



UIT

NORGES  
ARKTISKE  
UNIVERSITET

*Det helsevitenskapelige fakultet*

## ***Kirurgisk behandling av pasienter med alvorlige trykksår ved UNN i perioden 2011-2015.***

**Polina Blix**

*MED-3950 Masteroppgave i profesjonsstudiet i medisin*

*MK-13 Juni 2018*



# 1 Forord

Trykksår er en relativt utbredt tilstand som er særlig aktuell for eldre immobiliserte pasienter. Det finnes mange studier om tilstanden og det er ulik behandling ved forskjellige helseinstitusjoner. De fleste pasientene med trykksår behandles av primærhelsetjenesten, og denne gruppen er vanskelig å undersøke på grunn av mangel på et sentralisert felles datasystem.

Ved Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN) behandles alvorlige trykksår ved plastisk kirurgisk avdeling. Det eksisterer et behov for å kartlegge hvor mange pasienter som behandles for tilstanden og undersøke aspekter ved behandlingsforløpet. Det ble stilt spørsmål om at eksisterende tilbud ved UNN ikke er bra nok samt om det foreligger forbedringsmuligheter.

Jeg er interessert i kirurgi og har erfaring i konservativ behandling av trykksår, som jeg fikk ved å jobbe på sykehjem. Jeg kontaktet professor Louis De Weerd, spesialist i plastisk kirurgi ved UNN Tromsø i håp om at det fantes et tema jeg kunne forske på, og samtidig at det ville være nyttig for avdelingen. Jeg fikk i oppgave å undersøke en pasientgruppe med decubitus grad 3 og 4 som fikk plastisk kirurgisk behandling ved Universitetssykehuset i Nord-Norge i perioden 01.01.2011-31.12.2015. Temaet ble diskutert med mine veiledere professor, plastikkirurg Louis De Weerd og Ph.D. førsteamanuensis, overlege på røntgenavdelingen UNN Sven Weum. De var meget behjelpelig med å formulere formålet med studiet, organisering av PVO-godkjenning/tilgangen til DIPS, med å skaffe primær pasientliste samt rådgivning. Jeg har samlet upersonalisert pasientdata fra DIPS, lagret denne i et Excel dokument og SPSS program, analysert resultatene med statistisk metode og skrevet en oppgave.

Bildene i oppgaven kommer fra gratis nettbasert utdanningsmateriale hos The National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP).

Jeg ville takke Ph.D. overlege i infeksjonsmedisin Dag Halvorsen, som var behjelpelig med prosjektbeskrivelsen og var en koveileder i starten, Rannveig Enoksen (DRG rådgiver ved Universitetssykehuset Nord-Norge HF) som har hjulpet med datainnsamling og opplysning om prosedyrekoder, og en spesiell takk til Ph.D. i statistikk Kajsa Møllersen, ved UiT, Institutt for samfunnsmedisin, for hjelp med statistisk analyse.

29.05.2018  
Polina Blix

## 2 Forkortelser

CFU	A colony-forming unit
CRP	C-reaktivt protein
DRG	Diagnoserelaterte grupper
ESBL	Extended spectrum beta-lactamases
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
KMI	Kroppsmasseindeks
KOLS	Kronisk obstruktiv lungesykdom
MDR GNR	Multidrug-Resistant gram negativ stav
MRSA	Meticillinresistente Staphylococcus aureus
NCSP	The NOMESCO Classification of Surgical Procedures
NPUAP	The National Pressure Ulcer Advisory Panel
NPWT	Negative Pressure Wound Therapy
REK	Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk
SHBG	Sex hormone binding globulin
SIRS	Systemisk Inflammatorisk Respons Syndrom
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
UNN	Universitetssykehuset i Nord-Norge
VAC	Vacuum assisted closure
VRE	Vankomycinresistente enterokokker

## Innholdsfortegnelse

1	Forord.....	I
2	Forkortelser .....	II
3	Sammendrag.....	V
4	Innledning.....	1
4.1	Teoretisk bakgrunn.....	1
4.1.1	Definisjon og klassifikasjon.....	1
4.1.2	Epidemiologi .....	5
4.1.3	Komplikasjoner.....	6
4.1.4	Diagnostikk.....	8
4.1.5	Differensialdiagnoser .....	10
4.1.6	Behandling.....	11
4.1.7	Resultater av kirurgisk behandling.....	13
4.1.8	Bruk av medisinske koder. ....	14
4.2	Formål med oppgaven .....	15
4.3	Problemstilling.....	15
4.4	Personvern .....	15
4.5	Avgrensning av oppgaven .....	16
5	Materiale og metode .....	17
5.1	Litteratursøk.....	17
5.2	Studiepopulasjonen .....	18
5.3	Variable og avgrensning .....	18
5.4	Innsamling og analyse.....	20
6	Resultater.....	21
6.1	Pasientgruppen.....	22
6.2	Innleggelse.....	24
6.3	Diagnostikk.....	26
6.4	Antibiotikaproylakse/terapi .....	30
6.5	Lengde på faste. ....	30
6.6	Anestesidokumentasjon.....	31
6.7	Kirurgi. ....	31
6.8	Resultater av behandlingen. ....	33
7	Diskusjon.....	35
7.1	Funnene ved studiet, samspill med formålet.....	35
7.2	Korrelasjon med eksisterende viten.....	38

7.3	Sterke sider .....	39
7.4	Svake sider.....	40
7.5	Mulige implikasjoner av funnene .....	40
8	Konklusjon.....	41
9	Referanser.....	42
10	Tabeller .....	46
11	Vedlegg.....	61
12	Sammendrag av kunnskapsevalueringer .....	63

### 3 Sammendrag

Innledning. Trykksår er en kjent komplikasjon ved varig immobilisering av pasienter. Det finnes relativt få europeiske studier om rekonstruktiv behandling av tilstanden. Studiet undersøkte forekomst og ulike kliniske aspekter ved plastisk rekonstruksjon av pasienter med alvorlige trykksår ved Universitetssykehuset i Nord Norge.

Materiale og metoder. Retrospektiv studie av trykksår grad 3 og 4, av ulik lokalisasjon, behandlet med plastisk kirurgi ved Universitetssykehuset i Nord-Norge (Tromsø og Harstad) i perioden 01.01.2011-31.12.2015 med innleggelse. Seleksjonskriterier: trykksår grad 3 og 4 og plastisk rekonstruksjon. Statistisk analyse ble gjennomført med bruk av deskriptiv statistikk, Independent samples T-test og Pearson's chi-squared test.

Resultater. Det ble gjennomført en omfattende undersøkelse av pasientdata.

Studiepopulasjonen består av 29 pasienter, 62 % kvinner, med 38 rekonstruktive inngrep (25 % øyeblikkelig hjelp) med 1,24 rekonstruktive inngrep per pasient. Gjennomsnittlig liggetid var 31,38 dager, med langt sykehusopphold i påvente av inngrepet. 20/29 pasienter (68,96 %) har hatt invalidiserende tilstand, 9/29 pasienter (31,03 %) med dokumentert underernæring. Kvinnelige pasienter var eldre enn mannlige pasienter (gjennomsnittsalder på 75,1 år versus 64,64 år) og hadde kortere innleggelsestid (23,17 dager versus 44,82 dager) og færre inngrep per pasient. Kun 48,28 % av pasientene fikk vurdering av ernæringsstatus, og det ble ikke funnet forbedring i løpet av studieårene. Gjennomsnittslengden per inngrep var 1,99 timer. Det ble brukt ulike lapper ved 63,89 % inngrep. 5/29 pasienter (17,24 %) måtte reopereres. Hyppighet av komplikasjoner var så høy som 41,38 %. Kun 17/29 pasienter (58,62 %) hadde fullstendig sårtilheling ved utskrivelse. Det ble ikke påvist signifikant korrelanse mellom kjønn, lang preoperativ faste, underernæring, lave hemoglobin og albuminnivåer, høyt CRP nivå, multiresistente bakterier i såret eller bein under sårområde og lengre sykehusopphold eller økt antall kirurgiske inngrep, grunnet for lite studieutvalg.

Konklusjon. Det ble funnet dårlig etterlevelse av Nasjonal faglig retningslinje for forebygging og behandling av underernæring og stort forbedringspotensial i dokumentføring og bruk av medisinske koder.

## 4 Innledning

### 4.1 Teoretisk bakgrunn

#### 4.1.1 Definisjon og klassifikasjon

Dette studiet omfatter en pasientgruppe med trykksår (decubitus, liggesår). Per definisjon fra The National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) er et trykksår en avgrenset skade på huden og dets underliggende vev, vanligvis over et benfremspring, som er et resultat av trykk eller relatert til bruk av medisinsk eller annet utstyr. Tilstanden utvikler seg som et resultat av intens og/eller varig trykk eller trykk i kombinasjon med skjæring (1). I engelskspråklig litteratur omtales begrepet som pressure ulcer, pressure sore, decubitus ulcer and pressure injury.

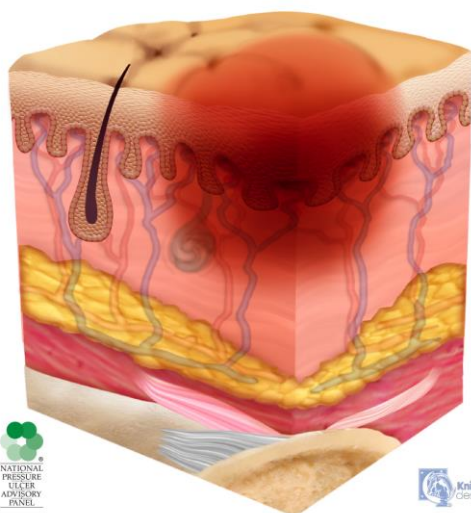
Trykksår utvikles hos pasienter med nedsatt fysisk aktivitet, ofte med høy alder, komorbiditet og dårlig ernæringsstatus, eller under kirurgiske inngrep (risikoen er høy ved langvarige operasjoner over 4 timer, hyppige blodtrykksfall under operasjonen, lav kjernetemperatur under operasjonen og med nedsatt mobilitet dagen etter operasjonen) (1,2,3). Ofte er det underliggende tørr hud og/ eller hudforandringer i områder med høyt trykk. De fleste trykksår lokaliseres på sacrum, coccyx og hæler (1,3).

På verdensbasis brukes NPUAP klassifikasjon av decubitus. Avhengig av involvering av underliggende vev deles trykksår i 4 stadier og 6 typer (1,2):

- grad 1 - Rødhet (erytem) som ikke blekner ved trykk

Intakt hud med rødhet som ikke blekner ved trykk på et lokalisert område, som kan vises annerledes ved mørk pigmentert hud. Tilstedeværelse av rødhet som blekner ved trykk eller forandringer i sensitivitet, temperatur, eller stivhet kan oppstå før visuelle forandringer.

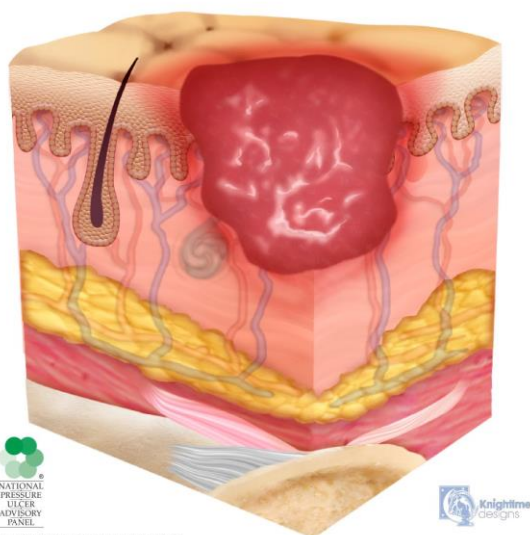
## Stage 1 Pressure Injury - Lightly Pigmented



- grad 2 - Delvis tap av hud med eksponert dermis

Delvis tap av hud med eksponert dermis. Sårbunn er fuktig uten dødt vev, med rød eller rosa farge, eller som en intakt eller revnet serumfylt blemme. Fettvev og underliggende strukturer er ikke synlig. Det finnes ingen granulasjonsvev, løs hud eller eschar. Dette stadium bør ikke brukes for å beskrive fuktighetsassosiert hud skade (MASD) som inkontinens assosiert dermatitt (IAD), intertriginøs dermatitt (ITD), medical adhesive related skin injury (MARSI) eller traumatiske sår (hudrifter, brann skader, skrubbsår).

## Stage 2 Pressure Injury





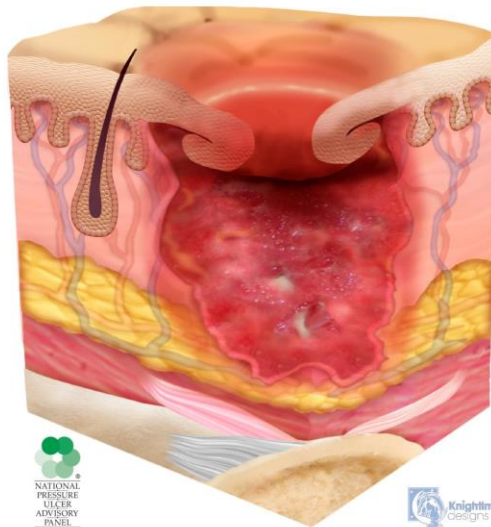
- grad 3 - Tap av hele hudlaget

Subkutant fett er synlig og ofte er granulasjonsvev og epibole sårkanter tilstede. Dødt vev kan forekomme. Dybden varierer ut fra anatomisk lokalisasjon, i områder med uttalt fettvev kan det utvikles dype sår. Kan inkludere underminering og tunneldannelse. Nesen, ørene, bakhodet og malleolene har ikke subkutant fettvev, og sår grad 3 kan være overfladiske. Det er ikke synlig fascier, muskler, brusk, ligamenter, sener og eller bein. Hvis nekrotisk vev skjuler omfanget av vevstap da klassifiseres dette som ikke klassifiserbart trykksår.

### Stage 3 Pressure Injury with Epibole



Area of Focus

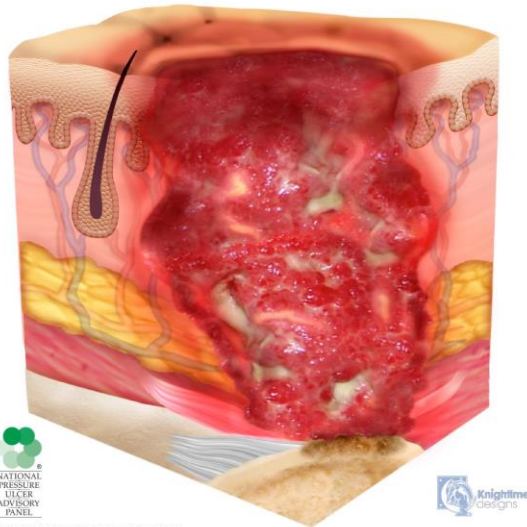


©2016 NATIONAL PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL | WWW.NPIAP.ORG

- grad 4 - Tap av alle vevslag

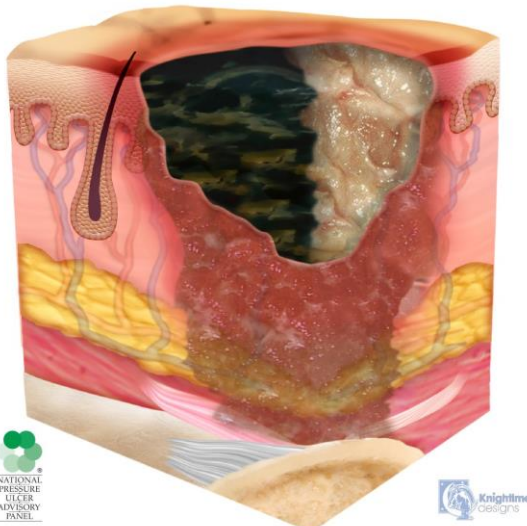
Gjennomgående tap av vev med eksponerte eller direkte palperende fascier, muskler, sener, ligamenter, leddkapsel eller bein i såret, blottlagt ben, sener eller muskulatur. Dødt vev kan forekomme. Omfatter ofte avrundet sårkanter, underminering og tunneldannelse. Dybden av et kategori 4 trykksår varierer ut fra anatomisk lokalisasjon. Hvis nekrotiske vev skjuler omfanget av vevstap klassifiseres trykksåret som ikke klassifiserbart trykksår (1). Kategori IV trykksår kan omfatte muskel og/ eller støttestrukturer (f.eks. hinner, sener eller leddkapsel) og medfører sannsynlighet for osteomyelitt eller osteitt (2). Per i dag finnes det ingen gode metoder som kan påvise hvor stor skade som foreligger i vevet under derma (1).

## Stage 4 Pressure Injury



- Ikke klassifiserbart trykksår: tildekket tap av alle vevslag  
Tap av alle vevslag hvor omfanget av vevskader i såret ikke kan bekreftes fordi det er skjult av nekrotiske masser. Ved fjerning av nekrotiske vev finnes det et trykksår grad 3 eller grad 4. Stabilt eschar (tørr, adherent, intakt, uten rødhet eller fluktuasjon) på en hæl eller ischemisk ekstremitet bør ikke verken bløtlegges eller fjernes (1).

