4.0 Resultatpresentasjon:

<b>Artikkel nummer 1</b>	Telemedicine follow-up facilitates more comprehensive diabetes foot ulcer care: A qualitative study in home-based and specialist health care
<b>Forfatter:</b>	Kolltveit, B-C. H., Thorne, S., Graue, M., Gjengedal, E., Iversen, M.M., Kirkevold, M.
<b>Tidsskrift:</b> <b>Årstall:</b> <b>Land:</b>	Journal of Clinical Nursing 2017 Norge
<b>Studiens hensikt:</b>	Hensikten med studien var å undersøke anvendelsen av telemedisin i behandlingen av diabetiske fotsår, men også virkningen den har for helsepersonell i det kliniske feltet.
<b>Metode:</b>	Kvalitativ studie. I studien ble det gjennomført feltobservasjoner og individuelle intervju for å finne ut av helsepersonellens erfaringer med bruk av telemedisin i deres arbeid. Sykepleiere fra både hjemmetjenesten og spesialisthelsetjenesten deltok i studien.
<b>Resultat:</b>	I hjemmetjenesten blir det benyttet smarttelefon for å kunne se på og ta bilder av utviklingen hos pasientens diabetiske fotsår. Erfaringer fra hjemmetjenesten er at det kliniske blikket er forbedret, men også kompetansen rundt sårbehandlingen etter å ha tatt i bruk telemedisin. I hjemmetjenesten var det ulike faktorer som gjorde anvendelse av telemedisin utfordrende. I spesialisthelsetjenesten blir telemedisin benyttet ved nettbasert sårregistrering i poliklinikken, og den blir benyttet systematisk gjennom hele timen til pasienten. Det gir mulighet for å systematisk kunne vurdere flere aspekter av pasientens situasjon. Det blir beskrevet hvordan telemedisin benyttes i praksis i hjemmetjenesten og i spesialisthelsetjenesten. Fordelene og ulempene ved telemedisin blir beskrevet nøyaktig. Helsepersonell i både hjemmetjenesten og i spesialisthelsetjenesten oppfattet at bruken av telemedisin er med på å øke kompetanse og gir en mer omfattende tilnærming til pasientene.
<b>Begrunnelse for valg av artikkel:</b>	Artikkelen er valgt fordi den ser på anvendelse av telemedisin i spesialisthelsetjenesten sammenliknet med hjemmetjenesten i behandlingen av diabetiske fotsår. Den gir en beskrivelse av hvordan telemedisin fungerer i praksis og viser positive sider og utfordringer i begge sektorene. I tillegg er studiet gjennomført i Norge, som gjør den relevant.

<b>Etisk vurdering:</b>	Studien er godkjent av Western Norway Regional Committee for Medical and HealthResearch Ethics. Tidsskriften Journal of Clinical Nursing er fagfellevurdert.
-------------------------	--

<b>Artikkel nummer 2</b>	The validity and reliability of remote diabetic foot ulcer assessment using mobile phone images.
<b>Forfatter:</b>	Netten, J.J.V, Clark, D., Lazzarini, P. A., Janda, M., Reed, L.F.
<b>Tidsskrift:</b> <b>Årstall:</b> <b>Land:</b>	Scientific reports 2017 Australia
<b>Studiens hensikt:</b>	Hensikten med studien var å fastslå gyldigheten og påliteligheten av ekstern vurdering av kliniske kjennetegn ved diabetiske fotsår. Den ser også på behandlingsvalg ved å bruke bilder tatt fra en mobiltelefon sammenlignet med en tilstedeværende klinisk vurdering.
<b>Metode:</b>	Kvantitativ studie. 50 personer med diabetiske fotsår deltok i studien. Det ble tatt bilder av såret som ble vurdert av ulike observatører. Gyldigheten av eksterne vurderinger av diabetiske fotsår ble analysert ved å beregne ulike diagnostiske vurderinger.
<b>Resultat:</b>	Resultatet av studien viste at mobiltelefonbilder ikke bør brukes alene som et kartleggingsverktøy for ekstern vurdering av diabetiske fotsår. Dette på grunn av bilder sin lave gyldighet og pålitelighet. Det er nødvendig at personer som bruker bilder i daglig praksis innhenter seg så mye tilleggskunnskap som mulig når de tar beslutninger av behandling basert på bilder.
<b>Begrunnelse for valg av artikkel:</b>	Artikkelen er valgt da den ser på påliteligheten av bildebruk i klinisk vurdering av diabetiske fotsår. Studien viser baksiden ved å skulle stole fullt og helt på telemedisin og vi kan da se både fordeler og ulemper.
<b>Etisk vurdering:</b>	Studien er publisert i Scientific reports som er et fagfellevurdert vitenskapelig tidsskrift.

<b>Artikkel nummer 3</b>	An integrated wound-care pathway, supported by telemedicine and competent wound management-Essential in follow-up care of adults with diabetic foot ulcers
<b>Forfatter:</b>	Smith-Strøm, H., Iversen, M.M., Graue, M., Skeie, S., Kirkevold, M.
<b>Tidsskrift:</b> <b>Årstall:</b> <b>Land:</b>	International Journal Of Medical Informatics 2016 Norge
<b>Studiens hensikt:</b>	Studiens hensikt er å se på pasientenes erfaring med å benytte telemedisin i forhold til tradisjonell såroppfølging.
<b>Metode:</b>	Kvalitativ studie. Studien er en del av en randomisert kontrollgruppe. Data er innhentet gjennom regelmessige intervjuer av 24 deltakere i alderen 38-88 år inndelt i to grupper. Første gruppe bestod av 13 personer som representerte intervensjonsgruppen. Disse personene fikk telemedisinsk såroppfølging. Den andre gruppen bestod av 11 personer som representerte kontrollgruppen. Disse personene fikk tradisjonell såroppfølging. Deltakelsen varte helt til sårtilheling på maks 12 måneder.
<b>Resultat:</b>	Analysen tar utgangspunkt i å øke kompetanse, pasienttilfredshet og behandlingseffektivitet. Studiet viser at økt kompetanse og kontinuitet i behandlingen er en avgjørende faktor for å få til sårtilheling. Bruken av telemedisin har vist seg å øke kompetansen og tryggheten hos helsepersonell i møte med sår. Det kommer også frem at det er lettere å fange opp og dokumentere endringer av såret når man bruker telemedisin i motsetning til tradisjonell såroppfølging. Pasientene opplever også en mer stabil tilnærming og oppfølging av såret. Dette øker også tilliten pasientene har til helsepersonellet. Telemedisin kommer derfor frem som det beste behandlingsalternativet så langt teknologien fungerer som den skal.
<b>Begrunnelse for valg av artikkel:</b>	Artikkelen er valgt siden den er dagsaktuell. Den har også pålitelige kilder og viser to ulike måter å følge opp sår som vi vil se nærmere på. Deltakerne består av en større pasientgruppe enn bare eldre. Vi synes likevel at den er aktuell siden den er fra Norge.
<b>Etisk vurdering:</b>	Fagfellevurdert av Helsedirektoratet, Innovasjon Norge, Vestlands regionale helsetilsyn og Norges Diabetesforbund.

<b>Artikkel nummer 4</b>	Reliability and validity of the revised photographic wound assessment tool on digital images taken of various types of chronic wounds
<b>Forfatter:</b>	Thompson N, Gordey L, Bowles H, Parslow N, Houghton P
<b>Tidsskrift:</b> <b>Årstall:</b> <b>Land:</b>	Advances in skin and wound care 2013 Canada
<b>Studiens hensikt:</b>	Hensikten er å finne ut hvordan sårkartleggingsverktøyet revPWAT fungerer i den kliniske såroppfølgingen.
<b>Metode:</b>	Kvantitativ studie. I studien deltok personer med ett eller flere kroniske sår. Deltakerne ble hentet fra tre forskjellige byer i Canada. Det ble tatt bilder av sårene til deltakerne og fullført en øyeblikkelig vurdering av såret ved hjelp av kartleggingsverktøyet revPWAT (revised photographic wound assessment tool). Deltakerne ble vurdert opptil tre ganger i en seks ukers periode. Vurderingen gjort ved å benytte revPWAT på bilder ble sammenlignet med å benytte kartleggingsverktøyet tilstede hos pasienten.
<b>Resultat:</b>	Studien viser at sårvurderingsverktøyet revPWAT er pålitelig når den brukes etter spesifikke instruksjoner. Vurderingsverktøyet er ment å brukes når pasienten allerede har fått dannelse av sår. I tillegg til å benytte revPWAT vil det være behov for en vurdering av såret med tanke på lukt, mengde og type sårsekret, ødem og temperatur. Å benytte seg av revPWAT både fysisk tilstede hos pasienten og teknologisk ved å se på bilder av sår, viser seg å være effektivt, brukervennlig og praktisk da det tar kun fem minutter.
<b>Begrunnelse for valg av artikkel:</b>	Artikkelen er valgt da den ser pålitelig ut, og har med vedlegg av kartleggingsverktøyet som er benyttet i studien. Studiet er grundig gjennomført og viser fordeler og ulemper med kartleggingsverktøyet revPWAT. Den kobles også opp mot bruken av telemedisin.
<b>Etisk vurdering:</b>	Dette er et fagfellessvurdert tidsskrift som har sitt hovedfokus på sår og hudproblematikk noe som gjør den relevant.