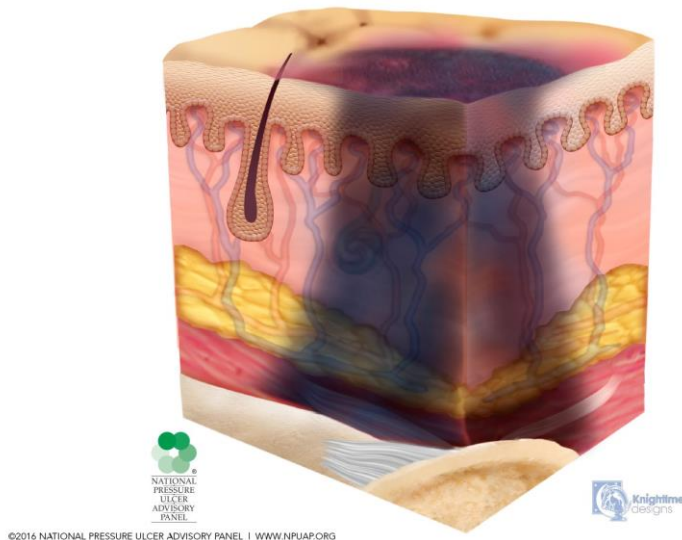
## Unstageable Pressure Injury - Slough and Eschar



- Dypvevsskade: vedvarende ikke avblekende mørkrød, rødbrun eller lilla misfarging  
Intakt eller ikke intakt hud med lokalisert område med vedvarende ikke avblekende mørkrød, rødbrun eller lilla misfarging eller epidermal separasjon med mørk sårbunn eller blodfylt blemme. Smerter og forandring i lokal temperatur oppstår før hudmisfarging. Såret kan

utvikle seg raskt med eksponering/avdekking av det faktiske omfanget av vevskader, eller kan tilheles spontant uten vevstap. Hvis nekrotiske vev, subkutan vev, granulasjonsvev, fascie, muskler eller andre underliggende strukturer er synlig da indikerer dette en tap av hele hudlaget (ikke klassifiserbart trykksår, grad 3 og grad 4 trykksår) (1).

### Deep Tissue Pressure Injury



Trykksår alene fører til at en pasient får lavere trivsel og livskvalitet, får mer smerteproblematikk og komorbiditet, mer behandling med flere og lengre sykehusopphold og kan i tillegg føre til høyere dødelighet (4). Disse pasientene krever kostbar diagnostikk, behandling og ikke minst rehabilitering (3,5).

#### 4.1.2 Epidemiologi

I Norge finnes det ingen konkrete tall på hvor mange pasienter som får liggesår i løpet av deres sykehistorie, men det finnes tall fra andre land, f.eks. Danmark, Finland, USA og Canada som viser at dette er et ganske stort klinisk problem, som krever mye ressurser både fra pasienten og helsevesenet (4,6). Noen studier fra USA antyder at kostnadene av alle trykksår for USAs helsevesen er på over 50 milliarder dollar per år (4,5). Insidens av decubitus på intensivavdelinger i USA er på 2.8 % - 9.0 %, på andre avdelinger på amerikanske sykehus 3.6% -50 %, hos pasienter som bor hjemme har insidensen vært på 4.5 % -6.3 % (7). Pasienter med ryggmargsskade og assosiert komorbiditet har den høyeste

risikoen for utvikling av trykksår, med insidens på 25–66 % (8). Oftest får de isjatiske trykksår til tross for god profylakse (9).

I Norge har vi ingen tilstrekkelig informasjon om utbredelse, kostnader ved behandling eller effektivitet av nåværende behandling ved trykksår. De fleste interesserte i trykksårproblematikk forsker mye på forskjellige metoder av profylakse, risikovurdering og behandling ved tidlige stadier av trykksår. Mengden av studier og den store forskjellen mellom behandlingene viser at eksisterende metoder virker, men verken er helsemessig eller økonomisk tilstrekkelig.

Insidens og prevalens av trykksår i Nord-Norge er altså ukjent men det er trolig en hyppig tilstand. Bosatte i Nord-Norge har høyt forbruk av kirurgisk sårbehandling (høyere enn de andre regionene, 1,98 per 1000 innbyggere) med årlig snitt på 976 inngrep ifølge en analyse utført av Lise Balteskard, i februar 2016 (10)

Ugunstige behandlingstiltak og nedprioritering kan føre til lavere pasientverdighet, påvirke forholdet mellom pasient og helsepersonell på en negativ måte og kan være direkte skadelig for pasienten.

#### 4.1.3 Komplikasjoner

##### **Infeksiøse komplikasjoner**

Alle skader på hudoverflaten fører til at den beskyttende barrierefunksjonen av dermis svekkes, og bakteriene kommer i kontakt med underliggende vev. Det fører ofte til infeksjon særlig ved underliggende predisponerende tilstander som diabetes mellitus, røyking, underernæring, høy alder, hypoksi eller lav vevsperfusjon, autoimmune sykdommer og immunosuppresjon, og i hudområder med gjentatt kontaminering f.eks. området rundt anus (11,12). Både overfladiske og dype trykksår har lignende mikroflora ved dyrkning, ofte *Enterobacter*, stafylokokker og *Enterococcus faecalis* (11). Trykksår kan være et reservoar for antibiotikaresistente bakterier og være en smitterisiko ved sykehusinnleggelse (11,13).

Infeksjon i trykksåret kan deles i lokal (eller overfladisk) og dyp infeksjon avhengig av involvering av underliggende strukturer.

- Lokal infeksjon

Inkluderer alle tilfeller av overfladisk infeksjon uten tegn til systemisk infeksjon (verken feber eller leukocytose) og ikke tilhørende trykksår (11).

Trykksår har oftest bakteriell kontaminasjon under <10<sup>2</sup> CFU per gram sårvev uten nekrose (11).

- Dyp infeksjon

Dyp infeksjon av trykksår inkluderer utvikling av cellulitt, osteomyelitt, bakteriemi og eller sepsis. Disse tilstandene behandles alltid med systemisk antibiotikaterapi (11).

- 1) Nekrotiserende bløtvevsinfeksjon - cellulitt (bløtvevsinfeksjon som karakteriseres med rødme, økt lokal temperatur og ødem av involverte områder. Kan være vanskelig å skille fra maserasjon av trykksårkanter) og fasciitt (livstruende tilstand med tidlig systemisk respons) (14).
  - 2) Osteomyelitt – infeksjon i beinvev, kan skyldes beinnært trykksår (12,14). Tilstanden er en kjent komplikasjon av decubitus, oppstår ved 17-32% tilfeller av trykksårinfeksjon, og øker risikoen for systemiske komplikasjoner og kostnader ved behandling (11,15). I mange tilfeller av trykksår er diagnosen vanskelig å stille. Osteomyelitt krever raskt innsettende og adekvat behandling for å unngå at pasienten utvikler irreversible skader av brusk/benvev eller kronisitet med sekvestrering og suppurasjon (16).
  - 3) Bakteriemi med eller uten sepsis. I tilfeller der trykksår var årsaken til bakteriemi ses høy mortalitet, 29-50 % (11).
- Andre infeksjøs komplikasjoner: septisk artritt, endokarditt, meningitt (13).

### **Ikke infeksjøs komplikasjoner**

Det kan oppstå komplikasjoner som følge av langvarig inflammatorisk prosess i trykksåret:

- Dannelse av sinuskanalen (fistel) kommuniserende med indre organer, blant annet med involvering av tarm eller urinblære
- Sporadisk heterotrofisk kalsifisering
- Systemisk amyloidose
- Plateepitelkarsinom (Squamous cell carcinoma). Skal alltid vurderes ved sår som ikke gror (13, 17).

#### 4.1.4 Diagnostikk

##### 1) Klinisk undersøkelse

Innebærer vanlig fysikalsk undersøkelse med vurdering av lokal status og ernæringsstatus.

Undersøkelsen av huden bør omfatte vurdering av:

- Vedvarende rødhet.
- Blemmedannelse.
- Lokal varme.
- Misfarget hud.
- Lokalt ødem.
- Oppbløting av huden.
- Indurasjon (hardhet).
- Hud over benfremspring.
- Områder pasienten sier gir ubehag eller smerte.
- Trykk fra medisinsk utstyr (kateter, oksygenlange etc.) (18).

Det anbefales å registrere

- Antall sår, lokalisasjon, størrelse - lengde, vidde og dybde
- Eksudat, lukt, sinusdannelser, nekrose, tunneldannelse, underminering, infeksjon, tilheling (granulasjon og epitelisering) og sårkanter
- Sårstadium - krever rengjøring av såret slik at sårbunnen kan vurderes
- Såret fotograferes med jevne mellomrom (3).

Ved vurdering av ernæringsstatus er det viktig å finne ut om pasienten har underernæring. Underernæring defineres som en ernærings situasjon der mangel på energi, protein og/eller andre næringsstoffer forårsaker en målbar ugunstig effekt på kroppssammensetning og – funksjon, samt klinisk resultat (19).

Ifølge nasjonale retningslinjene er en person definert som underernært hvis han/ hun oppfyller minst ett av følgende kriterier:

- Ufrivillig vekttap > 10 % siste 3-6 måneder eller > 5 % siste 2 måneder
- KMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup> (> 70 år: KMI < 20)
- KMI < 20 kg/m<sup>2</sup> (> 70 år: KMI < 22) og samtidig ufrivillig vekttap > 5 % siste 6 måneder
- Matinntak < halvparten av beregnet behov siste uke (19).

## 2) Blodprøver

Det anbefales å gjennomføre rutinemessige undersøkelser for å vurdere tilstedeværelse av aktiv infeksjon, jernmangel, ernæringsstatus og medisinske tilstand som kan føre til komplikasjoner (20).

- Hematologisk undersøkelse – blodceller med tall, hemoglobin.
- Biokjemisk undersøkelse – undersøkelse av metabolisme, leverfunksjon og andre aktuelle prøver (albumin, prealbumin, glukose, Hb A1c, kreatinin, ALAT, GT, Na, K, CRP o.l.) (2,3,20).

## 3) Mikrobiologisk undersøkelse

Vanlige metoder av mikrobiologisk undersøkelse er eswab, aspirat og vevs- eller beinbiopsi. Materialet må undersøkes mikrobiologisk med direkte mikroskopi og dyrkning med resistensbestemmelse.

Utfordring ved mikrobiologisk undersøkelse er å skille mellom bakteriell invasjon og kolonisering (11). Prøver tatt fra fistelåpninger eller i overflaten av sår er som regel uten verdi da disse områdene oftest er kontaminert med andre mikrober enn de som forårsaker osteomyelitten (4). Selv om overfladisk eswab er mest utbredt har metoden liten klinisk verdi (4). Dyp biopsi er mest egnet for å finne mulige etiologiske agens til infeksjon.

### • Semikvantitativ analyse

- Det innebærer å gradere bakterieveksten som beskjeden, lett, moderat eller betydelig
- Kan være ukorrekt ved bevegelige og raskt voksende bakterier eller ved organismer med særlige vekstkrav (som anaerobe) (14).

### • Kvantitative analyser

- Bakterietall over 100.000 eller kolonidannende enheter per gram vev eller mm<sup>3</sup> med puss er prediktorer for sårinfeksjon (14).

#### 4) Røntgenologisk undersøkelse

Tilleggsundersøkelse ved trykksår, kun på indikasjon. MR er regnet som det viktigste modalitet med høy sensitivitet for osteomyelitt og god framstilling av bløtvev, men initial undersøkelse kan være negativ og bør gjentas etter 1-2 uker ved opprettholdt klinisk mistanke (8). Skjelettscintigrafi har god sensitivitet men lav oppløselighet. CT kan gi god informasjon om sekvester og bløtvev (8).

#### 4.1.5 Differensialdiagnoser

Decubitus bør skilles fra en rekke andre tilstander med kroniske sår. Ifølge oppslagsverket på UptoDate finnes det følgende differensial diagnoser:

- 1) Venøse sår – lett og moderat smertefulle sår, som regel lokalisert mellom kne og ankel, oftest over medial eller lateral malleol. Hud med stasedermatitt med intens kløe i området samt eksematøs hud med rødme, skjelling, vesking og skorpedannelse, med hyperpigmentering og lipodermatosklerose rundt såret. Sårbunn har ulik utseende, ofte intens rød med friskt granulasjonsvev, ofte med kalsifisering.
- 2) Diabetiske sår – nesten smertefrie sår lokalisert til områder med gjentatt traumatisering ofte på foten. Hyperkeratotiske hudforandringer på foten (kallus).
- 3) Iskemiske sår – et resultat av arteriell obstruksjon med følgende inadekvat perfusjon. Hyppig lokalisasjon på underekstremiteter, særlig på tær og lateral malleol. Sår er assosiert med smerter som er lokalisert til hele ekstremiteten og kan lettes ved stillingsendring (elevasjon). Området rundt såret er ofte med skinnende og glatt hud. Såret har rette skarpt avgrensede utstansede marginer. Det kan ses vevsnekrose eller cellulitt med tørr eschar. Sårbunn er blek, grå eller gull med lite tegn til heling (et nytt vev eller granulasjonsvev) med av og til synlige underliggende ledd eller bein. Som regel ingen vesking fra såret.
- 4) Sår assosiert med malignitet – kan ligne på alle de andre sårene. Kan være manifestasjon av hudkreft eller en sarkoma. Noen studier antyder 2,2 malignitetstilfeller per 100 kroniske sår på legg.
- 5) Sår assosiert med hypertensjon – en sjelden tilstand hos pasienter med hypertoni. Ofte bilaterale sår på supramalleolar område anterolateralt på legg eller over akillessene (17,20).



#### 4.1.6 Behandling

Avgjørende ved behandling av liggesår er forebyggende tiltak. Trykksår- forebygging skal følges i forhold til risikovurdering, vurdering av pasientens hud, hudpleie, ernæring, trykkavlastende underlag, stillingsforandringer i seng/stol og mobilisering (21). Det finnes tallrike studier om forebygging og konservativ behandling og få om kirurgisk behandling.

##### a. Konservativ behandling

Det finnes mangfoldige behandlingsmuligheter men ingen metoder har visst seg bedre enn andre og behandling av trykksår tar langt tid og mye ressurser (5,21). Ifølge de siste anbefalinger bør første linje av konservativ behandling bestå av

1) Fjerne eller redusere predisponerende faktorer. Her kan man nevne trykkavlastning og reposisjonering som de viktigste mål (17,23). Trykksår bør avlastes slik at det unngås trykk over såret (17). Det finnes mange ulike metoder for avlastning og reposisjonering. I tillegg er tidlig vurdering og optimalisering av ernæringsstatus gjennomført av ernæringsfysiolog viktig fordi pasienter med trykksår har ofte kronisk katabolisme (3,23).

2) Korrekt utført lokal sårbehandling med sårrensing og bandasjer (23).

Sårrensing og bandasjer brukes avhengig av stadium av decubitus. Sårrensing er viktig fordi nekrotiske vev fremmer bakterievekst og hemmer sårtilheling (11).

3) Smertelindring. Trykksår kan føre til sterke smerter derfor bør pasienter få smertestillende avhengig av deres behov og kliniske bilde (11).

4) Tilleggsterapi. Det finnes mange ulike metoder for å fremme sårtilheling slik som sårbehandling med undertrykk (Negative Pressure Wound Therapy, NPWT, ofte VAC-behandling), terapeutisk ultralyd, hyperbarisk oksygen, topikal oksygen, lokal bruk av vekstfaktorer, antibiotika.

- Sårbehandling med undertrykk (NPWT) anses å fremme sårheling med økt blodsirkulasjon, reduksjon i ødema og stimulerer granulasjonsvev dannelse. Det ble ikke påvist signifikant effekt av NPWTs bruk på sårutvikling men metoden forbedret pasienttrivsel (11).
- Hyperbarisk oksygenterapi (HBOT). Metoden virker ved noen sårtyper og er ikke undersøkt i forhold til effektivitet ved trykksårbehandling.
- Antibiotikaterapi. Ifølge internasjonale retningslinjer fra European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) som brukes i Norge, gis antibiotikaterapi med forsiktighet.

Det anbefales generelt å ikke bruke lokale antibiotika ved infiserte trykksår (3). Systemiske antibiotika gis til pasienter som har symptomer av systemisk infeksjon (positiv blodkultur, eller klinikk av cellulitt, fasciitt, osteomyelitt, SIRS eller sepsis) (1,2).

Ved osteomyelitt skal det alltid brukes antibiotika. Det anbefales å bruke kinoloner, trimetoprim, klindamycin, fusidin og rifampicin (grunnet god biotilgjengelighet og benpenetrasjon), som kan være egnede perorale midler avhengig av agens og resistensforhold, men verken rifampicin, fusidin eller kinoloner kan brukes i monoterapi ved stafylokokkinfeksjoner (stor fare for resistensutvikling) (21). Konstant utvikling av antibiotikaresistens kompliserer valg av antibiotikaterapi ved behandling av kronisk osteomyelitt (24,25).

- 5) Observasjon og dokumentasjon av pasientens tilstand
- 6) Adekvat psykososial støtte (17):

#### b. Kirurgisk behandling

Pasientene henvises til sykehus ved store og behandlingsresistente sår, ved mistenkt sårinfeksjon, osteitt eller osteomyelitt, ved smerteproblematikk og ved aktuell plastisk kirurgisk intervensjon (3). Pasientene har som regel rett til prioritet helsehjelp med veiledende frist 12 uker (26). De fleste tilfellene av alvorlige trykksår blir behandlet ved offentlige sykehus.

Det finnes argumenter for raskere behandling (ved ryggmargsskade, affeksjon av ben, aktiv osteomyelitt, tidligere episoder med osteomyelitt, komorbiditet, alder, allmenntilstand og grunnlidelse, sepsis) men det sies ikke hvor raskt trykksår bør behandles (3,26).

Ryggmargskadete pasienter har ukjent effekt av de fleste forebyggende og behandlingstiltak (10, 27). De mest behandlingsresistente sår er sakrale, ischiale og over trochanter, som ofte er assosiert med rullestolbruk og har høy residivfare (28). I noen tilfeller trenges det innleggelse av avlastende kolostomi før plastisk rekonstruksjon for å eliminere fekal forurensning i området med decubitus. Likevel er fordelene med stomi dårlig vitenskapelig dokumentert (23).

Trykksår grad 3 og 4 er mest utfordrende og ressurskrevende. Pasienter med trykksår som må behandles kirurgisk deles i to store grupper:

- 1) Dype trykksår grad 3 eller 4 uegnet til kirurgi – kan få kirurgisk sårrevisjon
- 2) Dype trykksår grad 3 eller 4 egnet til kirurgi får kirurgisk sårrevisjon og rekonstruksjon med lapp (23).

Det finnes mange ulike typer lapp for rekonstruksjon av sårdefektet for eksempel gluteus maximus lapp, V-Y plastikk, superior gluteal arterie perforator lapp (9,29). Valg av teknikk er individuelt i hvert enkelt kliniske tilfelle. Ved store vevsdefekter anbefales kirurgi med hudtransplantat i full tykkelse, særlig over de større benfremspringene, som sacrum, tuber ischii og trochanter. Arrvev utvikler ikke den nødvendige toleranse mot trykk og øker risikoen for residiv (3,28). Dårlig tilheling etter utført lappeplastikk kan komplisere behandlingsforløpet med at pasienter bør reopereres (29). I tillegg anbefales det sårrensing, dekking med riktige bandasjer og behandling av infeksjon (17).

Etter kirurgi anbefales det å fortsette med adekvat trykkavlastning, ernæringssikring og god hudpleie for å forebygge residiv. Residiver skjer ofte til tross for forebyggende tiltak (23). I 2016 ble det publisert en stor systematisk oversikt med konklusjon om at det ikke fantes noen randomiserte kontrollerte studier som undersøkte rekonstruktiv kirurgi for trykksår (30).

#### 4.1.7 Resultater av kirurgisk behandling

Alle resultater av kirurgisk behandling kan bli systematisert i følgende grupper

- 1) Primære
  - Bedring – fullstendig sårtilheling
  - Dårlig tilheling
  - Re åpning av såret
  - Residiv av decubitus
- 2) Sekundære
  - Redusert livskvalitet
  - Sårinfeksjon
  - Nye trykksår (ny lokalisasjon) (30).

#### 4.1.8 Bruk av medisinske koder.

Tilstanden koderes i ICD-10 som L89 Dekubitalsår og trykkskade (Decubitus, Liggesår, Gipssår, Trykksår):

L89.0 Dekubitalsår og trykkskade stadium I

L89.1 Dekubitalsår stadium II Dekubitalsår eller trykkskade med: abrasjon, blemme, delvis tap av hud som inkluderer epidermis og/eller dermis, hudtap INA

L89.2 Dekubitalsår stadium III Dekubitalsår eller trykkskade med tap av alle lag av hud som inkluderer skade eller nekrose av subkutant vev ned til underliggende fascie

L89.3 Dekubitalsår stadium IV Dekubitalsår eller trykkskade med nekrose av muskel, ben eller andre støttestrukturer som sene og leddkapsel

L89.9 Uspesifisert dekubitalsår og trykkskade - Dekubitalsår eller trykkskade uten angivelse av stadium (31).

Ved behandling av trykksår kan det brukes ulike prosedyrekoder ifølge NCSP-system:

#### Lokalisasjon

- QA Hode og hals
- QB Trunkus
- QC Overekstremitetene
- QD Underekstremitetene
- QW Reoperasjoner på hud
- QX Uspesifisert hudregion

#### Inngrep

- QxB Kirurgisk sårbehandling
- QxE Eksisjon og rekonstruksjon ved lesjoner
- QxF Operasjoner på behåret hud
- QxG Operasjoner for kroniske sår og fistler (31).

## 4.2 Formål med oppgaven

Det er veldig lite forskning rundt kirurgisk behandling av trykksår i Norge. Det eksisterer en mening om at det er mange pasienter som får plastisk kirurgisk behandling for trykksår ved UNN, og at blant disse finnes det en stor gruppe med underernæring, sepsis, osteomyelitt og multiresistente bakterier og derfor med ekstra langt sykehusopphold og mange rekonstruktive inngrep.

Formålet med oppgaven er å undersøke aspekter ved plastisk kirurgisk behandling av alvorlige trykksår ved UNN, særlig statistisk informasjon, hvilke faktorer fører til langt sykehusopphold ved kirurgisk behandling, og å finne forbedringspotensialer. Resultater av oppgaven kan være relevant i klinisk praksis i hele Norge.

## 4.3 Problemstilling

De fleste pasientene med trykksår behandles av fastlege, og denne gruppen er vanskelig å undersøke på grunn av mangel på et sentralisert felles datasystem. Ved alvorlige decubitale sår (grad 3-4) involveres spesialistlegetjenesten. Mange kirurgiske inngrep utføres av andre spesialister enn plastiske kirurger, og kun rekonstruksjon av såret kan knyttes til plastisk kirurgisk avdeling.

Ifølge statistikken ved UNN fikk 446 pasienter 710 kontakter i forbindelse med trykksår L89.x (innlagte pasienter med diagnosekode L89.x) i løpet av 2011-2015 (Se Tabell N1). Dette viser at tilstander er hyppig og ressurskrevende.

## 4.4 Personvern

Studiet innebærer arbeid med personopplysninger, derfor ble det bedt om vurdering fra Per Bruvold Sikkerhetssjef IKT/Personvernombud UNN om det kreves godkjenning fra etisk klinisk komité. Personvernombudet (PVO) har vurdert prosjektet, og fant at behandlingen av personopplysningene vil være regulert av § 7-26 i Personopplysningsforskriften og hjemlet etter Helsepersonelloven § 26, jf. Personopplysningsloven § 33 fjerde ledd. Det er verken nødvendig å innhente samtykke fra pasientene eller godkjenning fra REK ifølge PVO.

#### 4.5 Avgrensning av oppgaven

Kirurgisk sårrevisjon og VAC-behandling ble ikke inkludert i studiet fordi dette kan bli utført poliklinisk uten innleggelse, utført av andre spesialister enn plastiske kirurger, og det forekommer veldig ulik dokumentering. Polikliniske konsultasjoner ble ikke analysert grunnet lite relevans i forhold til studieformålet. Ventetiden på innleggelse og inngrep ble ikke analysert i oppgaven grunnet manglende informasjon i DIPS og datering før studieperioden. Samtidig viser det seg at tidspunkt for innleggelse avhenger av veldig mange faktorer som ikke ble dokumentert i DIPS. Tilstander som ikke er assosiert med trykksår ble ikke undersøkt. Pasientene som har vært kirurgisk behandlet for andre tilstander enn trykksår og hadde diagnosekoder L89x ble ekskludert.

Ifølge dokumentasjon som finnes på DIPS blir det mulig å undersøke:

1. Gjennomsnittsalder av pasienter med alvorlige trykksår som blir behandlet ved UNN
2. Komorbiditet og ernæringsmessig risiko hos innlagte pasienter med decubitus grad 3-4.
3. Finnes det genderforskjell i innleggelseslengde, undersøkelser og antall inngrep
4. Andel av trykksår som utviklet seg ved sykehusoppholdet på UNN og har vært behandlet kirurgisk ved UNN tidligere
5. Gjennomsnittlig innleggelsestid for kirurgisk behandling av tilstanden
6. Er det en sammenheng mellom pasientens ernæringsstatus og lengde på innleggelse og resultater
7. Hvor lenge faster pasienter før operasjon og hvordan påvirker det resultater av behandling og lengde av sykehusoppholdet
8. Lengde på oppholdet etter utført kirurgisk behandling av trykksåret
9. Diagnostiske prosedyrer ved UNN for innlagte pasienter med trykksår
10. Hvor mange pasienter får klinisk og laboratorisk påvist osteomyelitt i forløpet
11. Hvor mange pasienter utvikler sepsis og hvilke konsekvenser har det for forløpet
12. Hvor mange pasienter har multiresistent mikroflora i trykksår eller i bein under såret før operasjon
13. Er det noen følger av antibiotikaresistens
14. Hvilke antibiotika er i bruk ved behandling av alvorlige trykksår ved UNN
15. Hvilke parametere er viktig for prognose og videre oppfølging av pasienter med trykksår ved UNN, hva forårsaker residiver og flere kirurgiske inngrep

16. Bruk av diagnosekoder og prosedyrekoder ved UNN
17. Antall totalt utførte inngrep og per pasient
18. Komplikasjoner

## 5 Materiale og metode

Oppgaven ble planlagt og diskutert med veiledere vår 2016, veilederkontrakt signert, prosjektbeskrivelse levert inn og søknad sendt til Personvernombudet ved UNN. Et dokument med pasientliste med ID nummer og innleggelsesdata, mottatt fra DRG konsulent ved UNN ble lagret på eget område på helsenord.no i tråd med PVOs anbefaling. Etter ett års pause ble pasientdata samlet inn høst 2017 (avsluttet 10.12.2017) og selve analysen ble gjennomført i mars-april 2018.

Dette er en randomisert retrospektivt kvalitetssikringsstudie ved et enkelt medisinsk senter. Data ble samlet inn fra pasientjournaler i UNN datasystem DIPS, pasientjournaler fra hovedsakelig UNN Tromsø og noen fra UNN Harstad. Programmene Excel og SPSS ble brukt for behandling av data og statistisk analyse (upersonalisert informasjon ble samlet inn i et Excel dokument fra inntakstjournaler, tilsyns- og polikliniske notater, laboratoriske ark, røntgensvar, kurveark hvis de fantes i DIPS, operasjonsbeskrivelser, anesthesiark og epikriser). Gjennomføring av studien påvirket verken behandling av pasienter eller daglig drift på avdelingen.

### 5.1 Litteratursøk

Litteratursøk ble gjennomført først i 2016 for formulering av prosjektbeskrivelsen og etterpå i april 2018 i PubMed med søkeord «pressure ulcer treatment», «pressure ulcer surgical treatment», «pressure ulcer spinal cord injury», «pressure ulcer testosterone», «testosterone wound healing», «SHBG wound healing», «SHBG pressure ulcer», Cochrane library «pressure ulcer», McMasterPlus «pressure ulcer» (kun oppslagsverk og store studier), på Norsk elektronisk legehåndbok «trykksår» og på helsebibliotek.no «decubitus» og «trykksår behandling».

## 5.2 Studiepopulasjonen

Inklusjonskriterier: trykksår grad 3 og 4 (inklusionskriterier: koder L89x og beskrivelse av en dyp defekt i dokumentasjon tilsvarende grad 3 eller 4 som førte til inngrepet) behandlet med plastisk kirurgi (inklusionskriterier: innleggelse med prosedyrekoder QBGxx og QDGxx for kirurgisk behandling ved decubitus av mest hyppige lokalisasjoner) ved Universitetssykehuset i Nord-Norge i tidsperiode 01.01.2011-31.12.2015. Kodene QBGxx og QDGxx ble foreslått av prof. Louis De Weerd. Ikke inkludert: decubitus grad 1-2, poliklinisk behandling av decubitus grad 3 og 4, innleggelser med kun kirurgisk sårrevisjon eller sår sutur, innleggelser før eller etter utvalgt studieperioden.

I løpet av de utvalgte 5 år ble det gjennomført 710 konsultasjoner/kontakter for 446 personer med diagnosen L89x som hoved- eller bidiagnose, (se Tabell N1), av dem ble kun 88 pasienter (som til sammen fikk 108 konsultasjoner/henvendelser) behandlet kirurgisk ved UNN i forbindelse med trykksår.

Det ble analysert dokumentasjon av disse 88 pasientene. Data ble samlet fra DIPS ved å sette tidsrammer 01.01.2011-31.12.2015 og å søke i pasientdokumentasjon etter operasjonsbeskrivelser og anestesiskjemaer. De pasientene som har fått kirurgiske inngrep ble videre undersøkt i forhold til tilstanden «decubitus grad 3 og 4» samt mottatt rekonstruksjon av huddefekten uansett lokalisasjon. Kun 29 av 88 pasienter hadde trykksår grad 3 og 4 som primær årsak til kirurgisk behandling og har fått rekonstruksjon av defekten i den utvalgte tidsperioden, 3 av disse pasientene ble operert i artilstand etter å ha hatt trykksår grad 3 og 4. Derfor er det kun de sistnevnte 29 pasienter som ble valgt til studiepopulasjon.

## 5.3 Variable og avgrensing

Det er mange variabler som ble registrert. Se i Vedlegg 1. for liste over variablene som ble brukt i masteroppgaven. De fleste variablene var nominelle og med dikotom verdi (kjønn, døde pasienter, trykksår oppstod ved UNN o.l.). Noen av variablene ble kun vurdert ved den aktuelle innleggelsen og noen var hentet fra tidligere innleggelser.

- Pasientkarakteristika (alder, kjønn, komorbiditet med vekt på nevrologiske og kardiovaskulære immobiliserende tilstander) – tatt fra inntakstjournaler fra den aktuelle innleggelsen eller kort tid før innleggelsen
- Stimulantia (røyking – ja/nei/i fortiden, alkoholmisbruk) – informasjon fra inntakstjournaler og anestesiarke



- Tidligere kirurgi for trykksår i samme område – informasjon fra inntakstjournaler og polikliniske kirurgiske notater
- Årsak til trykksåret - Informasjon ble samlet opp fra inntakstjournaler og polikliniske notater samt pleiepersonells notater fra tidligere innleggelser. Flere pasienter har fått trykksår ved en helseinstitusjon (for eksempel, på et sykehjem) men dette ble ikke tatt med i studiet.
- Grad av fysisk aktivitet (sengeliggende, kan forflytte/snu seg, fysisk aktiv), informasjon fra pleienotater og inntakstjournaler ved den aktuelle innleggelsen.
- Ernæringsstatus (vekt, høyde, KMI, albumin og s-prealbumin, s-protein hvis tatt før inngrepet og ved utskrivelse) – informasjon samlet fra inntakstjournaler, anesthesiark, pleienotater, notater fra ernæringsfysiolog under den aktuelle innleggelsen, høyde – i løpet av samme året eller tidligere hvis det finnes. Det ble beregnet KMI med standard anbefalt formel  $KMI = \text{vekt}/(\text{høyde} \cdot \text{høyde})$ . 5/29 pasienter fikk ingen beregnet KMI (17,24 % av studiepopulasjonen) grunnet manglende parametere.
- Undersøkelser (Blodprøver: CRP, SR, glukose, Na, K, Ca, kreatinin, testosteron og s-SHBG hvis tilgjengelig tatt før inngrepet og ved utskrivelse). Informasjon samlet fra laboratoriske svar ved denne innleggelsen før inngrepet og etter inngrepet ved utskrivelse. Dyrkningssvar og resistensbestemmelse: informasjon fra den aktuelle innleggelsen og kort tid før innleggelsen gjennomført som en del av utredning, material: sårvev, beinbiopsi. Røntgenologisk undersøkelse av sårområdet gjennomført ved innleggelsen og før hvis de ble brukt som referanse under innleggelsen.
- Osteomyelitt (klinisk, eventuelt beinbiopsi/og eller MR), samsvar med bakteriologi fra såret. Diagnose osteomyelitt ble vurdert kun i kort tid før og under den aktuelle innleggelsen. Informasjon tatt fra røntgenologiske svar og epikriser.
- Sepsis (før eller under innleggelsen, kort tid etter inngrepet)- informasjon tatt fra inntakstjournaler, notater og epikriser.
- Antibiotikabruk før (forskrevet poliklinisk), i løpet av og etter innleggelsen, informasjon samlet fra notater, kurveark og epikriser knyttet til den aktuelle innleggelsen, hvis finnes.
- Varighet av sykehusoppholdet under innleggelser knyttet til behandling av trykksår i studieperioden (antall liggedager)
- Fastetid preoperativt – differanse mellom antatt oppstart kl.00 ifølge pleienotater eller bruk av konkret klokkeslett hvis tilgjengelig og oppstart av inngrepet.
- Antall inngrep – alle rekonstruktive inngrep for decubitus i studieperioden

- Postoperative komplikasjoner og andre anmerkninger oppstått under innleggelsen eller etterpå innenfor 31.12.2015. Komplikasjoner ble funnet ved gjennomgang av notater ved den aktuelle innleggelsen, epikriser og innleggelser samt polikliniske notater inntil 01.01.2016.