<b>Artikkel nummer 5</b>	Broad-Ranging Nutritional Deficiencies Predict Amputation in Diabetic Foot Ulcers
<b>Forfatter:</b>	Brookes, J.D., Jaya, J. S., Tran, H., Vaska, A., Werner-Gibblings, K., D'Mello, A.C., Wong, J., Lemoh, C.N., Saunder, A.C, Yii, M,K.
<b>Tidsskrift:</b> <b>Årstall:</b> <b>Land:</b>	The International Journal of lower extremity wounds 2019 Australia
<b>Studiens hensikt:</b>	Hensikten med studien var å identifisere mangel på mikronæringsstoffer hos pasienter med diabetiske fotsår. I tillegg å vurdere sammenhengen mellom ernæringsstatus og amputasjon.
<b>Metode:</b>	Kvantitativ studie. En studie der 48 pasienter med diabetisk fotsår deltok. Disse ble innhentet til en diabetisk fotenhet for å ta blodprøver og følge opp disse over en tidsperiode på tolv måneder. Her ble det tatt prøver for å sjekke verdier av vitaminer- og mineraler. For å vurdere underernæring blant pasientene ble ernæringscreening brukt i kartleggingen.
<b>Resultat:</b>	Studien viste at det var omfattende ernæringsmangel og flere amputasjoner ble utført. Totalt sett 17 tåamputasjoner, seks amputasjoner under kneet og tre amputasjoner over kneet. Det var en stor forskjell i albumin, hemoglobin og vitamin C mellom de som gjennomgikk amputasjon og de som unngikk det, noe som antyder at ernæringsstatus har en stor innflytelse på bevaring av føttene. Det viste seg også at oppbløtte sår hadde større amputasjonsrisiko (63,33%) enn tørre sår (33,33%). Denne artikkelen har vist at det er alvorlig mangel på C vitamin og andre mikronæringsstoffer hos pasienter med diabetisk fotsår. Det blir foreslått at pasienter med diabetisk fotsår burde ha et tilstrekkelig kosthold med inntak av protein, sink, forskjellige vitaminer som B-, C-, D-, og E vitamin, og en rekke andre mikronæringsstoffer. Det ble også vist at ernæringsstatusen forverres ettersom alvorlighetsgraden av det diabetiske fotsåret øker.
<b>Begrunnelse for valg av artikkel:</b>	Denne artikkelen er relevant ettersom den tar for seg ernæring hos pasienter med diabetisk fotsår, og kobler dette opp til hvordan amputasjon kan unngås.
<b>Etisk vurdering:</b>	Dette er en fagfelleverdert tidsskrift som kommer med artikler om diagnostiske teknikker og metoder og behandling av sår i underekstremitetene, noe som gjør den relevant for vår oppgave.

<b>Artikkel nummer 6</b>	Micronutrient Status in Diabetic Patients with Foot Ulcers
<b>Forfatter:</b>	Pena, G., Kuang, B, Cowled, P. Howell, S., Dawson, J., Philpot, R, Fitridge, R.
<b>Tidsskrift:</b> <b>Årstall:</b> <b>Land:</b>	Advances in Wound Care 2019 Australia
<b>Studiens hensikt:</b>	Studiens hensikt var å vurdere hvordan vitamin- og mikronæringsstoffmangel påvirker sårtilhelingen hos diabetespasienter.
<b>Metode:</b>	Kvantitativ studie med 131 pasienter fra februar 2017 til september 2018. Studien var en del av et større prosjekt som skulle vurdere faktorer som påvirker pasienter med diabetisk fotsår. Pasientenes vitamin og mineralmangler ble fulgt opp gjennom venøs blodprøvetaking. Hver pasient fikk en egen vurdering rundt livsstilsfaktorer som alder, kjønn, vekt, høyde, grepsstyrke og Wifi (wound ischemia and foot infection). Wifi er et validert klassifiseringsystem av tilstander som øker faren for sår, iskemi og fotinfeksjon.
<b>Resultat:</b>	Det viste seg at mikronæringsstoffer ikke påvirker sår i den grad man kanskje har trodd tidligere. Gjennom studien kom det frem at pasienter med lavt C-vitamin og jernmangel scorer høyere på Wifi skåren, men at man ikke kunne se noen sammenheng med vitamin A og sink. Det viser seg derimot at diabetespasienter med fotsår generelt har mangel på mikronæringsstoffer. D-vitamin mangel er den vanligste mangelen, og kommer frem hos 55,7% av deltakerne. Av de andre vitaminene studiet hadde fokus på kom det frem at 50,8% av deltakerne hadde C-vitamin mangel, 26,9% hadde sinkmangel, 10,9% hadde A-vitamin mangel og 5,9% hadde høy ferritin. Studien fremhever likevel viktigheten av å følge opp hver enkelt diabetespasient sin vitamin- og mineralstatus og vurdere supplerende behandling dersom de venøse blodprøveresultatene ligger utenfor referansenivået.
<b>Begrunnelse for valg av artikkel:</b>	Artikkelen går grundig igjennom hvordan de ulike mikronæringsstoffer påvirker kroppen og sårtilhelingen. Analysene av de venøse prøvene ble tatt enten poliklinisk eller på sykehuset. Vi vurderer allikevel artikkelen som relevant siden pasientene ikke hadde noen innleggelser.
<b>Etisk vurdering:</b>	Dette er en fagfelleverdert tidsskrift som skriver om oppfølging og forebygging av ulike sår, noe som gjør den relevant.

<b>Artikkel nummer 7</b>	Malnutrition in type 2 diabetic patients does not affect healing of foot ulcers
<b>Forfatter:</b>	Rouland, A., Fourmont, C., Sberna, A.L., Aho Glele, S.L., Mouillot, T., Simoneau, I., Vergés, B., Petit, J.M., Bouilett, B.
<b>Tidsskrift:</b> <b>Årstell:</b> <b>Land:</b>	Acta Diabetologica 2018 Frankrike
<b>Studiens hensikt:</b>	Hensikten med studien var å fastslå om ernæringsstatusen til diabetespasienter kan påvirke sårtilhelingen av diabetiske fotsår.
<b>Metode:</b>	Kvantitativ studie. 48 pasienter deltok i studien og ble fulgt opp over 24 uker. Vekt, høyde og BMI ble samlet inn under første møte. Pasienter som var underernærte ved oppstart av studien fikk råd av en ernæringsspesialist.
<b>Resultat:</b>	Studien sier at underernæring hos pasienter med diabetiske fotsår ikke har innvirkning på sårtilhelingen. Noe som tilsier at ernæringstiltak ikke vil kunne forbedre sårtilhelingen hos diabetespasienter. Underernæring har derfor ikke noen negativ effekt på sårheling. Likevel fremhever studien viktigheten av screening for underernæring underveis i pasientoppfølgingen. Utbredelsen av underernæring er høy hos pasienter med diabetiske fotsår og er vanskelig å forbedre. Etersom underernæring er en risikofaktor for sykdom og dødelighet er det nødvendig å screene for underernæring slik at en raskere kan behandle underernæring. Av de 35 pasientene som fikk tilheling av sårene sine i løpet av studien var 29% opprinnelig underernærte og 17% fremdeles underernærte i slutten av studiet. Hos 12 pasienter som ikke hadde sårtilheling var 50% opprinnelig underernærte og 42% fortsatt underernærte i slutten av studiet.
<b>Begrunnelse for valg av artikkel:</b>	Artikkelen bruker ernæringscreening for å kartlegge hvordan ernæring påvirker sårtilhelingen hos diabetespasienter. Oppfølgingen av ernæring og hvordan ernæring påvirker utviklingen av sår ønsker vi å finne ut mer av. Studien omhandler pasienter som er inneliggende på sykehuset, men vi velger likevel å ta den med på grunn av dens relevans for ernæringsoppfølging ved diabetiske fotsår.
<b>Etisk vurdering:</b>	Tidsskriftet er fagfellevurdert og kommer med rapporter om eksperimentell og klinisk forskning om diabetes mellitus, noe som gjør den relevant for vår oppgave.

## 4.1 Sammenfatning av resultat

Analysen av artiklene førte til følgende kategorier: Telemedisin i oppfølging av diabetiske fotsår, ernæring i sårtilheling og kartlegging, vurdering og dokumentasjon ved diabetiske fotsår.

### **Telemedisin i oppfølging av diabetiske fotsår**

I følge Smith-strøm *et al.* (2016) vil en oppfølging ved bruk av telemedisin føre til en positiv prosess i behandlingen av diabetiske fotsår. Ved å benytte seg av telemedisin i form av bilder av sår vil en raskt kunne oppdage endringer i sårtilhelingen. Telemedisin vil dessuten kunne fremme kontinuitet i behandlingen som følge av effektiv informasjonsutveksling mellom helsepersonell. Å benytte seg av telemedisin vil kunne støtte et behandlingsvalg på en positiv måte (Smith-strøm *et al.*, 2016).

Kolltveit *et al.* (2017) opplevde at bruken av telemedisin muliggjorde en mer omfattende tilnærming til behandlingen. Dette ved å kunne se hele pasienten. Benyttelse av telemedisin førte til en bredere vurdering av hver enkelt pasient enn man hadde gjort tidligere, og til økt samarbeid mellom helsepersonell. Oppmerksomheten rettet seg mer mot alle aspekt som gjaldt sårpleie (Kolltveit *et al.*, 2017).

### **Ernæring i sårtilheling**

I følge studien til Brookes *et al.* (2019) er det mangler på mikronæringsstoffer hos pasienter med diabetisk fotsår. Selv om pasientene i studien hadde et tilstrekkelig inntak av kalorier, manglet de mikronæringsstoffer som var viktige for en optimal sårtilheling. Det viste seg at pasientene med utilstrekkelig sårtilheling hadde lite hemoglobin, B12-, C- og D- vitamin. Studien belyser at ernæringsstatus til diabetespasienter er viktig å følge opp og at det har en stor betydning for å optimalisere sårtilhelingen, samt bevare føttene til diabetespasienter (Brookes *et al.*, 2019).

I studien til Pena *et al.* (2019) kommer det frem at diabetespasienter med fotsår har mangel av mikronæringsstoffene vitamin A, C, D og sink. Det viste seg også at økt inntak av mikronæringsstoffer ikke har innvirkning på sårtilhelingen (Pena *et al.*, 2019).

Studien til Rouland *et al.* (2018) angir at underernæring ikke påvirker sårtilhelingen. Likevel kommer det frem at pasienter med underernæring hadde et mer omfattende diabetessår enn



pasientene som ikke var underernærte. Studien legger til at flere av pasientene ble underernærte i løpet av studien (Rouland *et al.*, 2018).

### **Kartlegging, vurdering og dokumentasjon ved diabetiske fotsår**

I Netten *et al.* (2017) kommer det frem at telemedisin i form av bilder fra mobiltelefon ikke bør brukes alene som et kartleggingsverktøy i sår vurderingen av diabetiske fotsår. Dette på grunn av validitet og pålitelighet av bildene. I studien kommer det frem at dersom bilder fra mobilkamera blir benyttet i den daglige kliniske praksisen, bør det innhentes så mye tilleggsinformasjon som mulig når det tas beslutninger basert på bilder (Netten *et al.*, 2017).

Kartleggingsverktøyet revPWAT viser seg å være et effektivt, brukervennlig og pålitelig verktøy i vurderingen av sår. Aspektene som inngår i evalueringen ved bruk av kartleggingsverktøyet revPWAT er dybde og størrelse på såret, nekrotisk vev og andel nekrotisk vev. I tillegg inngår granulasjonsvev og andel av såret som inneholdt granulasjonsvev, sårkanter og området rundt såret fra sårkant. En kan benytte seg av verktøyet både fysisk tilstede hos pasienten og ved bruk av bilder tatt av såret. Dersom det ikke er mulig å utføre en sår vurdering ved en direkte undersøkelse, vil man få like resultater ved å utføre sår vurdering gjennom et bilde (Thompson *et al.*, 2013).

## 5.0 Drøfting

### 5.1 Telemedisin i oppfølgingen av diabetiske fotsår

I Norge er det et problem at det mangler gode kommunikasjonsverktøy mellom spesialisthelsetjenesten og hjemmetjenesten. Mangel på samarbeid mellom nivåene kan føre til at pasienten ikke mottar behandling i tide og kan medføre konsekvenser for pasienten. Diabetisk fotsår er en av de mest vanlige innleggelsesårsakene på sykehus, og det vanligste utfallet er amputasjon (Smith-Strøm *et al.*, 2016). Telemedisin kan være en av løsningene for å legge til rette for opprettelsen av en mer integrert helsetjeneste med mål om å øke tilgang, kvalitet, pasienttilfredsstillelse og behandlingseffektivitet hos pasienter med diabetisk fotsår (Smith-Strøm *et al.*, 2016). Kolltveit *et al.* (2017) definerer telemedisin som bruk av teknologiske enheter som støtter ekstern interaksjon mellom helsepersonell. I samhandlingsreformen (2008-2009) blir det presentert at telemedisin er et viktig hjelpemiddel i regjeringens mål om å få til en bedre samhandling og helhet i helsetjenestene. Målet er at dokumentasjon og informasjonsutveksling skal foregå elektronisk for at et problemfritt pasientforløp skal ivaretas (St.meld. 47 (2008-2009)). Telemedisin blir mest benyttet i spesialisthelsetjenesten. I hjemmetjenesten derimot blir telemedisin for lite brukt i forhold til potensialet (Kolltveit *et al.*, 2017).

I studien til Smith-Strøm *et al.* (2016) kommer det frem at pasienter foretrekker å bli fulgt opp av et begrenset antall sykepleiere i hjemmetjenesten, da det øker pasientens velvære og trygghet. Ved å ha besøk av færre sykepleiere vil det øke sannsynligheten for å oppdage endringer i såret raskere. Dette vil igjen kunne forebygge alvorlige komplikasjoner som osteomyelitt og amputasjon (Smith-Strøm *et al.*, 2016). Telemedisin kan bidra til å redusere den usikkerheten pasientene føler rundt sårbehandling med forskjellige sykepleiere i hjemmet. Dette fordi telemedisin kan gi en kontinuitet i arbeidet via effektiv informasjonsutveksling, uansett hvilken sykepleier som følger opp pasienten i hjemmetjenesten. Et av telemedisinens hovedmål er å kunne fange opp forverringer tidlig. Dette kan hindre unødvendige innleggelser og påkjenninger for pasienten (Sund, 2020). Usikkerheten pasientene opplever kan dermed reduseres ved at hjemmetjenesten har rask tilgang til en sårspesialist som analyserer bildene og vurderer såret (Smith-Strøm *et al.*, 2016).

En utfordring kan være at sykepleiere i kommunen ikke har tilstrekkelig kompetanse i å utføre riktig sårbehandling (Langøen og Gürgen, 2012). Dersom såret ikke blir behandlet riktig, vil

pasienten kunne påføres unødig smerter og komplikasjoner (Birkeland og Flovik, 2018). En er også nødt til å se på helheten når det gjelder sårbehandling av diabetiske fotsår. Fokuset vil som regel være på den lokale sårbehandlingen, men det vil være like viktig å være oppmerksom på tiltak som avlastning, ernæring og regulering av blodglukose (Mosand og Stubberud, 2016). Slike forebyggende tiltak bør igangsettes for å unngå videreutvikling av sår dannelsen (Birkeland og Flovik, 2018). I følge Smith-strøm *et al.* (2016) var det varierende kunnskaps- og ferdighetsnivå blant sykepleiere i hjemmetjenesten. Pasienter som ble behandlet av sykepleiere med manglende kompetanse i sårbehandlingen var bekymret for at sykepleier kunne overse viktige tegn til forverring av såret. Det å øke kunnskap blant sykepleiere i hjemmetjenesten vil være vesentlig for å sikre tilstrekkelig behandling av diabetiske fotsår. Ved å øke kompetansenivået vil dette føre til høyere kvalitet av behandlingen og minske risikoen for komplikasjoner (Smith-strøm *et al.*, 2016).