#### 5.4 Innsamling og analyse

Innsamlet data ble transformert Excel med upersonalisering av alle data. Videre ble informasjonen analysert i programmene Excel og SPSS versjon 25WIN (Statistical Package for the Social Sciences) med deskriptive metoder i forhold til dens karakteristika:

- Numeriske variable: analysert i forhold til median og gjennomsnittsverdi, standard deviasjon, minimale og maksimale verdier og variasjon.
- Nominelle variable: insidens/frekvens.

Assosiasjon ble vurdert med Independent samples T-test og Pearson's chi-squared test, signifikans satt til  $p < 0,05$  ved KI=95 %.

## 6 Resultater

1. Det ble oppdaget at grunnleggende statistisk informasjon om pasienter og derfor seleksjonskriterier er preget av upresis kodebruk.

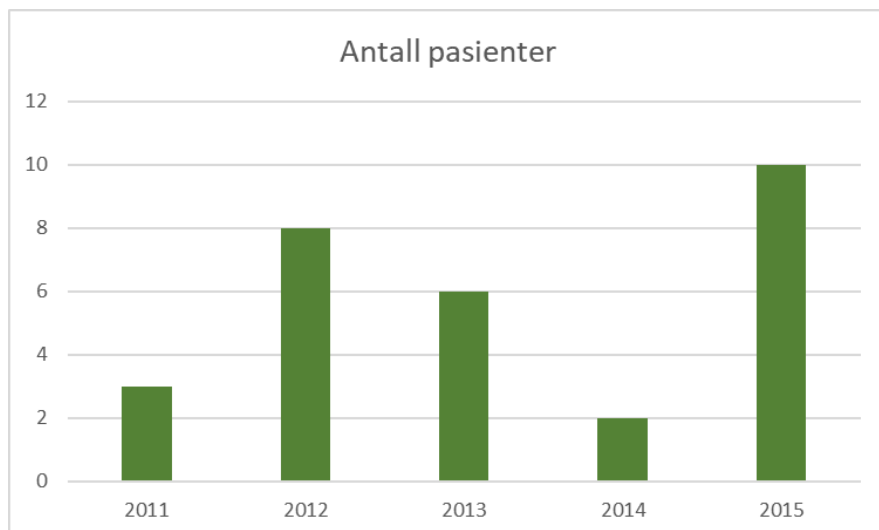
Pasientgruppen ble valgt ut med QBGxx og QDGxx koder for kirurgi ved mest hyppige lokalisasjoner av decubitus. Imidlertid viser det seg at mange inngrep ble kodert med QxB koder, derfor er det mulig at en stor pasientgruppe ikke ble inkludert i studiet. Det var flere pasienter som manglet prosedyrekoder i operasjonsbeskrivelser og epikriser. 17/88 pasienter (19,32 %) av den opprinnelige pasientgruppen har fått diagnosekode L890-3 ved en annen tilstand, for eksempel behandling av brannskade, dekking av amputasjonsdefekt, diabetiske sår, infiserte sår etter ortopediske inngrep og andre. Upresis bruk av koden «L89.9» istedenfor L89.0-L89.3 ble funnet hos 14/88 opprinnelige pasienter (15,9 %). 5/88 pasienter ble ekskludert grunnet kirurgisk behandling gjennomført utenfor studieperioden. I studiepopulasjonen hadde 5/29 pasienter (17,24 %) andre koder enn L89.2 og L89.3 men sårbeskrivelsen passet med dyp defekt.

2. Informasjon om innleggelsen: Mange pasienter ble innlagt på kirurgisk eller medisinsk avdeling av ulike årsaker og har aldri hatt opphold ved plastisk kirurgisk avdeling. Derfor gjenspeiler ikke alltid lengde på sykehusoppholdet varigheten av trykksårbehandlingen.

2. Avvik i dokumentasjon: Informasjon om et nyoppstått trykksår ved UNN ble ikke alltid videreført til epikrisen. Flere pasienter hadde ingen informasjon om decubitus ved utskrivelse, noen manglet pleienotater med informasjon om pasientens hud etter lang sengeliggende periode (f.eks. ortopediske inngrep). Det er dårlig dokumentert fysisk aktivitet av pasienter derfor er punktet «grad av fysisk aktivitet» ikke tatt med i studiet. Det mangler anestesiskjemaer hos 2/29 pasienter samt 1/29 hadde et skann fra en annen pasient. 1/29 pasient manglet notert oppstart av inngrepet. 19/29 pasienter mangler informasjon om vekt og høyde på anesthesiark. 1/29 pasienter har hatt ikke ferdigstilt operasjonsbeskrivelse. De fleste pasienter manglet kurveark i DIPS, derfor er det umulig å vurdere antibiotikabruk med hensyn til retningslinjer.

## 6.1 Pasientgruppen

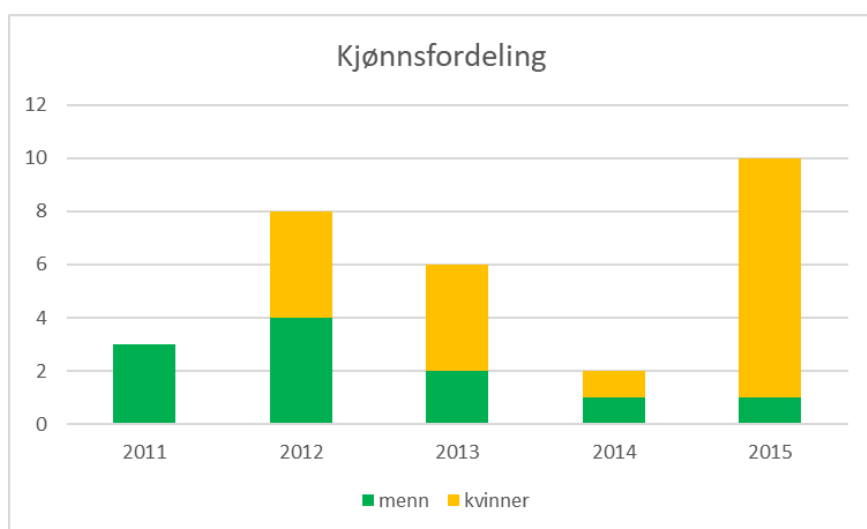
29 pasienter fikk plastisk kirurgisk behandling i studieperioden. Gjennomsnitt 5,8 pasienter per år.



Tabell N2 Antall pasienter innlagt UNN for rekonstruksjon av trykksår i studieperioden, årsfordeling.

Kjønnfordeling:

Av 29 pasienter 11 menn (37,93 %) og 18 kvinner (62,07 %), se tabell N3. 10/29 pasienter er død (34,48 %) per desember 2017, flere kvinner er død 7/18 (38,89 %) enn menn 3/11(27,27 %) mulig grunnet høyere alder ved inngrepet.



Tabell N4 Kjønnfordeling av pasienter innlagt for trykksårbehandling 2011-2015

### Aldersfordeling

71,14 år er gjennomsnittsalder i studiepopulasjonen med medianalder på 75år. Se Tabell N5. Menn er yngre (64,64år) mens kvinner er eldre, med gjennomsnittsalder på 75,1år.

### Komorbiditet

Alle pasienter har hatt somatiske sykdommer i tillegg til trykksåret. Det ble lagt særlig merke til en stor gruppe med 20/29 pasienter (68,96 %) med invalidiserende tilstand, av dem funksjonshemmede nevrologisk sykdom (inkludert ryggmargskader) hos 11/29 pasienter (7/11 menn og 4/18 kvinner), alvorlig hjertesykdom hos 6/29 pasienter (alle kvinner) og begge to patologier hos 3/29 pasienter (2 menn og 1 kvinne). Av andre tilstander nevnes det kreft hos 2/29 pasienter, diabetes mellitus hos 3/29 pasienter og KOLS hos 2/29 pasienter. Av ikke-somatiske tilstander nevnes demens hos en pasient og alkoholisme hos 4/29 pasienter.

Tidligere kirurgisk behandling av trykksår i samme område.

Det var registrert 9/29 pasienter (31,03 %) som har fått kirurgisk revisjon eller rekonstruksjon av huddefektene før studieperioden. 16/29 har aldri hatt kirurgisk behandling av et trykksår før inngrepet i studieperioden. 4/29 pasienter manglet informasjon.

Årsaken til trykksår.

10/29 pasienter (34,48 %) fikk trykksår under behandling ved UNN ifølge dokumentasjon tilgjengelig i DIPS, av dem 1/10 pasient ikke ble registrert i epikrisen (trykksåret ble beskrevet i pleienotater men ble ikke videreført). 2/10 pasienter fikk trykksår ved behandling for hjertestans/hjerteinfarkt og 5/10 etter ortopedisk kirurgi.

8/29 pasienter har fått decubitus etter ortopedisk inngrep. Beinbrudd var årsaken til decubitus hos 5/18 kvinner (27,78 %) og hos 3/11 menn (27,27 %).

5/29 pasienter har ukjent årsak ifølge dokumentasjon.

### Stimulantia

Røyking: 5/29 pasienter er røykere, 17,24% av populasjonen, og 1 tidligere røyker, totalt 6/29 pasienter. 4 av 6 med osteomyelitt. 3 av 6 (50 %) fikk infeksjøs komplikasjoner (pneumoni, en pseudobursdannelse og en abscess). 3 av 6 (50 %) med behov for revisjoner (har fått

revisjoner etter plastisk rekonstruksjon). Gruppen er altfor liten for å påvise med statistiske metoder økning i risiko av komplikasjoner grunnet røyking.

Alkohol: 4/29 pasienter med dokumentert høyt alkoholkonsum (13,79 %): 3 kvinner og 1 mann, alder 59, 62, 68 og 78 år (relativt ung gruppe). 2/4 pasienter med underernæring. 2/4 pasienter hadde mer enn 3 revisjoner under innleggelsen.

Sepsis tilfeller i forkant av og under innleggelsen

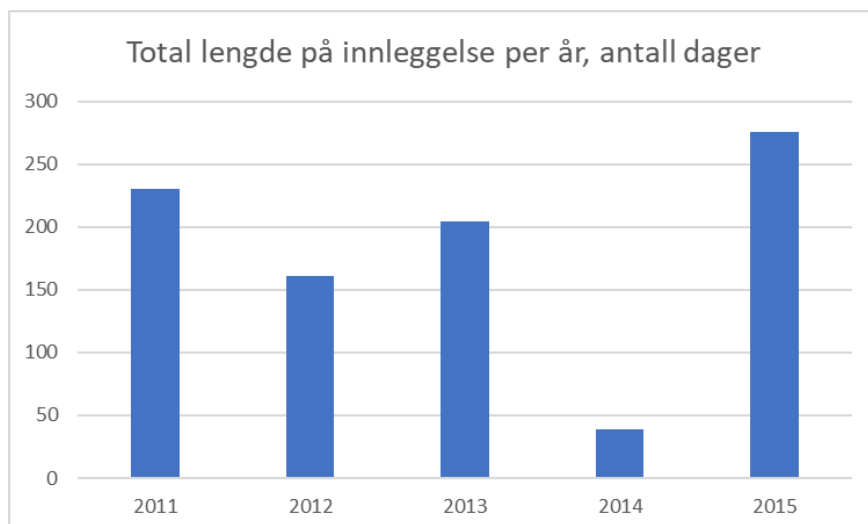
Dokumentert hos 4/29 pasienter (13,79 %). 2/29 ble innlagt med urosepsis, 2/29 pasienter med sepsis omtalt som med årsak i decubitus. Ett sepsis tilfelle oppsto ved UNN under innleggelsen.

I denne gruppen hadde 2/4 pasienter tverrsnittslesjon og bilaterale sår, 75 % med resistente bakterier ved dyrkning og alle med lang oppholdstid ved sykehuset (68, 52, 22 og 85dager).

## 6.2 Innleggelse

9/29 pasienter ble lagt inn på UNN som øyeblikkelig hjelp (2/29 pasienter ble innlagt akutt med urosepsis, 4/29 pasienter med infeksjon relatert til decubitus, 2/29 med alkoholutløste tilstander som øyeblikkelig hjelp og 1/29 pasient for dialyse). Resten 20/29 pasienter (68,97 %) ble innlagt etter henvisning til kirurgisk eller medisinsk avdeling.

Det var totalt 910 dager sykehusopphold relatert til trykksårbehandling av studiepopulasjonen i den utvalgte tidsperioden (5år). Gjennomsnitt er 182 dager per år og 31,38dager per pasient, korteste opphold 5 dager og lengst på 120 dager (se Tabell N6).



Tabell N7 Total lengde på sykehusoppholdet relatert til trykksårbehandling, fordelt på studieår. I 2011 - 203 dager, 2012 - 161 dager, 2013 - 204 dager, 2014 - 39 dager, 2015 – 276 dager.

Kvinner hadde innleggelse på 23,17 dager og menn på 44,82 dager (se Tabell N8). Til tross for dette var det ingen signifikant kjønnsforskjell i innleggelseslengden ved testing av hypotesen (KI=95 %,  $p=0,036$ ) (se Tabell N9).

Ved undersøkelse av alle innleggelsesperioder viser det seg at 21/29 pasienter (72,41 %) har hatt lengde på sykehusoppholdet over 14 dager. 9 menn med gjennomsnittslengde på innleggelse på 52,78dager og 12 kvinner med 30,75 dager (se Tabell N10 og Tabell N11). 7/9 menn har hatt alvorlig invalidiserende nevrologisk sykdom (3/7 med tversnittslasjon, 2/7 tetraplegi, 1/7 apopleksia) mens kvinner 2/12 med nevrologisk sykdom som kunne føre til immobilitet og 2/12 med hjertesvikt. Denne pasientgruppen har økt antall kirurgiske inngrep men ikke stor nok for å trekke konklusjoner (se Tabell N12).

21/29 pasienter (72,41 %) ble innlagt UNN primært for trykksårbehandling med gjennomsnitt 25 dagers innleggelse (gjennomsnitt for kvinner 20,79dager, for menn 33,43dager).

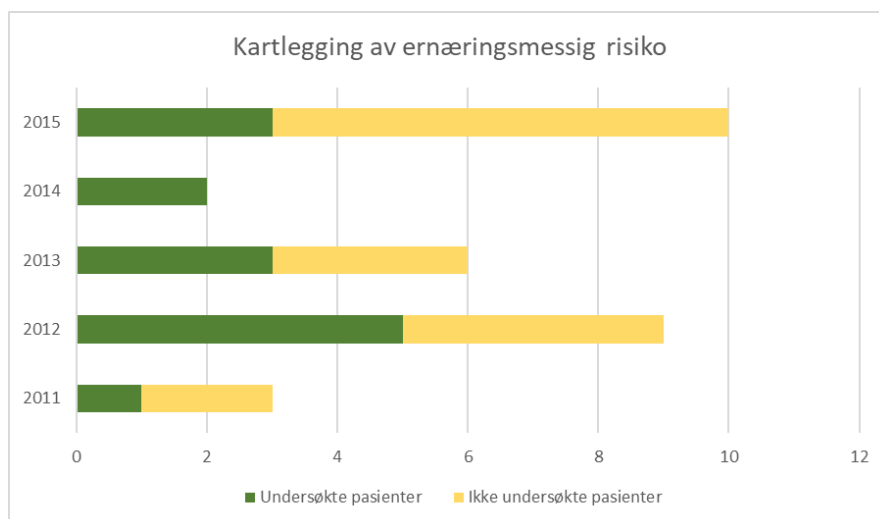
Pasienter har vært innlagt til sammen 406/910 dager før det første rekonstruktive inngrepet, med gjennomsnittlig liggetid før rekonstruksjon på 14 dager og median på 6 dager. 13/29 pasienter har hatt 0 til 2 dager innleggelse før plastisk rekonstruksjon, 10/29 pasienter (34,48 %) har vært innlagt 18 dager eller lengre og 5/29 pasienter hadde liggetid ved UNN over 30 dager i forkant av operasjonen.

Lengden på oppholdet etter utført først plastiske rekonstruksjon var i gjennomsnitt 11,52 dager, med maksimum 26 dager. Analyse vises i Tabell N13.

### 6.3 Diagnostikk

#### Ernæringsstatus

Mange inntakstjournaler, kurveark og anesthesiark manglet informasjon om vekt og høyde samt at det ofte ble brukt data fra tidligere innleggelser. 4/29 pasienter ble aldri veid verken i løpet av innleggelsen eller ett år i forkant av innleggelsen. 14/29 pasienter (48,28 %) fikk vurdering av ernæringsmessig risiko av en sykepleier i avdelingen eller av ernæringsfysiolog kort tid før innleggelsen eller under innleggelsen (mangler hos 15/29 pasienter).



Tabell N14. Kartlegging av ernæringsmessig risiko av pasienter innlagt på forskjellige avdelinger ved UNN og som fikk rekonstruktiv behandling av trykksår, absolutte tall. Det forekommer tydelig altfor sjeldent screening. I 2015 7 av 10 pasienter ble ikke vurdert for risiko av underernæring.

Median KMI =21,29, gjennomsnitt på 23,02. 5/29 pasienter (17,24 %) hadde KMI under 18,5. Ifølge data i DIPS hadde 9/29 pasienter dokumentert underernæring (31,03 %). Kun 4 av dem fikk vurdering av ernæringsmessig risiko ved aktuell innleggelse (44,44 %). Det ble ikke funnet lengre gjennomsnitts innleggelseslengde eller økt antall rekonstruktive inngrep i pasientgruppen med underernæring (se Tabell N15).