Telemedisin i kombinasjon med kommunikasjon mellom andre helseprofesjoner vil kunne øke kompetansen i sårbehandling blant sykepleiere i hjemmetjenesten. Økt kompetanse gjør det enklere å fange opp endringer i såret tidlige. I følge Kolltveit *et al.* (2017) fikk sykepleiere i hjemmetjenesten mer kunnskap om såret ved å benytte telemedisin. For det andre førte telemedisin til en forbedring av det kliniske blikket hos sykepleierne. Telemedisin forbedrer også kunnskapen blant sykepleiere ved å se hele pasienten, og ikke bare det diabetiske såret og behandlingen av det (Kolltveit *et al.*, 2017). Det kommer også frem at telemedisin gir pasientene mer fleksibilitet, noe som er en viktig faktor for eldre pasienter som fremdeles er i arbeid. Telemedisin reduserer antallet konsultasjoner på poliklinikker. Dette vil redusere ressursbruken for pasienter som trenger hyppig oppfølging av ekspertteamet i spesialisthelsetjenesten (Smith-Strøm *et al.*, 2016). Videokonsultasjoner med sår-sykepleier eller lege er et eksempel der de kan delta digitalt i sårskiftet hjemme hos pasientene. Dermed slipper pasientene å dra til sykehus eller legekontor for kontroll av såret sitt. Sykepleier har en viktig funksjon i dette teamet ved at de bruker sin kunnskap og kompetanse til å arbeide systematisk i såroppfølgingen (Skafjeld, 2011). Forskning viser også at pasientene føler seg tryggere og får en bedre oppfølging ved bruk av telemedisin (Sund, 2020).

Det er viktig at alle som skal benytte telemedisin har fått nødvendig opplæring og føler seg trygg i anvendelsen av dette for at pasientbehandlingen skal bli så god som mulig. For øvrig viste det seg at mangel på kunnskap om telemedisin blant sykepleiere var en utfordring. I

studien fra Smith-Strøm *et al.* (2016) kommer det frem at noen pasienter rapporterte om sykepleiere som ikke klarte å ta bilde med mobiltelefonen. Enkelte sykepleiere manglet også de nødvendige ferdighetene rundt mobiltelefonbruk. Dersom telemedisin skal være en fordel for pasientene er det viktig at disse barrierene fjernes ved å gi nødvendig opplæring og kontinuerlig støtte (Smith-Strøm *et al.*, 2016). Selv om sykepleier har forutsetningene som skal til for å kunne benytte seg av telemedisin i pasientbehandlingen kan dette være en utfordring i hjemmetjenesten (Smith-Strøm *et al.*, 2016). I studien til Kolltveit *et al.* (2017) hadde sykepleier problemer med å ta bilde av såret til pasienten på grunn av plasseringen av såret. I hjemmetjenesten jobber man selvstendig, noe som kan gjøre fotograferingen mer utfordrende i forhold til på en poliklinikk eller legekantor. Når man er hjemme hos en pasient er heller ikke arbeidsforholdene like gode som på en poliklinikk. Dårlig plass og lys er to faktorer som kan gjøre bruken av telemedisin utfordrende og bildene kan bli av dårligere kvalitet (Kolltveit *et al.*, 2016). Netten *et al.* (2017) hevder at dersom bruk av telemedisin skal være effektiv i behandlingen av diabetiske fotsår er det nødvendig at telemedisin ved bruk av bilder får bedre diagnostisk nøyaktighet.

Sykepleiere i hjemmetjenesten uttrykte at de synes det var ubehagelig å benytte seg av alle aspekter i den nettbaserte sårjournalen. Observasjonene og handlingen som ble gjort måtte også huskes til sykepleier var tilbake på kontoret og kunne dokumentere i journalen (Kolltveit *et al.*, 2016). For eksempel unngikk sykepleiere å spørre pasienten om private ting, slik som ernæring, fysisk aktivitet eller om psykisk helse. Selv om disse aspektene kan påvirke pasientens helse og sårtilheling, følte ikke sykepleiere i hjemmetjenesten at de kunne gå inn på disse temaene ettersom de er gjester i pasientens hjem. Det gjør det derfor vanskeligere å spørre om hva slags mat pasienten spiser, om pasienten trener og om pasientens psykiske helse (Kolltveit *et al.*, 2017). Det kommer frem i studien til Kolltveit *et al.* (2017) at bruken av telemedisin i sårbehandlingen er mer kompleks og krever mer individuell innsats fra enhver sykepleier for å kunne yte den planlagte høye kvaliteten på arbeidet. Det innebærer bedre forberedelser før besøket hos pasienten. Sykepleier må håndtere mer komplekse arbeidsforhold under sårstell. Samtidig finne måter å imøtekomme mangelen på tilgang til den nettbaserte sårjournalen under behandlingen. Dette gjør vurdering og registreringen i hjemmet betydelig mer utfordrende. Utviklingen av digital og elektronisk teknologi har i løpet av de siste årene utviklet seg enormt. Mye tyder derfor på at telemedisin vil bli en viktig del av helsehjelpen i fremtiden (Birkeland og Flovik, 2018).

Kolltveit *et al.* (2017) mener i sin studie at noen få endringer rundt gjennomføringen kunne ført til betydelige forbedringer i hjemmetjenesten. For eksempel å benytte en pc eller nettbrett som kan gi sykepleiere bedre tilgang til den nettbaserte sårjournalen. Dette vil legge til rette for pasientvurderingen, et utvidet omfang av å spørre profesjonelle og forenkle registreringen mens man er hjemme hos pasienten. En pc eller et nettbrett gir også bedre bildekvalitet av såret i forhold til på en telefon (Kolltveit *et al.*, 2017). Erfaringer fra praksis er at hjemmetjenesten har tilgang på nettbrett som kan benyttes i arbeidet. Et nettbrett er passe stort å ha med seg og man kan fint gå inn på journalen og lese mens man er hos en pasient. På tross av utfordringene sykepleierne erfarte ved bruk av telemedisin uttrykte de at det også har økt samarbeidet mellom hjemmetjenesten og spesialisthelsetjenesten (Kolltveit *et al.*, 2017). Bruk av telemedisin har gitt sykepleierne en mer omfattende tilnærming til utførelse av arbeid enn før telemedisin ble tatt i bruk. Dette henvises til det å se hele pasienten. Den nettbaserte sårjournalen bidrar til at sykepleier fokuserer mer på forebygging av nye diabetiske fotsår enn før dette ble brukt. Den bidrar også til å ivareta hver enkelt pasient mer helhetlig (Kolltveit *et al.*, 2017).

## **5.2 Ernæring i sårtilheling**

En utfordring blant flere hjemmeboende pasienter som mottar helsetjenester er at de ikke klarer å følge opp sin egen sykdom og helse på en tilstrekkelig måte. Sykepleier må derfor ha tilstrekkelig breddekompetanse til å følge opp det sammensatte sykdomsbildet. Det kreves også gode rutiner og prosedyrer som sikrer god kvalitet i pasientbehandlingen og oppfølgingen (Helse- og omsorgsdepartementet 2017). Pena *et al.* (2019) beskriver sårtilheling som en kompleks situasjon der det er viktig å tenke helhetlig, og ikke bare rette fokus mot selve sårbehandlingen, men også mot ernæringsinntaket til pasienten.

Som sykepleier har man en sentral oppgave i forhold til veiledning og oppfølging av pasientens ernæringsstatus. Inntak av riktig ernæring har stor betydning for både pasientens livskvalitet og behandlingsresultat. Ernæring blir sett på som en viktig komponent i sykdomsbehandling, og er for sykdommer som diabetes en avgjørende faktor for å holde sykdommen i sjakk (Stubberud, Kondrup og Almås, 2016). Det er viktig at man har tilstrekkelig klinisk ernæringskompetanse som gjør at man kan iverksette gode ernæringstiltak for hver enkelt pasient. Pasienter har i følge Helse- og Omsorgstjenesteloven (2011) §7-1 rett til individuell plan for et koordinert tilbud for hvordan ernæringsbehovet skal ivaretas.