7/29 pasienter har fått en avlastende stomi, en hadde underernæring og 4/7 hadde vært vurdert for ernæringsmessig risiko (57,14 %).

Kun 19/29 pasienter (65,52 %) hadde vekt og høyde kvittert på anestesiskjema.



## **Blodprøver**

Det viser seg at det ikke finnes standart blodprøver tatt ved innleggelse og før utskrivelse ved decubitus for å overvåke pasientens tilstand. 29/29 pasienter fikk målt hemoglobinnivå og CRP ved innleggelse, albuminnivå ble ikke målt hos 3/29 pasienter. Det ble testet en teori at lav KMI, albumin og hemoglobin nivåer kan føre til dårligere prognose (flere komplikasjoner), se Tabell N16.

### Hemoglobin

Angitt normale verdier 13,0-17,0g/dl. 26/29 pasienter med lave verdier (89,66 %), av dem: 17/29 (58,62 %) pasienter med Hb under 11,5g/dl (normal verdi for kvinner), ingen med Hb under 8,0. 4/29 pasienter med Hb under 9,0g/dl, alle med invalidiserende underliggende sykdom (3/4 med nevrologisk sykdom og 1/4 med hjertesvikt). Komplikasjoner etter kirurgisk behandling: 2/4 pasienter, ett tilfelle pneumoni og ett med dårlig tilheling. Gruppen er altfor liten for å trekke konklusjoner om assosiasjoner, analysen vises i Tabell N17.

### Albuminnivå

Ikke målt hos 3/29 pasienter (10,39 %) ved innleggelse før inngrepet, alle med dokumentert underernæring. 11/29 pasienter hadde verdier under 34,0 g/l (37,93 % av studiepopulasjonen). Gruppen er altfor liten for å ha signifikant sammenheng med lengre liggetid og økt antall kirurgiske inngrep (se Tabell N18 og Tabell N19). Etter inngrepet ved utskrivelse har 10/29 pasienter ikke fått undersøkt albuminnivå.

### SR og kreatinin ved innleggelse

Ikke analysert (SR målt kun hos 19/29 pasienter, kreatininnivå målt hos 24/29 pasienter med normale funn).

### CRP

Tilgjengelige verdier finnes hos 25/29 pasienter, 8/29 pasienter (27,59 %) med CRP over 50 mg/l, 4 pasienter med verdier lik eller over 100 mg/l. Stor spredning (minimalt 8,

maksimalt 468). Det var ingen sammenheng mellom høye CRP nivåer (over 50 mg/l) og lengre sykehusopphold (Se Tabell N20) eller økt antall inngrep eller revisjoner (Se Tabell N21).

SHBG og testosteron nivå ble undersøkt hos 4/29 pasienter (en med underernæring, resten med normal KMI og lavt albuminnivå).

### **Bakteriologisk undersøkelse**

Totalt undersøkt 28/29 pasienter (96,55 %), 1/29 pasient har blitt undersøkt ett år før innleggelsen med funn av resistente bakterier.

#### **Sår dyrkning**

Sår dyrkning ble gjennomført hos 27/29 pasienter (93,1%), 24/27 pasienter har fått bakteriell oppvekst (82,76% av studiepopulasjonen). De fleste tilfeller er knyttet til oppvekst av 9 mikroorganismer (se Tabell N22). De mest utbredte mikroorganismene var *Staphylococcus aureus* (hos 11/24 pasienter) og *Enterococcus faecalis* hos 9/24 pasienter.

Det var 9 mikroorganismer som har hatt oppvekst ved dyrkning hos en pasient (ett tilfelle), 6/29 pasienter: *Proteus mirabilis*, *Serratia marcescens*, *Morganella morganii*, *Prevotella intermedia*, *Finegoldia magna*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Streptococcus constellatus*, *Prevotella bivia*, *Eggerthella lenta* og *Peptoniphilus harei*. Det ble funnet ingen avvikende klinisk informasjon i denne gruppen.

Beindyrkning ble gjennomført hos 15/29 (51,72 %) pasienter. 13/15 pasienter fikk bakteriell oppvekst, og *St.aureus* som mest hyppig agens fantes hos 7/13 pasienter. *St.albus* og beta-hemolytiske Streptokokker gr. C ble funnet hos 3/13 pasienter. 10/13 pasienter med bakteriell oppvekst ved beindyrkning har fått diagnosen «osteomyelitt». Det var totalt 12/29 pasienter som har fått diagnose osteomyelitt under innleggelsen. I tillegg hadde en pasient osteomyelitt tidligere.

### **Røntgenologisk undersøkelse**

Gjennomført hos 17/29 pasienter (58,62 %), 9/17 fikk påvist osteomyelitt (52,94 % av undersøkte), 2/17 pasienter med vurdering «osteomyelitt kan ikke utelukkes». Negative røntgenologiske funn med klinisk osteomyelitt i diagnosen: 1/29 pasient.

12/15 pasienter med beindyrkning fikk røntgenologisk undersøkelse (80 %) og 4/29 pasienter fikk beinvevsdyrkning uten gjennomført røntgenologisk undersøkelse.

### **Resistensbestemmelse**

Resistente bakterier ble funnet ved dyrkning av sår eller beinmateriale hos 25/27 pasienter (89,66 % av studiepopulasjonen).

16/24 pasienter hadde resistente bakterier ved dyrkning av sårmateriale (systematisert i Tabell N23). De fleste tilfeller av antibiotikaresistens ved sår dyrkning ble knyttet til penicillin, gentamicin og trimetoprim-sulfametoxazol (37,93 % av studiepopulasjonen med bakterier resistente mot penicillin og 24,14% med bakterier resistente mot gentamicin og trimetoprim-sulfametoxazol).

Beinprøver: resistente bakterier hos 12/15 pasienter, de fleste tilfeller relatert til penicillin og gentamicin (Se tabell N24).

Det var totalt 13/29 pasienter med St.aureus (44,83 % av studiepopulasjonen).

9/27 undersøkte pasienter hadde multiresistente bakterier (per definisjon resistente mot 3 og flere klasser av antibiotika) (27,59 % av studiepopulasjonen). Det var ingen tilfeller med vankomycinresistente enterokokker (VRE) eller meticillinresistente gule stafylokokker (MRSA) infeksjon. Ett tilfelle med Multidrug-Resistant gram negativ stav (MDR GNR) Pseudomonas aeruginosa. En pasient fikk ESBL infeksjon etter behandling, ikke inkludert i statistikken. Det ble ikke påvist sammenheng mellom kjønn og multiresistente bakterier (se Tabell N25). Pasienter med multiresistente bakterier hadde innleggelseslengde i gjennomsnitt 36,22 dager som ikke er betydelig lengre enn gjennomsnitt for studiepopulasjonen. Menn med multiresistente bakterier hadde lengre sykehusopphold, flere rekonstruktive inngrep og revisjoner (se Tabell N26). Allikevel kan det ikke bekreftes med statistisk metode (se Tabell N29). Gjennomsnittlig inngreps tid for denne gruppen er 2,07 timer, ikke signifikant lengre enn for studiepopulasjonen generelt.

## Smittorisiko

5/29 pasienter har registrert smittorisiko (17,24 %) på anestesiskjema. Ett tilfelle av *Ps.aeruginosa*, ett av ESBL *E.coli*, 4 med *St.aureus*. Dette stemmer ikke verken i forhold til antall tilfeller med multiresistente bakterier eller gule stafylokokker.

## 6.4 Antibiotikaprofylakse/terapi

Samlet data fra 23/29 pasienter vises i Tabell N38. 6/29 pasienter mangler informasjon om antibiotikaterapi (mangler skannet kurveark og har mangelfulle opplysninger i epikriser) og ble derfor ikke tatt med i statistikken. De hyppigst brukte preparater var metronidazol, klindamycin og trimetoprim-sulfametoxazol, rekvisisjonsårsaken ble ikke undersøkt.

2 eller flere preparater ble brukt hos 20/23 pasienter (86,96 %), 4 eller 5 preparater hos 5/23 pasienter (21,74 %). 9/23 pasienter fikk uvanlige preparater eller kombinasjoner, alle tilfeller i tråd med anbefalinger fra infeksjonsmedisinere etter dyrkningssvar.

## 6.5 Lengde på faste.

3/29 pasienter mangler opplysninger i journalen (10,34 % av studiepopulasjonen). Siden fastetiden ble beregnet ifølge notater med antatt start fra kl.00 er det ikke hensiktsmessig å beregne gjennomsnitts lengde på faste. Alle pasienter hadde faste over 12 timer (siste måltid var før kl.23 og alle inngrep startet etter kl.9). 6/29 pasienter hadde dokumentert lang faste (over 20 timer) før inngrepet. Alle pasientene med lang faste ble operert kun 1 gang, og kun 1 pasient fikk komplikasjon som dårlig tilheling. Det var ingen signifikant korrelasjon mellom fastetiden over 20 timer og lengre liggetid ved UNN eller økt antall rekonstruksjoner eller revisjoner (se Tabell N29).

14/26 pasienter med kjent start på inngrepet ble operert etter kl.12.00 (60,87 %). I denne pasientgruppen er innleggelseslengde på 29,57 dager (ved inngrep med oppstart inntil kl.12.00 gjennomsnitt på 28 dager). 5/14 pasienter hadde behov for revisjoner sammenlignet med 5/12 pasienter operert på formiddagen.

## 6.6 Anestesidokumentasjon.

2 pasienter mangler anesthesiark og det finnes ett ark uten markerte klokkeslett for inngrepet, 10/36 anesthesiark mangler pasientens vekt og høyde. Det ble funnet ett tilfelle med vedlagt skannet anesthesiark fra en annen pasient.

Vurdering av anesthesiologisk risiko: 1/29 pasient mangler ASA vurdering og to pasienter mangler anesthesiark.

ASA2: 4/29 pasienter.

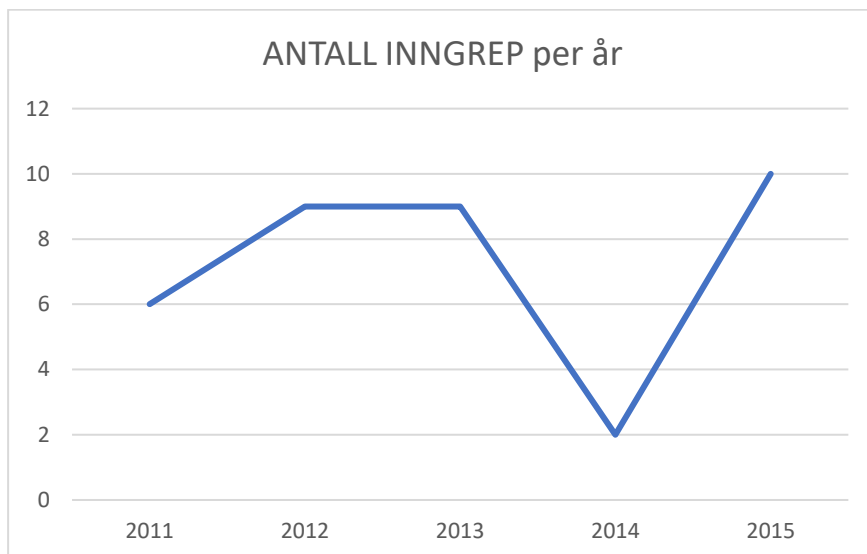
ASA3: 21/29 pasient.

ASA4: 1/29 pasient.

Utført anestesi: lokal anestesi 11/29 pasienter, 17/29 pasienter i generell anestesi. Informasjon om ett inngrep hos en pasient mangler.

## 6.7 Kirurgi.

Totalt: 36 inngrep, gjennomsnitt på 7,2 inngrep/år og 1,24 kirurgisk inngrep per pasient, med fordeling på årgangen som vises i Tabell N30.



Tabell N30 Antall rekonstruktive inngrep gjennomført ved trykksår grad 3 og 4 ved UNN, per studieår.

11/29 pasienter har hatt kirurgiske revisjoner ved samme innleggelse som plastisk rekonstruksjon, i de fleste tilfeller før rekonstruksjon. Menn har ikke høyere risiko for flere rekonstruksjoner eller revisjoner enn kvinner (Se Tabell N31). 5/29 pasienter (17,24 %) har

fått flere kirurgiske inngrep etter første rekonstruktive inngrep i studieperioden (enten flere rekonstruksjoner av samme defekt eller en eller flere revisjoner i tillegg til en rekonstruksjon).

Kjønnsfordeling.

Kvinnelige pasienter hadde kun ett rekonstruktivt inngrep per pasient i studieperioden. 4/11 menn hadde mer enn ett inngrep (se Tabell N32).

Stomi.

7/29 pasienter fikk stomi i forkant av inngrepet (for å begrense fekal kontaminering i område med trykksåret).

### **Medisinsk koding**

Noen inngrep og derfor innleggelser ble ikke rapportert som behandling av trykksår. Flere pasienter har fått diagnosekoder som ikke samspiller med pasientens tilstand og operative funn. Kirurger ved UNN Tromsø og UNN Harstad fyller ut operasjonsbeskrivelser på ulik måte (ofte manglende diagnosekoder for sykdom ved UNN Harstad og udetaljert koding av prosedyrer).

### **Bruk av NCSP-prosedyrekoder.**

Det ble oppdaget stor forskjell mellom rapporterte koder og koder brukt i operasjonsbeskrivelser (Se Tabell N33). Forskjellene kan ikke forklares med at det mangler rapporterte koder fra 3/29 pasienter av totalt 3 inngrep (kodene kan antas i tråd med operasjonsbeskrivelsene og påvist praksis). Det er uklart om hvordan de rapporterte kodene samspiller med inklusjonskoder «QBG» og «QDG» som ble brukt som søkekriteria.

Prosedyrekode Q «HUD» mangler ved 9/36 inngrep (25 % av alle inngrep) i operasjonsbeskrivelser, hvor det ble brukt kun tilleggs-koder. «QW Reoperasjoner på hud» prosedyrekoder ble ikke brukt selv om det var flere pasienter som ble reoperert. Det ble funnet en ikke gyldig QBD kode for kirurgisk behandling av brannskade på trunkus. Av andre avvik kan nevnes «WLGX20 Vakuumassistert sårbehandling» ved 2/3 inngrep som ble en gang kodert med «QBB99 Annen kirurgisk sårbehandling på trunkus».

### **Bruk av NCSP-tilleggskoder**

10/36 inngrep ble kodert som elektive og 1/36 som øyeblikkelig hjelp (30,56 % av alle inngrep) ifølge operasjonsbeskrivelser. Det ble rapportert flere øyeblikkelige inngrep til DRG, 9/36 (25 %).

#### Lengde på inngrepet

11/36 inngrep ble kodert i operasjonsbeskrivelser og 19/36 ble rapportert til DRG. 3/36 mangler informasjon og 3/36 er kjent med lengde mellom 1 og inntil 3 timer. Gjennomsnittslengde av ett rekonstruktiv inngrep var 1,99timer basert på 29/36 inngrep. Kortest inngrep var på 55 minutt og lengst på 4timer 30minutt.

Det kan nevnes ZXE20 kode som burde ble brukt ved 3 inngrep. En pasient fikk ZXE30 istedenfor ZXE20 (i strid med anestesiarke).

Selv om det ble tatt beinmateriale for dyrkning hos 16/29 pasienter (tatt peroperative beinprøver), mangler de prosedyrekoder relatert til beinprøver eller infeksjon i bein. Kun 4/36 inngrep fikk koder for inngrep relatert til bein, 7/36 inngrep ble rapportert.

#### Kirurgisk teknikk for rekonstruksjon

Bruk av transplantater, lapper og vevseksplander dokumentert hos 28/29 pasienter (96,55 %).

Fritt hudtransplantat ble brukt ved 9/36 inngrep (25 %). Lapper ble brukt ved 23/36 inngrep (63,89%), av dem lapp av hud og fascie brukt hos 12/29 pasienter. 3/12 pasienter (25 %) har hatt dårlig tilheling og måtte reopereres. Lapper av hud og muskel måtte reopereres hos 1/2 pasient og lapp av muskel hos 1/3 pasient.

Bruk av lapper og vevseksplander til forskyvning og utvidelse av vev ble brukt ved 21/36 inngrep (58,33 %). Rotasjonslapper ble brukt ved 9/36 inngrep (25 %) og måtte reopereres hos 3/8 pasienter. Transposisjonslapper var ikke tilstrekkelig hos 1/8 pasient.

### **6.8 Resultater av behandlingen.**

17/29 pasienter ble utskrevet med bedring og uten anmerkninger etter siste inngrep i studieperioden. 12/29 pasienter (41,37 %) har opplevd komplikasjoner av behandling.

		Kirurgiske og infeksjose komplikasjoner							
		Dårlig tilheling	Infeksjon i såret	Nekrose i lapp	Trykksår	Pseudobursa	Sepsis	Pneumoni	Ingen
Kjønn	kvinne	3	1	0	2	0	0	0	12
	mann	0	0	2	1	1	1	1	5
Totalt		3	1	2	3	1	1	1	17

Tabell N34 Resultater av behandling etter utført rekonstruksjon av trykksår grad 3 og 4 ved UNN. 17/29 pasienter har ikke hatt anmerkninger i forløpet. 12/29 pasienter har fått ulike komplikasjoner. «trykksår» omfatter både nye og residiv av samme og ny lokalisasjon.