Pasientenes individuelle ernæringsplan blir anbefalt vurdert månedlig i hjemmetjenesten (Stubberud, Kondrup og Almås, 2016).

Underernæring er det vanligste og største problemet hos eldre pasienter. Underernæring skjer når inntaket av næring er mindre enn behovet og pasienten går i et kaloriunderskudd. Pasienter som er underernærte har en større risiko for utvikling av sår og økt infeksjonsfare (Brodtkorb, 2018). Dette har vist seg i studien til Rouland *et al.* (2018) der 19% av pasientene som var underernærte fikk sårinfeksjon. I følge Rouland *et al.* (2018) er underernæring relatert til økt sykkelighet og dødelighet. Sykepleier har derfor et viktig ansvar å forebygge underernæring hos pasienter med sår, og de som er i risiko for å utvikle sår. Studien legger til at flere av pasientene ble underernærte gjennom studien, noe som belyser viktigheten av å forebygge dette både i starten av sårbehandlingen og under oppfølgingen. På denne måten vil underernæring da bli behandlet mer effektivt (Rouland *et al.*, 2018). For at sykepleier i hjemmetjenesten skal sikre at pasienten får tilstrekkelig ernæring vil det kreve tid, da sykepleier enkelte ganger må tilberede maten og være tilstede under måltidet (Birkeland og Flovik, 2018).

Vanligvis anbefales normalkost med lavere sukker- og fettinnhold for diabetespasienter. Målet med denne kosten er å regulere blodglukosenivået, som på lengre sikt forebygger utviklingen av senkomplikasjoner, herunder diabetisk fotsår (Stubberud, Kondrup og Almås, 2016). På den andre siden har flere eldre mennesker med diabetes type 2 et problem med ufrivillig vekttap og undervekt. I disse situasjonene anbefales vanligvis ikke den kosten som normalvektige og overvektige diabetespasienter oppfordres til å spise. I studien til Brookes *et al.* (2019) kommer det frem at mellom 5-10% av eldre som bor alene og har et diabetisk fotsår er underernærte (Brookes *et al.*, 2019). Hos disse pasientene er det viktig å sikre et kosthold der pasientene får i seg nok energi (Fermann og Næss, 2018).

Dersom pasienten spiser lite er det viktig at sykepleier bidrar til at maten har høy næringstetthet og dekker pasientens behov (Fermann og Næss, 2018). Her kommer smør, fløte og rømme i maten inn som gode berikelser i måltidene (Aas, 2011). Næringsdrikke er et eksempel på gode ernæringstilskudd for undervektige pasienter. Næringsdrikke er produkter som er tilsatt vitaminer og mineraler. Disse kan man innta som drikke til vanlige måltider eller som egne måltider (Stubberud, Kondrup og Almås, 2016). I studien til Rouland *et al.* (2018) har de imidlertid funnet ut at underernæring ikke påvirker sårtilhelingen. Likevel

legger Langøen og Gürgen (2012) frem at underernæring medfører at cellene forbrenner proteiner i stedet for glukose. Proteiner er viktige når det kommer til å bygge opp sårvevet. Når proteiner forbrennes bidrar dette til at såret ikke vil gro selv om fysiologiske forhold i såret ligger til rette for det (Langøen og Gürgen, 2012).

Forholdet mellom ernæring og sårtilheling har vært anerkjent i århundrer (Pena, *et al.*, 2019). Sårtilheling er en omfattende prosess som trenger energi. Energien tilføres gjennom makronæringsstoffene karbohydrat, protein og fett, og av mikronæringsstoffene vitaminer, mineraler og sporstoffer (Langøen og Gürgen, 2012). Næringsstoffer som proteiner, karbohydrater og fett vil ha betydning for sårtilheling (Lindholm, 2012). Dette fremheves også i studien til Pena *et al.* (2019) som sier at mangel på makronæringsstoffer, spesielt protein, har en negativ innvirkning på sårtilhelingen. Protein er nødvendig i nydannelse av blodkar, kollagen og cellenydannelse. Det vil derfor være et økt behov for protein ved sårtilhelingen (Lindholm, 2012). I en studie Rouland *et al.* (2019) sammenlignet seg med kom det frem at tilskudd av proteiner ikke hadde noe innvirkning på sårtilhelingen hos diabetespasienter. Derimot kom det frem i studien til Rouland *et al.* (2019) at proteintilskudd virket positivt inn på sårtilhelingen hos pasienter med lave albumin nivåer. I tillegg til økt inntak av protein er det anbefalt å få til en god fordeling av makronæringsstoffene (Mosand og Stubberud, 2016).

Inntak av mikronæringsstoffer er i utgangspunktet ikke noe diabetespasienter trenger dersom det ikke er underliggende mangler (Mosand og Stubberud, 2016). Pena *et al.* (2019) hevder at det er lite som tilsier at tilskudd av mikronæringsstoffer vil kunne forbedre sårtilhelingen. På den andre siden blir det presentert i studien til Brookes *et al.* (2019) at det stadig blir oppdaget mangler på mikronæringsstoffer hos pasienter som har redusert sårtilheling av diabetisk fotsår. Pasientene i studien hadde et tilstrekkelig kaloriinntak, men manglet mikronæringsstoffer som er essensielle for en optimal sårtilheling. Utilstrekkelig inntak av mikronæringsstoffer vil kunne hemme de forskjellige prosessene i sårtilhelingen (Brookes *et al.*, 2019). For å sikre et dekkende inntak av mikronæringsstoffer fremhever Pena *et al.* (2019) at det vil være nødvendig med et variert kosthold med inntak av frukt, grønnsaker, kjøtt, meieriprodukter, sjømat, nøtter og frø. Pasienter med diabetes bør forsøke å få i seg de kjente "5 om dagen" med frukt og grønt. I frukt og grønnsaker finner man viktige vitaminer, mineraler og antioksidanter som er viktige for kroppen (Mosand og Stubberud, 2016).

I følge Pena *et al.* (2019) er vitamin A et essensielt vitamin som har flere viktige funksjoner, inkludert en viktig rolle i sårtilhelingen. Vitamin A har også en sentral rolle i immunforsvaret til kroppen og vedlikeholdelse av huden (Lindholm, 2012). I tillegg til vitamin A viser også vitamin C seg å spille en vesentlig rolle i sårtilhelingen (Langøen og Gürgen, 2012). Studien til Brookes *et al.* (2019) viser at C-vitamin er viktig for kroppens immunforsvar i beskyttelsen og bekjempelsen av bakterier og virus (Brookes *et al.*, 2019). Kun 27% av pasientene i studien til Pena *et al.* (2019) hadde optimale verdier av C-vitamin. 22% hadde marginale verdier og 51% hadde et mangelfullt nivå. Funnene i studien var overraskende da vitamin C finnes i en rekke frukt og grønnsaker. Studien fremhever at tilskudd av vitamin C over det anbefalte inntaket likevel ikke har vist seg å forbedre sårtilhelingen (Pena *et al.*, 2019). Det er nødvendig at pasienten har kunnskap og vilje for å kunne ha et balansert kosthold (Lindholm, 2012).

Å vedlikeholde et rikt og variert kosthold kan være utfordrende for husholdninger med lav inntekt, da dette er mer kostbart enn et energitett kosthold. Det er riktignok kjent at pasienter med diabetiske fotsår ofte har redusert livskvalitet, redusert mobilitet og sosial isolasjon. Dette kan potensielt svekke evnen blant berørte pasienter for å dra ut for å handle fersk mat. Det kan også kan ha noe å si for lave vitamin C verdier da frukt og grønt er en viktig kilde (Pena *et al.*, 2019). En av oppgavene sykepleier i hjemmetjenesten har kan være å tilberede og servere mat hos pasienter som trenger hjelp med dette. Hjemmetjenesten kan også hjelpe eldre hjemmeboende med å planlegge og gjennomføre innkjøp av mat. En utfordring for hjemmetjenesten er å observere at kjøleskapet ikke har bedervet mat. I tillegg sørge for at det inneholder mat av variert kostsammensetning og mat som samsvarer med det pasienten selv liker å spise. Pasienten kan også trenge veiledning i hva som bør spises (Birkeland og Flovik, 2018). I hjemmetjenesten er det en utfordring at sykepleier ofte ikke har tid til å følge opp om pasienten spiser opp den maten som er satt fram. Dette gjør det vanskelig for sykepleier å følge med på hva pasienten faktisk spiser og drikker (Fermann og Næss, 2018).

Pena *et al.* (2019) oppdaget i sin studie at vitamin D var den vanligste mangelen hos pasientene. D-vitaminmangel er et anerkjent folkehelseproblem. Dette har ofte sammenheng med solkrembruk og skjerming fra sol. Redusert nivå med fysisk aktivitet kan også være årsak til mangel på vitamin D blant pasienter med diabetiske fotsår. Dette skyldes at pasienter med diabetiske fotsår ofte beveger seg mindre og er mindre utendørs, noe som fører til lite eksponering av sollys (Pena *et al.*, 2019). I følge studien til Pena *et al.* (2019) kommer det



likevel ikke frem noen bevis som tilsier at D vitamin vil ha en positiv effekt på sårtilhelingen (Pena *et al.*, 2019). På den andre siden legger Brookes *et al.* (2019) frem at D-vitamin har en rekke gunstige effekter på sårtilhelingen, ved å gi økt blodsukkerkontroll og bedrer bekjempelsen av sårinfeksjoner. Opptaket av D-vitamin avtar ofte med alderen. Personer over 75 år er derfor anbefalt å ha et daglig D-vitamintilskudd på 20 mikrogram (Stubberud, Kondrup og Almås, 2016).

I tillegg til vitaminer kan også mineraler som jern, sink og kobber ha en innvirkning på sårtilhelingen. Sink har en viktig rolle i sårtilhelingsprosessen ved å ta del i proteinsyntesen og i syntesen av ulike enzymer (Langøen og Gürgen, 2012). Både studien til Pena *et al.* (2019) og Brookes *et al.* (2019) støtter at sink spiller en viktig rolle for sårtilhelingen. Sink finnes i animalske produkter og sjømat. 27% av pasientene med diabetisk fotsår hadde lave verdier av sink (Pena *et al.*, 2019). I tillegg hadde pasienter med et mer omfattende sår lavere verdier av sink. En studie presentert i Pena *et al.* (2019) viste at et tilskudd av sink ga en forbedring av sårtilhelingen etter 12 uker.

Forekomsten av mangel på vitamin C, A og sink var høyere enn forventet med tanke på de sentrale rollene disse har for sårtilhelingen i studien til Pena *et al.* (2019). Årsaken til lave vitamin-nivåer i studien henger sammen med flere faktorer der redusert inntak spiller en stor rolle (Pena *et al.*, 2019). I studien til Brookes *et al.* (2019) kommer det frem at pasienter med diabetiske fotsår hadde et utilstrekkelig inntak av næringsstoffer som protein, B-vitaminer, C-vitamin, D-vitamin, E-vitamin, selen, sink og en rekke andre mikronæringsstoffer. Det kommer også frem at pasienter som gjennomgikk amputasjon hadde lavere nivåer av albumin, hemoglobin og C-vitamin, sammenlignet med pasientene som unngikk amputasjon (Brookes *et al.*, 2019). Studien til Pena *et al.* (2019) har også vist at mangel på mikronæringsstoffer er svært vanlig hos pasienter med diabetisk fotsår. Det er flere vitaminer som har en innflytelse på selve sårtilhelingen. Tilførsel av vitaminer og mineraler i små mengder er dermed avgjørende for sårtilhelingsprosessen (Pena *et al.*, 2019). Dersom pasienter generelt har lave nivåer av mikronæringsstoffer vil det være fornuftig å øke opptaket av disse for å hindre amputasjon (Pena *et al.*, 2019). Som sykepleier har man derfor en viktig rolle i å følge opp pasientens vitamin- og mineralmangel.

### **5.3 Kartlegging, vurdering og dokumentasjon ved diabetiske fotsår**

Vurdering og kartlegging av pasienter med diabetisk fotsår bør skje systematisk (Lindholm, 2012). Regelmessig inspeksjon og undersøkelse av føttene er et viktig sykepleietiltak i forebygging av komplikasjoner, men mye tyder på at det ikke blir gjennomført i tilstrekkelig grad. Et minimum er at diabetespasientene får undersøkt føttene sine en gang i året (Skafjeld, 2011). I følge studien til Thompson *et al.* (2013) har kartleggingsverktøyet revPWAT vist seg å være effektivt, brukervennlig og pålitelig i vurderingen av sår. Sykepleier kan bruke kartleggingsverktøyet til å vurdere såret hos pasienten, eller ved å benytte bilder tatt av såret som vurderingsgrunnlag. Dette kan bidra til å forebygge forverring av diabetiske fotsår. Studien fremhever at tidligere forskning også har sammenlignet klinisk vurdering av bilder opp mot tilstedeværende vurdering av pasienten. Den konkluderer med at en kan oppnå like resultat ved bruk av vurdering av bilder. Noe som forutsetter at vurderingen blir gjort etter en systematisk tilnæringsmåte. Studien trekker likevel frem at kartleggingsverktøy ikke erstatter behovet for en omfattende undersøkelse av pasienten (Thompson *et al.*, 2013).

I følge studien til Netten *et al.* (2017) bør ikke bilder av såret brukes alene i vurderingen og behandlingsbeslutninger av diabetisk fotsår, på grunn av sin lave pålitelighet og gyldighet. Til sammenligning støtter resultatet i studien til Thompson *et al.* (2013) at en omfattende undersøkelse av pasienten er nødvendig. Innunder en undersøkelse av pasientens sår bør også utseende, sekresjon, lukt og smerte kartlegges (Lindholm, 2012). Dette støttes av studien til Thompson *et al.* (2013). I tillegg til disse faktorene vektlegger Thompson *et al.* (2013) faktorer som perifere ødem, temperatur og tekstur i huden. Studien til Netten *et al.* (2017) påpeker også størrelse og dybde på såret, tilstedeværelse av perifer nevropati og arteriesykdom eller infeksjon. Bildebruk vil kunne være et godt tillegg til kartleggingen av såret (Lindholm, 2012). I følge Netten *et al.* (2017) er en nødt til å innhente tilleggsinformasjon når en skal ta behandlingsbeslutninger basert på bilder av diabetiske fotsår. I tillegg bør fysiske undersøkelser og samtaler være med i en vurdering av pasienter med sår. Den totale livssituasjonen vil også være nødvendig for sykepleier å kartlegge da dette kan virke inn på sårtilhelingen. En bør da kartlegge bevegelighet, smerter, matlyst og ernæring (Lindholm, 2012).

Kartlegging av ernæringsstatus er et sentralt tiltak for at sykepleier skal kunne forebygge forverring av diabetiske fotsår, da dette kan påvirke sårtilhelingen. Ernæringsstatusen til alle pasienter som mottar hjemmesykepleie skal bli vurdert ved oppstart av tjenesten (Birkeland

og Flovik, 2018). Studien til Brookes *et al.* (2019) hevder at ernæringsstatusen er et viktig aspekt for å få til en god sårtilheling, men at dette ofte blir oversett. Kartleggingsverktøyet MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) ble benyttet for å kartlegge underernæring hos deltakerne i studien. Studien hevder at det er en sterk sammenheng mellom mangler på mikronæringsstoffer blant personer med diabetiske fotsår som må amputere. Selv om kartleggingsverktøyet MUST ble benyttet i studien var det flere av pasientene som ikke fikk identifisert sine mangler av ulike næringsstoffer ved bruk av dette verktøyet (Brookes *et al.*, 2019). MNA er et annet enkelt skjema som kan brukes i kartleggingen av ernæringsstatus (Birkeland og Flovik, 2018). Med MNA kan man vurdere pasientens ernæringsmessige risiko der man tar utgangspunkt i vekt, vektutvikling og høyde (Stubberud, Kondrup og Almås, 2016). I kartleggingen vil vektkontroll og screening være viktig i vurderingen (Birkeland og Flovik, 2018). Rouland *et al.* (2018) sier at økt underernæring blant pasientgruppen i løpet av studien kunne ha sammenheng med en forverring av såret, eller at det oppstod infeksjon i såret. Studien peker da på viktigheten av screening av underernæring underveis i pasientoppfølgingen av pasienter med diabetiske fotsår, og ikke bare i oppstarten av behandlingen (Rouland *et al.*, 2018).