#### 1) Primære

- Bedring – fullstendig sårtilheling: hos 58,62 % av studiepopulasjonen ved utskrivelse.
- Dårlig tilheling: 7/29 pasienter med kirurgiske komplikasjoner
- Residiv av decubitus – 2/29 pasienter.

#### 2) Sekundære

- Sårinfeksjon hos 1/29 pasient og sepsis med årsaken i trykksåret hos 1/29 pasient.
- Nye trykksår (ny lokalisasjon) hos 1/29 pasient.

Det ble ikke samlet inn informasjon om hvilke rekonstruktive teknikker førte til nekrose eller dårlig tilheling ved utskrivelse.

Det ble ikke dokumentert flere polikliniske konsultasjoner eller kirurgiske inngrep for behandling av komplikasjoner relatert til de opererte trykksårene ved tidspunkt av datainnsamling. Det er mulig at det har oppstått flere komplikasjoner som ble behandlet konservativt i primærhelsetjenesten.



## 7 Diskusjon

### 7.1 Funnene ved studiet, samspill med formålet

Av de opprinnelige 89 pasienter som ble rapportert til DRG var det kun 29 som hadde trykksår grad 3 og 4 og fikk rekonstruktiv behandling i studieperioden, altså er tallet adskillig lavere enn forventet. Mange pasienter på den opprinnelige listen (17/88 pasienter, 19,32 %) har fått diagnosekode L890-3 ved en annen tilstand, for eksempel behandling av brannskade, dekking av amputasjonsdefekt, diabetiske sår, sår etter ortopediske inngrep og andre. Dette reiser et spørsmål om hvor godt leger kjenner til diagnostiske kriterier av decubitus eller nøyne med diagnosekoder. Samtidig blir det ukjent om pasienter med decubitus har blitt kodert annerledes, for eksempel, som med kroniske sår.

Situasjonen er betegnet av upresis bruk av diagnosekoder og prosedyrekoder i studieperioden. Pasientgruppen ble valgt ut med QBGxx og QDGxx koder for kirurgi ved mest hyppige lokalisasjoner av decubitus. Imidlertid viser det seg at mange inngrep ble kodert med QxB koder, derfor ble en potensielt stor pasientgruppe ikke inkludert i studiet. Analyse av rapporterte koder fra DRG viser at heller ikke alle selekterte pasienter hadde utvalgte koder. Ved analyse av dokumentasjon viser det seg at tilleggskoder for lappeplastikk er mer spesifikke enn vanlige prosedyrekoder både som indikatorer på rekonstruktiv inngrep og spesialister i plastisk kirurgi som operatører, men disse koder kan ikke brukes som seleksjonskriterier ifølge DRG ansvarlig ved UNN.

Studiepopulasjonen omfatter 29 pasienter, 62 % kvinner, med 38 rekonstruktive inngrep. I gjennomsnitt ble det behandlet 5,8 pasienter per år og gjennomført 7,2 rekonstruktive inngrep per år (lavere tall enn forventet) med gjennomsnittlig innleggelseslengde på 182 dager per år og 31,38 dager per pasient. Gjennomsnittlig tid for inngrepet var 1,99 timer. Over halvparten av pasientene (68,97 %) ble innlagt UNN etter henvisning og 72,41 % innlagt primært for decubitus behandling.

Pasientgruppen kan omtales som komplisert både grunnet høy alder, livsstil og komorbiditetsbilde. Gjennomsnittsalder for gruppen er 71,14 år. 20/29 pasienter (68,96 %) har hatt invalidiserende tilstand, av dem funksjonshemmede nevrologisk sykdom (inkludert ryggmargskader) hos 11/29 pasienter, flertall menn, og mange ble vurdert som med høy anesthesiologisk risiko (ASA 3 og 4 hos 22/29 pasienter). 31,03 % pasienter har hatt dokumentert underernæring 13,79 % pasienter har hatt høyt alkoholkonsum og 17,24 % var røykere. Det ble registrert kun 1 sepsis tilfelle relatert til trykksåret og 13/29 pasienter med

osteomyelitt relatert til trykksåret, det var lavere tall enn forventet. 7/29 pasienter har fått avlastende stomi før rekonstruksjon.

Minst 34 % av studiepopulasjonen har fått trykksår under behandling ved UNN. 31 % pasienter har vært kirurgisk behandlet for decubitus i samme område før studieperioden, 2/29 pasienter fikk residiv av trykksåret i studieperioden og en pasient har pådratt seg et nytt trykksår etter å ha fått rekonstruksjon av tidligere defekt. Disse tall kan indikere at forebyggende og behandlingstiltak ved UNN i studieperioden ikke var effektive nok og at det finnes tendens til residiver.

Kvinnelige pasienter var eldre enn mannlige pasienter (gjennomsnittsalder på 75,1år versus 64,64år) og hadde kortere innleggelsestiden (hos kvinner 23,17 dager og hos menn 44,82 dager) trolig grunnet annerledes komorbiditetsbilde. 21/29 pasienter (72,41 %) har hatt sykehusoppholdet lengre enn 14 dager som ikke kunne forklares med økt antall inngrep. Pasientene som har vært innlagt kun grunnet trykksår behandling hadde litt kortere liggetid enn studiepopulasjonen generelt (25 dager versus 31,38 dager). Med disse tall kan en forvente et månedslangt sykehusopphold hvis en pasient med trykksår grad 3 eller 4 skal legges inn for en rekonstruksjon ved UNN.

Gjennomsnittlig opphold ved UNN før inngrepet var 14 dager, mens 34,48 % pasienter har vært innlagt lengre enn 17 dager før inngrepet. Lang liggetid i påvente av inngrepet kan skyldes dårlige kunnskaper om trykksår og henvisning av pasientene til rekonstruksjon for sent, når pasientene har altfor store vevsdefekter og infeksjon.

Pasientene ble undersøkt på ulik måte. Det ble ikke funnet noen standart undersøkelser gjennomført før inngrepet. Under halvparten av pasientene (48,28 %) fikk vurdering av ernæringsmessig risiko av en sykepleier på avdelingen eller av ernæringsfysiolog, og det ble ikke funnet forbedring i løpet av studieårene. Dette viser dårlig etterlevelse av Nasjonal faglig retningslinje for forebygging og behandling av underernæring utgitt 01.09.2010 og anbefalinger ved trykksårbehandling (18). Ingen av de undersøkte blodprøvene visste seg å ha prognostisk verdi.

Bakteriologisk undersøkelse omfattet 96,55 % av studiepopulasjonen. Dyrkning av sårmateriale ble gjennomført hos 27/29 pasienter (93,1 %) og av beinmateriale hos 15/29 pasienter (51,72 %). Resistente bakterier ble funnet ved dyrkning hos 25/27 pasienter (89,66 % av studiepopulasjonen), og omtrent hver fjerde pasient hadde multiresistente

bakterier. Den hyppigste mikroorganismen var St.aureus (13/29 pasienter, 44,83 %). De fleste tilfeller av antibiotikaresistens ved dyrkning generelt for studiepopulasjonen ble knyttet til penicillin, gentamicin og trimetoprim-sulfametoxazol (over 24 % av studiepopulasjonen) som er blant de hyppigst brukte antibiotika i Norge. Det var ingen VRE, ESBL eller MRSA tilfeller knyttet til trykksår. Ikke alle pasienter med oppvekst ved beinmateriale dyrkning ble undersøkt røntgenologisk før eller etter rekonstruksjon.

De fleste pasienter har fått antibiotikaterapi før inngrepet og under innleggelsen. To eller flere preparater ble brukt hos 20/23 pasienter (86,96 %), 4 eller 5 preparater, kombinasjoner anbefalte av infeksjonsmedisinere, hos 5/23 pasienter (21,74 %). De hyppigst brukte preparater var metronidazol, klindamycin og trimetoprim-sulfametoxazol. Det er mulig at ikke alle forskrivninger i studieperioden var i tråd med retningslinjer for trykksår behandling (det var få dokumenterte tilfeller med sårinfeksjon, og de fleste pasientene har fått bredspektret antibiotikaprofylakse eller preparater som normalt ikke er første valg). Studiet undersøkte ikke tilfeller av infeksjøs sykdommer, som urinveisinfeksjon i studiepopulasjonen, derfor kreves det flere studier angående antibiotikabruk ved decubitale sår ved UNN.

Det eksisterte en mening at mange pasienter opplever unødvendig lang faste før og sen oppstart av inngrepet med følgende ugunstig påvirkning. Alle pasienter hadde faste over 12 timer. Det ble ikke påvist økt liggetid eller forekomst av komplikasjoner hos pasienter med faste over 20 timer eller kirurgi utført på ettermiddagen. Studiet omfatter ikke avlyste inngrep.

11/29 pasienter fikk revisjoner, oftest før rekonstruksjon og 5/29 pasienter (17,24 %) måtte reopereres (fikk enten revisjon eller rekonstruksjon etter første rekonstruksjon av huddefekten i studieperioden). Hvert fjerde inngrep var øyeblikkelig hjelp. Ifølge operasjonsbeskrivelser det ble brukt fritt hudtransplantat ved 25 % inngrep og ulike lapper ved 63,89 %. Ved analyse av rekonstruktiv teknikk viser det seg at rotasjonslapper og transposisjonslapper brukes hyppigst (25 % og 22,22 % av alle inngrep). Noen teknikker har vist seg å ha dårligere resultater og behov for flere inngrep under samme innleggelse (hos 3/12 pasienter som fikk lapper av hud og fascie og hos 3/8 pasienter med rotasjonslapper). Det ble ikke analysert hvilke lapper har hatt dårlig tilheling og ført til postoperative komplikasjoner ved utskrivelse grunnet usikkerhet i dokumentasjon.

Kun 17/29 pasienter (58,62 %) hadde fullstendig sårtilheling ved utskrivelse, og antall komplikasjoner var høy. Hyppighet av komplikasjoner og reoperasjoner kan indikere liten

effektivitet av eksisterende behandling men kan også forklares med dårlig allmenntilstand, komorbiditet, høy alder hos pasienter, og at inngrepet var akutt nødvendig.

Ved analyse av anesthesiark og operasjonsbeskrivelser ble det funnet klart forbedringspotensial i dokumentføring. Nyoppstått trykksår ved UNN ble ikke alltid videreført til epikriser.

Mangelfulle opplysninger om pasienten var mest utbredt (vekt og høyde) ved anesthesiark. Det ble oppdaget 1/89 pasient med et anesthesiark fra en annen person, feilen ble rapportert til arkivet ved UNN. Det viser mulighet for feil ved håndtering av pasientsensitiv informasjon ved sykehuset i studieperioden. Mange operasjonsbeskrivelser manglet diagnosekoder og prosedyrekoder eller hadde prosedyrekoder som ikke er i samsvar med selve operasjonsbeskrivelsen eller med koder rapporterte i epikriser og til DRG.

Det var flere teorier rundt hva som fører til lang liggetid og behov i mange kirurgiske inngrep ved UNN som relasjon til mannlig kjønn, underernæring og infeksjose tilstander, særlig multiresistente bakterier i såret eller bein under sårområdet. Ingen av teoriene kunne støttes av studiet. Det ble heller ikke påvist sammenheng mellom lange fastetider, underernæring, lavt hemoglobin og økt antall inngrep eller revisjoner og komplikasjoner. Ingen av funnene ved studiet var signifikant nok ved bruk av statistisk verktøy grunnet for lite studieutvalg. Det trenges flere studier om kirurgisk behandling av alvorlige trykksår.

## 7.2 Korrelasjon med eksisterende viten

Det er kjent at det er vanskelig å gjennomføre et pålitelig utvalg av studiepopulasjoner for å undersøke plastikkirurgiske inngrep på hud (10). De prosedyrekodene som brukes av plastikkirurger er ofte i bruk av andre spesialister og i blir tillegg brukt feil. Kirurgisk sårbehandling av et trykksår kan koderes med 8 NCSP-koder (10,31). Dessverre omfattet studiet kun 2 koder dermed ble det funnet færre pasienter enn forventet.

Uppreis bruk av medisinske koder førte til stor oppmerksomhet rundt medisinsk koding i Norge. I 2017 publiserte Riksrevisjonen resultatene med konklusjon at svak kvalitet på den medisinske kodingen i helseforetakene gir mange feil i helsestatistikken og får negative konsekvenser for styringen og finansieringen av helseforetakene (32) «Svak kodekvalitet kan bidra til å redusere tilliten til at pasientstatistikken kan brukes som grunnlag for planlegging, styring, oppfølging og evaluering av helsetjenestene» (32).

Medisinsk koding gjenspeiler to aspekter: diagnostisering og rapportering. Siden det ble oppdaget at så mye som 19 % av tilfellene rapportert til DRG med diagnose «trykksår» var på feil grunnlag, kan det føre til overrapportering av tilstanden og dannelse av «mørketall». Det anses essensielt å diagnostisere tilstanden decubitus riktig (13). Samtidig visste deg seg at legene var mer oppmerksomme på å bruke tilleggskoder for lappeplastikk som ikke rapporteres til DRG og ikke går i statistikken, enn vanlige Qxx prosedyrekoder.

Det ble funnet få studier om rekonstruktiv behandling ved trykksår grad 3 og 4, alle med lav dokumentasjonsverdi. Selv om plastikkirurgiske inngrep anses som effektive og nyttige finnes det ingen gode randomiserte kontrollerte studier (30).

Mange autorer omtaler kun trykksår grad 4, med homogenisert studiepopulasjon (33,34,35). Noen antyder mye kortere behandlingstid ved lappeplastikk enn gjennomsnittet ved UNN (innleggelseslengde for å fullføre lappeplastikk på 3,6 dager og fullstendig sårtilheling i løpet av 17,8dager), yngre populasjon og kortere inngrepsstid (gjennomsnitt på 80min) ved mindre og homogeniserte studiepopulasjoner (4,33,34,35). Imidlertid viser det seg at pasienter i disse studiene er i bedre allmenntilstand og med mindre komorbiditet enn de som blir operert ved UNN. Antall komplikasjoner kunne ikke sammenlignes med tilgjengelig data fordi studiepopulasjonen i oppgaven omfatter multimorbide pasienter med trykksår både grad 3 og 4, med og uten osteomyelitt og andre tilstander, som fører til økt risiko for behandlingssvikt. Samtidig finnes det usikkerhet om noen rekonstruktive teknikker er bedre enn andre i forhold til antall komplikasjoner (36).

Bakteriologiske svar i studiet stemte med eksisterende viten om polimikrobiell kolonisering av trykksår og hyppige mikroorganismer (11). Antimikrobiell terapi var i tråd med kjent fare for stor forbruk av bredspektret antibiotika og kombinert terapi (37).

Det ble ikke funnet noen prognostiske faktorer for lengre sykehusopphold eller økt antall inngrep, samme resultater ble publisert i ett studie tidligere (38).

### 7.3 Sterke sider

Masteroppgaven baserte seg på innsamling av upersonalisert data og hadde derfor en fordel med at det ikke krevde samtykke fra pasienter i studiepopulasjonen (har ingen response og selv-seleksjonsbias). Pasientene i studiepopulasjonen ble ikke selektert i forhold til alder, kjønn og komorbiditet, og de hadde ulik grad av decubitus og ulik lokalisasjon av huddefekt i

motsetning til andre tilgjengelige studier. Mange aspekter av behandlingen har aldri vært undersøkt før og har ingen sammenlignbare eksisterende data.

#### 7.4 Svake sider

Valg av studiepopulasjonen baserte seg på DRG rapporterte tilfeller, og studieutvalget kunne ha vært større og mer representativt dersom andre diagnoser og prosedyrekoder hadde blitt valgt eller ved annerledes studiedesign. Samtidig visste det seg at det antakeligvis var dårlig rapportering av alle kroniske sår i studieperioden. Lavt antall tilfeller i avvikende undergrupper i studiepopulasjonen har gjort det umulig å bruke statistiske metoder for å få signifikante svar.

#### 7.5 Mulige implikasjoner av funnene

Upresis bruk av medisinske koder påvirker kvaliteten av helsetjenester ved UNN Tromsø og mulighet for forskning og bør tas hensyn til. Samtidig fantes det dårlig etterlevelse av retningslinjer om ernæringssikring og trykksårbehandling i studieperioden.

Tallene fra studiet kan brukes som orienterende ved arbeid av plastikkirurgiske avdelinger og ved videre forskning om kirurgisk behandling av trykksår.

Det kan være lurt at man lager en trykksårjournal i DIPS på hver pasient som blir rapportert med et trykksår. Data kan prospektivt registreres med kontroll på alle variabler, diagnose og prosedyrekoder. I tillegg er det viktig å redusere ventetiden før innleggelse for operasjon og ventetiden etter at pasienten er utskrivningsklar.

## 8 Konklusjon

Epidemiologien rundt plastisk kirurgisk behandling av trykksår ved UNN er fortsatt ikke helt avklart. Det ble funnet betydelig forbedringspotensial i bruk av diagnosekoder og prosedyrekoder i studieperioden, samt ikke god nok etterlevelse av eksisterende retningslinjer. Det var et høyt antall av pasienter som ble reoperert, hadde lange sykehusopphold og hyppige komplikasjoner, noe som tyder på at eksisterende behandling dessverre ikke er effektiv nok.

Beinprøvetaking med antibiotikabehandling etter resistensbestemmelse bidrar til en mer effektiv infeksjonsbehandling og kan dermed redusere antibiotikabruk og behandlingstid. I tillegg kan man redusere risikoen for utvikling av multiresistente bakteriestammer.

Det ble ikke påvist sammenheng mellom kjønn, lang preoperativ faste, underernæring, lave hemoglobin og albuminnivåer, høyt CRP nivå, multiresistente bakterier i sår eller bein under sårområdet og lengre sykehusopphold eller økt antall kirurgiske inngrep, grunnet for lite studieutvalg.

Det er viktig å fortsette forskningsarbeidet om rekonstruktiv behandling av trykksår ved UNN.

## 9 Referanser

1. *NPUAP Pressure Injury Stages*. NPUAP 2016 Staging Consensus Conference, April 8-9, 2016 in Rosemont (Chicago), IL. Sitert 18.04.2018, tilgjengelig på: <http://www.npuap.org/resources/educational-and-clinical-resources/npuap-pressure-injury-stages/>
2. *Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide, Published by Cambridge Media on behalf of National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance*, second edition 2014. Sitert 20.04.2018, tilgjengelig på: <https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf>
3. *Norsk elektronisk legehåndbok, Trykksår*. Sist oppdatert: 15.06.2017, sitert 21.04.2018, tilgjengelig på: <http://legehandboka.no/handboken/kliniske-kapitler/hud/tilstander-og-sykdommer/trykksar/>
4. *Hospitalizations Related to Pressure Ulcers Among Adults 18 Years and Older*. 2006 Statistical Brief #64, C Allison Russo, MPH, Claudia Steiner, MD, MPH, and William Spector, PhD. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs [Internet]. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK54557/>
5. *High Cost of Stage IV Pressure Ulcers*. Harold Brem, Jason Maggi, David Nierman, Linda Rolnitzky, David Bell, Robert Renner og andre. *Am J Surg*. 2010 Oct; 200(4): 473–477. doi: 10.1016/j.amjsurg.2009.12.021. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2950802/>
6. *Wound healing society 2015 update on guidelines for pressure ulcers*. Gould L, Stuntz M, Giovannelli M, Ahmad A, Aslam R, Mullen-Fortino M. og andre. Sitert 18.04.2018. Tilgjengelig på <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/wrr.12396>
7. *Pressure ulcer, epidemiology*. Sitert: 18.04.2018, tilgjengelig på <http://bestpractice.bmj.com/best-practice/monograph/378/basics/epidemiology.html>
8. *Comprehensive management of pressure ulcers in spinal cord injury: Current concepts and future trends*. Erwin A. Kruger, Marilyn Pires, Yvette Ngann, Michelle Sterling, and Salah Rubayi. *J Spinal Cord Med*. 2013 Nov; 36(6): 572–585. doi: 10.1179/2045772313Y.0000000093 Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3831318/>
9. [*Contribution of the scrotal flap for the coverage of ischial and perineal pressure ulcers*]. [Article in French] Vantomme M., Viard R., Aimard R, Vincent PL, Comparin JP, Voulliaume D *Ann Chir Plast Esthet*. 2018 Apr 11. pii: S0294-1260(18)30035-9. doi: 10.1016/j.anplas.2018.03.005. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29655872>
10. *Populasjonsbaserte behov for plastikkirurgiske inngrep*, bestilling fra Arthur Revhaug, K3K, UNN HF, 2016, sitert 18.04.2018. Tilgjengelig på: <https://helse-nord.no/Documents/SKDE/SKDE%20Notater/Populasjonsbaserte%20behov%20for%20plastikkirurgiske%20inngrep%20%28SKDE%202016%29.pdf>



11. *Infectious complications of pressure ulcers*. Imad M Tleyjeh, Dan Berlowitz, Larry M Baddour. Editors: Daniel J Sexton, MD Deputy, Allyson Bloom, MD. Sist oppdatert: 12.04.2018. Sitert 19.04.2018. Tilgjengelig på: <https://www.uptodate.com/contents/infectious-complications-of-pressure-ulcers>
12. *Risk factors for impaired wound healing and wound complications*. David G. Armstrong, DPM, MD, PhD Andrew J. Meyr, DPM June,28 2017. Sitert 20.04.2018. Tilgjengelig fra: [https://www.uptodate.com/contents/risk-factors-for-impaired-wound-healing-and-wound-complications?search=pressure%20ulcer&source=search\\_result&selectedTitle=24~150](https://www.uptodate.com/contents/risk-factors-for-impaired-wound-healing-and-wound-complications?search=pressure%20ulcer&source=search_result&selectedTitle=24~150)
13. *Pressure ulcers: prevention, evaluation, and management*. Bluestein D., Javaheri A. Am Fam Physician. 2008 Nov 15;78(10):1186-94. Tilgjengelig fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19035067>
14. *Sårinfeksjoner*, NEL. Sist revidert: 26.01.2018, sitert: 20.04.2018. Tilgjengelig på: [www.legehandboka.no/kliniske-kapitler/kirurgi/tilstander-og-sykdommer/infeksjoner/sarinfeksjoner/](http://www.legehandboka.no/kliniske-kapitler/kirurgi/tilstander-og-sykdommer/infeksjoner/sarinfeksjoner/)
15. *Developing and evaluating outcomes of an evidence-based protocol for the treatment of osteomyelitis in Stage IV pressure ulcers: a literature and wound electronic medical record database review*. Rennert R., Golinko M., Yan A., Flattau A., Tomic-Canic M., Brem H., Ostomy Wound Manage. 2009 Mar;55(3):42-53. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19359709>
16. *Akutt artritt og osteomyelitt*. Forfatter: Bent von der Lippe. Metodebok for indremedisinere, 2012. Sitert: 19.04.2018. Tilgjengelig på: <http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/metodebok/infeksjonssykdommer>
17. *Clinical staging and management of pressure-induced skin and soft tissue injury*. Dan Berlowitz, MD, MPH. Sist oppdatert: 17.04.2017. Sitert: 19.04.2018. Tilgjengelig på: [https://www.uptodate.com/contents/clinical-staging-and-management-of-pressure-induced-skin-and-soft-tissue-injury?search=pressure%20ulcer&source=search\\_result&selectedTitle=1~150](https://www.uptodate.com/contents/clinical-staging-and-management-of-pressure-induced-skin-and-soft-tissue-injury?search=pressure%20ulcer&source=search_result&selectedTitle=1~150)
18. *Trykksår- forebygging*. Fagprosedyrer, Oslo universitetssykehus. Ida Marie Bredesen, Karen Bjøro, Jorunn Hommelstad, Sedegheh Gharagozlian. 2015. Tilgjengelig på: <http://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/trykksar-forebygging>
19. *Nasjonal faglig retningslinje for forebygging og behandling av underernæring*. Sitert: 18.04.2018. Tilgjengelig på: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/nasjonal-faglig-retningslinje-for-forebygging-og-behandling-av-underernering>
20. *Clinical assessment of wounds*. David G. Armstrong, DPM, MD, PhD Andrew J. Meyr, DPM. Sist opdatert: 30.08.2017. Sitert 20.04.2018. Tilgjengelig på: [https://www.uptodate.com/contents/clinical-assessment-of-wounds?sectionName=DIFFERENTIATION%20OF%20CHRONIC%20ULCERS&topicRef=2887&anchor=H55267256&source=see\\_link#H55267256](https://www.uptodate.com/contents/clinical-assessment-of-wounds?sectionName=DIFFERENTIATION%20OF%20CHRONIC%20ULCERS&topicRef=2887&anchor=H55267256&source=see_link#H55267256)
21. *Forflytning og strengt sengeleie ved truende tverrsnittslasjon*. Fagansvarlig Nina Aas, Ullevål Oslo Universitetssykehus HF. Sitert: 20.04.2018. Tilgjengelig på: [http://oncolex.no/PROSEDYRER-ONCOLEX/BEHANDLING/Komplikasjonsbehandling/Tversnitt\\_forflytning?lg=procedure](http://oncolex.no/PROSEDYRER-ONCOLEX/BEHANDLING/Komplikasjonsbehandling/Tversnitt_forflytning?lg=procedure)

22. *Review of the Current Management of Pressure Ulcers*. Boyko T.V., Longaker M.T., Yang G.P. *Adv Wound Care* (New Rochelle). 2018 Feb 1;7(2):57-67. doi: 10.1089/wound.2016.0697. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29392094>
23. *Pressure ulcer treatment algorithm*. Sist oppdatert: 18.11.2017, sitert: 20.04.2018. Tilgjengelig på: <http://bestpractice.bmj.com/topics/en-gb/378/treatment-algorithm>
24. *Nasjonal faglig retningslinje for bruk av antibiotika i sykehus ved osteomyelitt*. Sitert 20.04.2018, tilgjengelig på: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/seksjon?Tittel=osteomyelitt-2609>
25. *Antibiotics for treating chronic osteomyelitis in adults*. Conterno L.O., Turchi MD. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Sep 6;(9):CD004439. doi: 10.1002/14651858.CD004439.pub3. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24014191>
26. *Prioriteringsveileder i plastikkirurgi, Sår - decubitus (veiledende frist 12 uker)*. Sitert: 21.04.2018. Tilgjengelig på: [https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/plastikkirurgi/seksjon?Tittel=sar-9618#s%C3%A5r--decubitus-\(veiledende-frist-12-uker\)](https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/plastikkirurgi/seksjon?Tittel=sar-9618#s%C3%A5r--decubitus-(veiledende-frist-12-uker))
27. *Interventions for pressure ulcers: a summary of evidence for prevention and treatment*. Atkinson R.A., Cullum N.A. *Spinal Cord*. 2018 Mar;56(3):186-198. doi: 10.1038/s41393-017-0054-y. Epub 2018 Jan 25. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29371701>
28. *Surgical reconstructive procedures for treatment of ischial, sacral and trochanteric pressure ulcers*. Marchi M, Battaglia S, Marchese S, Intagliata E, Spataro C, Vecchio R. *G Chir*. 2015 May-Jun;36(3):112-6. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26188755>
29. *Reconstruction of a sacral pressure ulcer with an inferior gluteal artery perforator flap after failed reconstruction using bilateral V-Y advancement flaps*. Wang C.Y., Wu C.J., Chu T.S., Chen C.Y., Chou C.Y., Chiao H.Y. og andre. *Ostomy Wound Manage*. 2018 Feb;64(2):45-48. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29481327>
30. *Reconstructive surgery for treating pressure ulcers, Review Intervention*. Jason K.F. Wong, Kavita Amin, Jo C. Dumville. First published: 6 December 2016. Editorial Group: Cochrane Wounds Group DOI: 10.1002/14651858.CD012032.pub2 Tilgjengelig på: <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD012032.pub2/full>
31. *ICD-10 klassifikasjon*. Sitert: 20.04.2018. Tilgjengelig på: <https://finnkode.ehelse.no/#icd10/0/0/0/2600195>
32. *Feil diagnosekoder gir dårligere styring av helseforetakene*. Siri Bjerkreim Hellevik. Publisert: 26. juni 2017, Utgave 12/13, 27. juni 2017, Tidsskr Nor Legeforen 2017, doi: 10.4045/tidsskr.17.0428 Tilgjengelig på: <https://tidsskriftet.no/2017/05/debattartikler/feil-diagnosekoder-gir-darligere-styring-av-helseforetakene>
33. *A descriptive, retrospective study of using an oblique downward-design gluteus maximus myocutaneous flap for reconstruction of ischial pressure ulcers*. Chou C.Y., Sun Y.S., Shih Y.J., Tzeng Y.S., Chang S.C., Dai N.T., Lin C.T. *Ostomy Wound Manage*. 2018 Mar;64(3):40-44. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29584611>

34. *Brief hospitalization protocol for pressure ulcer surgical treatment: outpatient care and one-stage reconstruction.* [Article in English, Portuguese] Milcheski D.A., Mendes R.R.D.S., Freitas F.R., Zaninetti G., Moneiro A.A. Júnior, Gemperli R. *Rev Col Bras Cir.* 2017 Nov-Dec;44(6):574-581. doi: 10.1590/0100-69912017006005. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29267554>
35. *A retrospective, descriptive study of sacral ulcer flap coverage in nonambulatory patients with hypoalbuminemia.* Emmanuel P. Estrella, MD, Ellen Y. Lee, MD. *Ostomy Wound Manage.* 2010 Mar 1;56(3):52-9. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20368674>
36. *A systematic review of complication and recurrence rates of musculocutaneous, fasciocutaneous, and perforator - based flaps for treatment of pressure sores (Structured abstract).* Sameem M., Au M., Wood T., Farrokhyar F., Mahoney J. *Plast Reconstr Surg.* 2012 Jul;130(1):67e-77e. doi: 10.1097/PRS.0b013e318254b19f. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22743956>
37. *Pressure ulcer-related pelvic osteomyelitis: evaluation of a two-stage surgical strategy (debridement, negative pressure therapy and flap coverage) with prolonged antimicrobial therapy.* Andrianasolo J., Ferry T., Boucher F., Chateau J., Shipkov H., Daoud F. og andre; Lyon BJI study group. *BMC Infect Dis.* 2018 Apr 10;18(1):166. doi: 10.1186/s12879-018-3076-y. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29636030>
38. *Factors associated with treatment failure of infected pressure sores.* Jugun K., Richard J.C., Lipsky B.A., Kressmann B., Pittet-Cuenod B., Suvà D. og andre. *Ann Surg.* 2016 Aug;264(2):399-403. doi: 10.1097/SLA.0000000000001497. Tilgjengelig på: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26501707>

## 10 Tabeller

Tabell N1 Forbruk av plastisk kirurgisk tjeneste ved UNN i forbindelse med trykksår i perioden 01.01.2011-31.12.2015

2011		2012		2013	
Antall episoder	Personer, antall	Antall episoder	Personer, antall	Antall episoder	Personer, antall
120	74	133	82	117	78

2014		2015		Sum totalt	
Antall episoder	Personer, antall	Antall episoder	Personer, antall	Antall episoder	Personer, antall
150	94	190	118	<b>710</b>	<b>446</b>

Tabell N3 Kjønnfordeling av studiepopulasjonen, 18 kvinner av 29 pasienter

		Innleggelsesår					Total
		2011	2012	2013	2014	2015	
Kjønn	kvinne	0	4	4	1	9	18
	mann	3	4	2	1	1	11
Total		3	8	6	2	10	29

Tabell N5 Aldersfordeling i studiepopulasjonen. Gjennomsnitt på 71,14år, median 77.

Alder		
N	Valid	29
	Missing	0
Mean		71,14
Median		77
Std. Deviation		15,84
Range		51
Minimum		41
Maximum		92

Tabell N6 Analyse av lengde på sykehusopphold. Gjennomsnittlig liggetid er 31,38 dager.

Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Lengde på innleggelse	29	115,00	5,00	120,00	910,00	31,3793	27,41534	751,601

Tabell N8 Gjennomsnittlig liggetid, kjønnsfordeling. Menn har mye lengre sykehusopphold enn kvinnelige pasienter.

	Kjønn	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Lengde på innleggelse	kvinner	18	23,1667	15,25566	3,59579
	menn	11	44,8182	37,26612	11,23616

Tabell N9 Relasjon mellom gender og langt sykehusopphold. Ingen signifikant korrelanse: ved KI=95%  $p=0,036$ .

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Liggetid	Equal variances assumed	17,386	,000	-2,201	27	,036	-21,65152	9,83858	-41,83861	-1,46442
	Equal variances not assumed			-1,835	12,079	,091	-21,65152	11,79750	-47,33751	4,03448

Tabell N10 Analyse av en pasientgruppe med innleggelse ved UNN over 14 dager, kjønnsbasert. Menn har lengre sykehusopphold og flere rekonstruksjoner.

	kjønn	N	Mean	Std. Deviation
Innleggelseslengde	kvinne	12	30,75	12,857
	mann	9	52,78	36,646
Antall inngrep	kvinne	12	1,00	,000
	mann	9	1,78	1,093
Antall revisjoner	kvinne	12	1,83	3,010
	mann	9	,89	1,167

Tabell N11 Analyse av gruppen med innleggelse ved UNN over 14 dager. 21 pasient med gjennomsnittlig innleggelseslengde 40,19 dager, 1,33 rekonstruksjon og 1,43 revisjoner

	N	Mean	Std. Deviation
Lengde på innleggelse	21	40,19	27,438
Antall rekonstruktive inngrep	21	1,33	,796
Antall revisjoner	21	1,43	2,399

Tabell N12 Sammenheng mellom langt sykehusopphold og økt antall kirurgiske inngrep. Ingen significant korrelanse: ved KI=95%  $p=0,252$  for rekonstruksjoner og  $p=0,382$  for revisjoner.

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Inngrep	Equal variances assumed	6,955	,014	1,171	27	,252	,333	,285	-,251	,917
	Equal variances not assumed			1,919	20,000	,069	,333	,174	-,029	,696
Revisjoner	Equal variances assumed	1,639	,211	,889	27	,382	,786	,884	-1,029	2,600
	Equal variances not assumed			1,220	26,021	,234	,786	,644	-,538	2,110

Tabell N13 Sammenheng mellom lang tid før utskrivelse og økt antall kirurgiske inngrep: ingen signifikant korrelanse funnet (ved KI=95% p=0,183).