Screening av pasienten underveis vil gjøre det lettere for sykepleier å behandle underernæring mer effektivt (Rouland *et al.*, 2018). Vedvarende underernæring blant pasientene i løpet av studien kan ha sammenheng med manglende overholdelse av gitte ernæringsanbefalinger og ernæringstilskudd, eller en forverring av såret. Dette fremhever vanskeligheten med å forbedre underernæring blant pasientgruppen med diabetiske fotsår (Rouland *et al.*, 2018). Sykepleier har av den grunn et viktig ansvar når det gjelder å vurdere, observere og sette igang tiltak innen ernæringsarbeidet (Birkeland og Flovik, 2018). Det å observere hva pasienten spiser og drikker er viktig i kartleggingen. Pasienten kan ha behov for veiledning av sykepleier om viktigheten av å endre kostholdet for å opprettholde ernæringsstatusen. Oppmerksomhet rundt ernæringskartlegging kan være liten i hjemmesykepleien på bakgrunn av manglende ernæringskunnskap blant sykepleiere (Fermann og Næss, 2018).

Netten *et al.* (2017) har erfart at mobiltelefonbilder allerede er mye brukt i daglig praksis for vurdering av diabetiske fotsår. Mobiltelefonbilder brukes ofte i tillegg til beskrivelser av såret når en pasient eller sykepleier i hjemmesykepleien søker hjelp fra et spesialisert team (Netten *et al.*, 2017). Å dokumentere vurderinger og beslutninger skal kunne bidra til bedre samarbeid med andre helsepersonell (Birkeland og Flovik, 2018). Satsing på slikt digitalt utstyr i

hjemmesykepleien burde derfor fortsette (Fermann og Næss, 2018). Et kartleggingsverktøy som revPWAT vil kunne være nyttig i en klinisk setting da det vil gi objektive vurderingsparameter for å forbedre kommunikasjonen mellom den som vurderer såret og den som utfører kartleggingen (Thompson *et al.*, 2013). Det kommer også frem i studien til Thompson *et al.* (2013) at det er nødvendig med trening i å benytte sårvurderingsverktøy. Samsvar i forhold til poengscoren ved bruk av revPWAT var bedre når samme person gjorde vurdering av såret. Det anbefales derfor at det kun er noen få sykepleiere eller en lege som benytter revPWAT ved vurdering av bildene. Ved å ha færre sykepleiere til å vurdere bildene vil det være mulig å kontrollere tidligere bilder av samme sår for å lettere kunne se om det har vært en forbedring eller forverring i sårtilhelingen (Thompson *et al.*, 2013).

På den andre siden er det usikkerhet rundt hvor pålitelig kartleggingsverktøyet revPWAT er til å vurdere sårtilheling over tid. Likevel tyder foreløpige funn på at dersom en får endringer i sårvurderingen ved bruk av verktøyet medfører dette en bedring i sårtilhelingen. Studien nevner også andre typer sårvurderingsverktøy, men konkluderer med at revPWAT er det eneste sårvurderingsverktøyet som har vist seg å gi pålitelige resultater når en sammenligner vurdering av bilder opp mot direkte undersøkelser (Thompson *et al.*, 2013). For å oppnå nøyaktige resultater ved bruk av verktøyet revPWAT er kunnskap om sårvurdering nødvendig (Thompson *et al.*, 2013). I Pena *et al.* (2019) blir kartleggingsverktøyet Wifi brukt for å kartlegge graden av iskemi og infeksjon i diabetiske fotsår. Ved hjelp av dette kartleggingsverktøyet vil sykepleier kunne forutsi risikoen for amputasjon hos pasienter med diabetiske fotsår (Pena *et al.*, 2019).

TIMES er også et enkelt kartleggingsverktøy som kan benyttes i vurderingen av sår. Kartleggingsverktøyet TIMES gjør det lettere for sykepleier å ta avgjørelser i behandlingen av sår og hvilke tiltak som skal iverksettes (Johansen *et al.*, 2019). I tillegg vil det å dokumentere endringer i såret etterhvert som man vurderer det være svært viktig (Lindholm, 2012). I følge Helsepersonelloven §39 skal den som utfører helsehjelpen registrere opplysninger i pasientens journal. Den skal inneholde nødvendige og relevante opplysninger om pasienten og helsehjelpen som er gitt (Helsepersonelloven, 1999). Vurderingen gjort med TIMES bør integreres i dokumentasjonssystemer for å oppnå kontinuitet i behandlingen (Johansen *et al.*, 2019). Kontinuitet vil være nødvendig for å forebygge en forverring og oppnå optimal sårtilheling (Fermann og Næss, 2018). Slike verktøy er nyttige for at sykepleier skal skaffe

seg kunnskap rundt hvilke aspekt ved såret som en bør vurdere, dokumentere og dermed lettere følge opp endringer (Rotegård, Solhaug og Grov, 2015).

#### **5.4 Innovasjon i fag- og tjenesteutvikling**

Etter at Covid-19 pandemien brøt ut i Norge har telemedisin blitt benyttet i helsetjenesten i mye større grad enn tidligere. På grunn av Covid-19 har man vært nødt til å ta i bruk digitale løsninger, noe som har vist seg å være positivt. Følgelig vil man muligens fortsette å benytte seg av telemedisin i helsetjenesten i like stor grad i fremtiden. Det bør da utvikles til å bli bedre for at pasienten skal få en mer helhetlig oppfølging. I tillegg til å følge opp sårtilhelingen av diabetiske fotsår, kan telemedisin også benyttes i oppfølgingen av ernæringsstatusen hos pasientene. Appen “Appetitus” er utviklet for eldre hjemmeboende pasienter for å forebygge underernæring (Bergsagel, 2017). Dette kan utvikles videre slik at sykepleier i hjemmetjenesten kan ha en tettere oppfølging av ernæringsstatusen hos pasientene. I fremtiden ser vi for oss at kartleggingsverktøyet TIMES bør integreres i større grad i hjemmetjenesten. Vi opplever at det allerede er tatt i bruk i noen grad. I tillegg burde faktorer som påvirker sårtilheling slik som ernæring kobles opp som en faktor i slike sårkartleggingsverktøy for at sykepleier kan se hele pasienten.

## 6.0 Konklusjon

Gjennom denne litteraturstudien har det blitt presentert hvordan sykepleier i hjemmetjenesten kan forebygge forverring av diabetiske fotsår hos eldre hjemmeboende pasienter. Vi har sett på hvordan telemedisin, kartlegging og oppfølging av ernæringsstatus påvirker sårtilhelingen hos diabetespasienter.

Ved å benytte telemedisin og bilder av såret fanger sykepleier lettere opp forverringer av diabetiske fotsår hos hjemmeboende eldre pasienter. Videokonsultasjoner vil kunne forbedre kunnskapen til sykepleier med rask tilgang til sårsykepleier eller lege. Det har vist seg at telemedisin vil føre til bedre kontinuitet i kartleggingen og oppfølgingen av hjemmeboende pasienter. Dette avhenger imidlertid av at sykepleier mestrer bruken av telemedisin.

Kartlegging av ernæringsstatus er sentralt for å kunne følge opp pasienter med diabetisk fotsår og bidra til god sårtilheling. Ved hjelp av kartleggingsverktøyet MNA kan ernæringsstatusen til pasienter som mottar hjemmetjeneste vurderes. Det er viktig at dette blir vurdert både ved oppstart og underveis i pasientoppfølgingen for å oppdage eventuell underernæring.

Sykepleier bør veilede pasienten i hva som er anbefalt å spise, bistå i tilberedning og servering av mat, og observere hva pasienten får i seg av næring. Dette vil være en utfordring i hjemmetjenesten ettersom sykepleier ikke er tilstede hele tiden. Kunnskap om næringsstoffer som proteiner, sink, vitamin A, C og D er nødvendig for å unngå forverring av diabetisk fotsår. Kartleggingsverktøyet revPWAT viser seg å være effektivt i vurderingen av diabetiske fotsår. Samtidig erstatter ikke kartleggingsverktøy behovet for en fysisk undersøkelse av pasienten, men er et viktig supplement. Bruken av telemedisin og kartleggingsverktøy bidrar til økt kunnskap om vurdering og dokumentering av diabetiske fotsår. Ved å benytte telemedisin og kartleggingsverktøy kan sykepleier lettere oppdage endringer i sårtilhelingen og forebygge forverring.

## 7.0 Litteraturliste

- Aas, A.M (2011) Kostens betydning ved diabetes, i Skafjeld, A. og Grue, M. (red.) *Forebygging, oppfølging, behandling Diabetes*. 1. utg. Oslo: Akribe AS, s.123-146.
- Bergsagel (2017) *Appetittvekkeren*. Tilgjengelig fra: <https://sykepleien.no/2017/06/appetittvekkeren> (Hentet: 7. mai 2021).
- Birkeland, A. og Flovik, A. M. (red.) (2018) *Sykepleie i hjemmet*. 3. utg. Oslo: Cappelen Damm AS.
- Brodtkorb, K. (2018) Ernæring, mat og måltider, i Kirkevold, M., Brodtkorb, K., Ranhoff, A.H. (red.) *Geriatrisk sykepleie- god omsorg til den gamle pasienten*. 2. utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS, s. 301-314.
- Brookes, J.D., *et al* (2019) Broad-Ranging Nutritional Deficiencies Predict Amputation in Diabetic Foot Ulcers, *The International Journal of lower extremity wounds*, 19(1), s. 27-33. doi: 10.1177/1534734619876779
- Dalland, O. (2017) *Metode og oppgaveskriving*. 6.utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Diabetesforbundet (2021) *Ta vare på føttene dine*. Tilgjengelig fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2670212/no.ntnu%3ainspera%3a56389038%3a58700847.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Hentet 23. mars 2021).
- Felleskatalogen (2019) *Diabetisk fotsår*. Tilgjengelig fra: <https://www.felleskatalogen.no/medisin/sykdom/diabetisk-fotsar> (Hentet: 24. mars 2021).
- Fermann, T og Næss, G. (2018) Sykepleie til eldre i hjemmesykepleien, i Kirkevold, M., Brodtkorb, K. og Ranhoff, A.H. (red.) *Geriatrisk sykepleie - god omsorg til den gamle pasienten*. 2.utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS, s. 238-261.
- Helse- og omsorgsdepartementet (2017) *Nasjonal Diabetesplan 2017-2021*. Tilgjengelig fra: [https://www.regjeringen.no/contentassets/701afdc56857429080d41a0de5e35895/nasjonal\\_diabetesplan\\_171213.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/701afdc56857429080d41a0de5e35895/nasjonal_diabetesplan_171213.pdf) (Hentet: 23. mars 2021).

- Helse- og omsorgstjenesteloven (2011) *Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-30> (Hentet: 15. april 2021).
- Helsepersonelloven (1999) *Lov om helsepersonell*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64> (Hentet: 15. april 2021).
- Iversen, M.M. (2018) Diabetes, i Kirkevold, M., Brodtkorb, K. og Ranhoff, A.H. (red.) *Geriatrisk sykepleie- god omsorg til den gamle pasienten*. 2. utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS, s. 497-508.
- Jacobsen, E.L., Bye, A. (2015) Ernæring i Grov, A.K., og Holter, I.M. (red.) *Grunnleggende kunnskap i kliniske sykepleie*. 5.utg. Oslo: Cappelen Damm AS, s. 619-667
- Johansen, E., et al. (2019) *Bruk verktøyet TIMES til å vurdere sår strukturert*. Tilgjengelig fra: <https://sykepleien.no/forskning/2019/02/bruk-verktoyet-times-til-vurdere-sar-strukturert> (Hentet: 16. april 2021).
- Klaveness, M.N. (2014) *Kan «Noklus Diabetes» elektroniske fotsårjournal forbedres?*. Prosjektoppgave ved medisinstudiet. Universitetet i Oslo. Tilgjengelig fra: <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/41163/Kan-Noklus-diabetes-eletroniske-fotsrjournal-forbedres.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Hentet: 4. mai 2021).
- Kolltveit, B-C.H., et al. (2017) Telemedicine follow-up facilitates more comprehensive diabetes foot ulcer care: A qualitative study in home-based and specialist health care, *Journal of Clinical Nursing*, 27 (5-6), s. 113-1145. doi: <https://doi.org/10.1111/jocn.14193>
- Kristoffersen, N.J., Skaug, F., Skaug, E.A. (2011) *Grunnleggende sykepleie 1*. 2.utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Langøen, A. og Gürgen, M. (2019) *Sårhelingsprosessen - enkelt forklart*. Tilgjengelig fra: <https://sykepleien.no/forskning/2019/04/sarhelingsprosessen-enkelt-forklart> (Hentet: 24. mars 2021).
- Langøen, A og Gürgen, M. (2012) Forebygging og behandling av sår. Etiologisk inndeling, i Langøen, A. (red.) *Sårbehandling og hudpleie*. 4.utg. Oslo: Gyldendal Akademisk, s. 251-311.



- Lindholm, C. (2012) *Sår*. 3.utg. Oslo: Akribe AS.
- Mosand, R.D. og Stubberud, D.G. (2016) Sykepleie ved diabetes mellitus, i Stubberud, D.G., Grønseth, R. og Almås, H. (red.) *Klinisk sykepleie 2*. 5. utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS, s. 51-80.
- Netten, J.J.V., *et al.* (2017) The validity and reliability of remote diabetic foot ulcer assessment using mobile phone images, *Scientific report*, 7(9480), s. 360-373. doi: [10.1038/s41598-017-09828-4](https://doi.org/10.1038/s41598-017-09828-4)
- Norsk Helseinformatikk (2021) *Sårinfeksjon*. Tilgjengelig fra: <https://nhi.no/sykdommer/hud/sar-hudskader-bitt/sarinfeksjon/> (Hentet: 4. april 2021).
- Pena, G., *et al.* (2019) Micronutrient status in diabetic patients with foot ulcers, *Advances in Wound Care*, 9(1), s. 9-15. doi: 10.1089/wound.2019.0973
- Rotegård, A.K., Solhaug, M., Grov, E.K. (2015) Sykepleierens arbeids- og beslutningsprosess i Grov, A.K., og Holter, I.M. (red.) *Grunnleggende kunnskap i kliniske sykepleie*. 5.utg. Oslo: Cappelen Damm AS, s. 244-268
- Rouland, A., *et al.* (2018) Malnutrition in type 2 diabetic patients does not affect healing of foot ulcers, *Acta Diabetologica*, 56(2), s. 171-176. doi: 10.1007/s00592-018-1233-9
- Skafjeld, A. (2011) Forebygging og behandling av fotsår, i Skafjeld, A. og Grue, M. (red.) *Forebygging, oppfølging, behandling Diabetes*. 1. utg. Oslo: Akribe AS, s. 74-100.
- Smith-Strøm, H., *et al.* (2016) An integrated wound-care pathway, supported by telemedicine, and competent wound management- Essential in follow-up care of adults with diabetic foot ulcers, *International Journal of Medical Informatics*, 94, s.59-66. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2016.06.020
- St.meld. 47 (2008-2009) (2009) *Samhandlingsreformen, Rett behandling- på rett sted- til rett tid*. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet.

- Stubberud, D.G., Kondrup, J., Almås, H. (2016) Ernæring ved sykdom, i Stubberud, D.G, Grønseth, R., Almås, H. (red.) *Klinisk Sykepleie* 2. 5. utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS, s. 17-48.
- Sund, S. S (2020) *Telemedisin skaper nærhet og trygghet, særlig for de sykeste*. Tilgjengelig fra: <https://sykepleien.no/2020/02/telemedisin-skaper-naerhet-og-trygghet-saerlig-de-sykeste> (Hentet: 19. april 2021).
- Thidemann, I.J. (2020) *Bacheloroppgaven for sykepleierstudenter*. 2.utg. Oslo: Universitetsforlaget.
- Thompson, N., *et al.* (2013) Reliability and validity of the revised photographic wound assessment tool on digital images taken of various types of chronic wounds, *Advances in skin and wound care*, 26(8), s. 360-373. doi: 10.1097/01.ASW.0000431329.50869.6f