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Opphold etter inngrepet	Equal variances assumed	,239	,629	1,367	27	,183	5,49000	4,01562	-2,74937	13,72937
	Equal variances not assumed			1,315	3,918	,260	5,49000	4,17454	-6,19657	17,17657

Tabell N15 Ved dokumentert underernæring er liggetid og antall rekonstruktive inngrep ikke økt.

Group Statistics					
	Underernæring	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Liggetid	yes	9	25,3333	22,92379	7,64126
	no	14	38,5000	32,47662	8,67974
Inngrep	yes	9	1,00	,000	,000
	no	14	1,50	,941	,251

Tabell N16 Testing av hypotesen at KMI eller noen av undersøkte blodprøver kan indikere dårligere prognose: umulig å finne korrelanse grunnet for liten utvalget.

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of KMI is the same across categories of Komplikasjoner.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.	Unable to compute
2	The distribution of Albumin is the same across categories of Komplikasjoner.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.	Unable to compute
3	The distribution of Hb is the same across categories of Komplikasjoner.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.	Unable to compute
4	The distribution of CRP is the same across categories of Komplikasjoner.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.	Unable to compute

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

Tabell N17 Sammenheng mellom lav Hb under 9,0g/dL og økt liggetid og antall inngrep. Det er ingen korrelanse mellom lang liggetid (ved KI=95%  $p=0,667$ ) og antall revisjoner (ved KI=95%  $p=0,386$ ) og mulig sammenheng med antall inngrep (KI=95%  $p=0,002$ ). Det er en altfor liten gruppe for å få et pålitelig resultat.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Liggetid	Equal variances assumed	,189	,667	-,545	26	,590
Inngrep	Equal variances assumed	12,433	,002	-1,584	26	,125
Revisjoner	Equal variances assumed	,778	,386	,353	26	,727



Tabell N18 Ingen sammenheng mellom lave albumin verdier og økt liggetid (ved KI=95% p=0,600).

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Liggetid	Equal variances assumed	2,085	,163	,533	22	,600	-23,26506	39,34927
	Equal variances not assumed			,371	4,608	,727	-49,17666	65,26087

Tabell N19 Sammenheng mellom lave albuminverdier (under 34,0) og økt antall rekonstruktive inngrep og revisjoner: ingen korrelanse (KI=95% og p=0,912 og 0,254).

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Antall inngrep	Equal variances assumed	,009	,925	,111	22	,912	,035	,314
	Equal variances not assumed			,108	17,453	,915	,035	,324
Revisjoner	Equal variances assumed	5,058	,035	1,172	22	,254	,853	,728

Tabell N20 Sammenheng mellom økt CRP (over 50mg/L) og langt sykehusopphold: ingen signifikant korrelanse: ved KI=95% p=0,192.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Lengde på innleggelse	Equal variances assumed	3,216	,086	1,343	23	,192	15,34722	11,42388
	Equal variances not assumed			1,138	10,609	,280	15,34722	13,48398

Tabell N21 Sammenheng mellom høy CRP (over 50mg/L) og økt antall kirurgiske inngrep: ingen signifikante funn (ved KI=95%  $p=0,451$  og  $p=0,166$ ).

Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Revisjoner	Equal variances assumed	2,480	,129	-,767	23	,451	-,722	,942
	Equal variances not assumed			-,946	21,626	,355	-,722	,763
Rekonstruksjon	Equal variances assumed	12,306	,002	1,432	23	,166	,431	,301
	Equal variances not assumed			1,114	8,830	,295	,431	,386

Tabell N22 Dyrkning av sårmaterielle, forekomst av ulike mikroorganismer. De fleste tilfeller er knyttet til St.aureus og Ent.faecalis.

INFEKSIØS AGENS	ANTALL TILFELLER
Staphylococcus aureus	11
Enterococcus faecalis	9
Staphylococcus epidermidis	4
Escherichia coli	3
Candida albicans	3
Pseudomonas aeruginosa	2
Beta-hemolytiske Streptococcus grC	2
Beta-hemolytiske Streptococcus grB	2

Tabell N23 Tilfeller av antibiotikaresistens ved dyrkning av sårmateriale, 11/29 pasienter hadde mikroorganismer resistnte mot penicillin og 7/29 pasienter med resistens mot gentamicin og trimetoprim-sulfametoxazol.

Antibiotikaresistens	SUM
Penicillin	11
Gentamicin	7
Trimetoprim-sulfametoxazol	7
Ciprofloxacin	6
Erytromycin	5
Fucidin	5
Ampicillin	4
Klindamycin	4
Oxacillin	4
Doxycyclin	3
Beta-laktamer inkludert penicilliner, cefalosporiner og karbapenemer	1

Tabell N24 Resistensbestemmelse ved beindyrkning, totalt antall tilfeller

Resistens, beindyrkning	Antall tilfeller
Penicillin	7
Gentamicin	5
Ciprofloxacin	4
Oxacillin	4
Erytromycin	3
Klindamycin	3
Trimetoprim-sulfametoxazol	3
Ampicillin	2
Fucidin	2
Vankomycin	2
Beta-laktamer inkludert penicilliner, cefalosporiner og karbapenemer	1

Tabell N25 Korrelanse mellom kjønn og multiresistente bakterier blant studiepopulasjonen. 6 kvinner med multiresistente bakterier og 3 menn. Ingen signifikante funn, ved Chi-square test  $p=0,732$ .

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,117 <sup>a</sup>	1	,732		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,118	1	,731		
Fisher's Exact Test				1,000	,534
N of Valid Cases	29				

Tabell N26 Forhold mellom multiresistente bakterier og lengde på innleggelse og antall kirurgiske prosedyrer blant ulike kjønn. Menn med multiresistente bakterier hadde lengre sykehusopphold og flere inngrep sammenlignet med menn uten multiresistente bakterier. Motsatte funn hos kvinner.

				Lengde på innleggelse	Antall rekonstruktive inngrep	Antall revisjoner		
Kjønn	kvinner	Multiresistente bakterier	no	Total	N	12	12	
				Total	Mean	26,9167	1,00	1,58
					Std. Deviation	17,03183	,000	3,029
			Variance		290,083	,000	9,174	
			yes	Total	N	6	6	
				Total	Mean	15,6667	1,00	,67
	Std. Deviation	7,20185			,000	1,211		
	menn	Multiresistente bakterier	no	Total	N	8	8	
				Total	Mean	39,8750	1,50	,50
					Std. Deviation	40,44904	,756	1,069
Variance			1636,125		,571	1,143		
yes			Total	N	3	3		
			Total	Mean	58,0000	2,00	1,33	

					Std. Deviation	29,30870	1,732	1,155
					Variance	859,000	3,000	1,333

Tabell N27 Testing av hypotesen om at multiresistente bakterier hos pasienter fører til lengre sykehusopphold og økt antall kirurgiske inngrep: ingen korrelasjon (ved KI=95% p=0,837, p=0,639 og p=0,765).

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Diff.	Std. Error Diff.	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Antall inngrep	Equal variances assumed	1,384	,250	,475	27	,639	,133	,281	-,443	,709
	Equal variances not assumed			,377	10,028	,714	,133	,353	-,653	,920
Antall revisjoner	Equal variances assumed	,790	,382	-,302	27	,765	-,261	,865	-2,036	1,514
	Equal variances not assumed			-,388	26,816	,701	-,261	,673	-1,642	1,120
Liggetid	Equal variances assumed	,000	,984	-,207	27	,837	-2,32222	11,19716	-25,29690	20,65245
	Equal variances not assumed			-,214	16,691	,833	-2,32222	10,85823	-25,26344	20,61900

Tabell N28 Brukte antibiotika, kjente tilfeller. De hyppigst brukte preparater var Metronidazol, Klindamycin og Trimetoprim-sulfametoxazol.

PREPARATNAVN	Antall pasienter brukt
Metronidazol	9
Klindamycin	6
Trimetoprim-sulfametoxazol	6
Dikloksacillin	5
Piperacillin	5
Cefalotin	4
Cefuroxim	4
Ciprofloxacin	3
Ampicillin	2
Fucidin	2
Gentamicin	2
Kloksacillin	2
Cefotaxim	1
Ekvacillin	1
Erytromycin	1
Meropenem	1
Penicillin	1
Pivmecillinam	1
Tobramycin	1

Tabell N29 Sammenheng mellom fastetid over 20 timer og økt lengde på sykehusopphold og antall rekonstruksjoner eller revisjoner: ingen signifikant korrelanse funnet (ved KI=95% p=0,432, p=0,366 og p=0,453)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Liggetid	Equal variances assumed	3,522	,073	-,800	24	,432	-40,82830	18,02830
	Equal variances not assumed			-1,355	19,158	,191	-28,99947	6,19947
Antall rekonstruksjoner	Equal variances assumed	4,310	,049	-,922	24	,366	-1,079	,413
	Equal variances not assumed			-1,919	20,000	,069	-,696	,029
Revisjoner	Equal variances assumed	1,963	,174	-,763	24	,453	-3,106	1,430
	Equal variances not assumed			-1,446	23,975	,161	-2,034	,358

Tabell N31 Assosiasjon mellom kjønn og antall rekonstruktive inngrep og revisjoner: ingen signifikant korrelanse funnet (ved KI=95% p=0.013 og p=0,507).

Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Antall inngrep	Equal variances assumed	36,315	,000	-2,661	27	,013	-,636	,239
	Equal variances not assumed			-2,055	10,000	,067	-,636	,310
Revisjoner	Equal variances assumed	1,681	,206	,672	27	,507	,551	,819
	Equal variances not assumed			,798	24,976	,432	,551	,690

Tabell N32 Antall rekonstruktive inngrep per pasient, kjønnsbasert. Kvinner og menn hadde likt antall inngrep, 18 per gruppe. Det var registrert maksimalt 4 rekonstruksjoner av samme decubital sår per pasient i studieperioden. Alle kvinner i studiepopulasjonen hadde kun en rekonstruksjon.

		Antall inngrep				Totalt
		1	2	3	4	
Kjønn	kvinne	18	0	0	0	18
	mann	7	2	1	1	18
Total		25	2	1	1	36

Tabell N33 Brukte NSCP-prosedyrekoder. Det er tydelig ulike koder som ble rapportert og brukt i dokumentasjon som ikke kan forklares med 3/29 manglende rapporter.

NSCP koder		Rapportert til DRG	Brukt i operasjonsbeskrivelser
NAS96	Annen operasjon for infeksjon i sene, ledd, mellomvirvelskive eller bein i lumbosakralkolumna	1	1
NEA32	Åpen biopsi av bein i bekkenet	3	1
NES29	Incisjon og revisjon ved infeksjon i bein i bekkenet	1	1
NHS99	Annen operasjon for infeksjon i sene, ledd eller bein i ankel eller fot	1	1
QAB05	Sårrevisjon på hode eller hals	2	1
QAE35	Rekonstruksjon ved huddefekt på hode eller hals etter kirurgi eller skade	1	1
QAE40	Rekonstruksjon ved anomali eller sekvele etter sykdom i hud på hode eller hals	0	1
QBB00	Sutur av hud på trunkus	0	1
QBB05	Sårrevisjon på trunkus	8	6
QBB99	Annen kirurgisk sårbehandling på trunkus	0	1
QBD05	Ugyldig kode (QBD kirurgisk behandling av brannskade på trunkus)	0	1
QBE35	Rekonstruksjon ved huddefekt på trunkus etter kirurgi eller skade	3	10
QBE40	Rekonstruksjon ved anomali eller sekvele etter sykdom i hud på trunkus	0	1
QBG00	Revisjon av dekubitalsår på trunkus	0	1
QBG10	Eksisjon av dekubitalsår på trunkus	1	3



QBJ00	Fettsuging i trunkus	0	2
QDB05	Sårrevisjon på underekstremitet	37	14
QDB10	Større sårskifting på underekstremitet	1	1
QDE35	Rekonstruksjon ved huddefekt på underekstremitet etter kirurgi eller skade	5	7
QDE40	Rekonstruksjon ved anomali eller sekvele etter sykdom i hud på underekstremitet	0	1
QDG00	Revisjon av dekubitalsår på underekstremitet	7	3
QDG10	Eksisjon av dekubitalsår på underekstremitet	4	3
QXB05	Sårrevisjon i uspesifisert hudregion	4	0
WDAL05	Infiltrasjonsanestesi	0	1
WLGX20	Vakuumassistert sårbehandling	0	2
ZXA00	Høyre side	4	2
ZXA05	Venstre side	1	0
ZXA10	Bilateral	1	2
ZXD00	Øyeblikkelig hjelp	9	1
ZXD10	Elektivt inngrep	7	10
ZXE00	En time eller mindre	6	1
ZXE10	Mer enn en og inntil tre timer	12	9
ZXE20	Mer enn tre og inntil fem timer	1	0
ZXE30	Mer enn fem og inntil syv timer	0	1
ZZA00	Delhudstransplantat	7	6
ZZA50	Fullhudstransplantat	0	1
ZZF00	Fettvevstransplantat	0	2
ZZR00	Hudlapp	1	2
ZZR05	Lapp av hud og fascie	9	14
ZZR10	Lapp av hud og muskel	1	4
ZZR30	Lapp av muskel	1	3
ZZS00	Rotasjonslapp	8	9
ZZS10	Transposisjonslapp	4	8
ZZS40	V-Y eller Y-V lappeplastikk	1	1
ZZS45	Z-plastikk	1	1
JDB10	Perkutan gastrostomi	1	0
JFB20	Ileocøkal reseksjon	1	0
JFF27	Laparoskopisk sigmoidostomi	1	0

JFF96	Annen fremlegging av tarm eller anleggelse av tarmstomi	1	0
NEK19	Reseksjon eller eksisjon av bein i bekkenet	1	0
NFL79	Annen operasjon på muskel eller sene i hofte eller lår	1	0
NGQ19	Leggamputasjon	1	0
NHQ07	Eksartikulasjon i interfalangealledd på fot	1	0
QBE00	Eksisjon av hud fra trunkus	1	0
QBE10	Eksisjon av hudlesjon på trunkus	1	0
QCB05	Sårrevisjon på overekstremitet	1	0
TJD00	Nedlegging av annen sonde i ventrikel eller duodenum, finnes ikke på finnkode.no	3	0
TKC10	Perkutan punksjon av blære	1	0
TKC20	Blærekateterisering	1	0
TNG32	Skinne av modellerbart materiale på kne eller legg	1	0
TPH15	Innlegging av sentralvenøst kateter via v. jugularis externa eller interna	2	0
TPH20	Innlegging av sentralvenøst kateter via v. subclavia eller brachiocephalica	1	0
UJD02	Gastroskopi	1	0
UKC02	Cystoskopi	1	0

## 11 Vedlegg

### Vedlegg 1 Variabler brukt ved datainnsamling

<b>Variable</b>	<b>Måleenheter</b>
Alder	år
Kjønn	kvinne/mann
Død	ja/nei
Innleggelsesår	2011-2015
Lengde på innleggelse ved UNN, totalt	Dager og datoer
Lengde på innleggelse før 1.plastisk rekonstruksjon	dager
Lengde på innleggelse etter 1.rekonstruksjon	dager
Diagnosekode på operasjonsbeskrivelser	Lxx
Grad av trykksår	grad 1-4/uspesifisert
Komorbiditet	ja/nei/detaljer
Nevrologisk sykdom, særlig ryggmargsskader	ja/nei/detaljer
Trykksår oppstått etter beinbrudd/ortopedisk kirurgi	ja/nei
Registrert /oppstått på UNN	ja/nei
Røyking og alkoholmisbruk	ja -detaljer/nei
Ernæringskrining	ja/nei
Dokumentert underernæring	Ja/nei
Vekt	kg
Høyde	m
KMI	tall
Testosteronnivå, serum	tall
SHBG	tall
Albumin før inngrepet og ved utskrivelsen	tall
Hb	tall
SR	tall
Kreatinin	tall
CRP	tall
Dyrkning sårsekret	ja/nei
Dyrkning bein	ja/nei
Bakterieoppvekst sårmateriale	detaljert
Bakterieoppvekst beinprøver	detaljert
Resistenstabell	detaljert

Foretatt MR/Rg undersøkelse av trykksår	ja/nei
Osteomyelitt radiologisk	ja/nei
Osteomyelitt klinisk	ja/nei
Smittorisiko, kjent ved UNN	ja med detaljer/nei
Forskrevet antibiotika under innleggelsen	dager/uker
Lengde på antibiotikaterapi	ja/nei
Bruk av gentamicin kuler	ja/nei
Stomi før inngrepet	timer
Faste før første inngrepet	timer
ASA	tall
Type anestesi	lokal/generell
Vekt og høyde markert på anestesiarket	ja/nei
Lokalisasjon av trykksår	detaljer
Inngrep	Antall rekonstruksjoner og revisjoner
Oppstart på inngrep	klokkeslett
Lengde på inngrep	timer
Resultat av behandlingen	0-ingen anmerkning/detaljer
NCSP koder brukt ved inngrep fra operasjonsbeskrivelser og DRG	koder

## 12 Sammendrag av kunnskapsevalueringer

Referanse: «High Cost of Stage IV Pressure Ulcers» Harold Brem, MD, Jason Maggi, MD, David Nierman, MD, Linda Rolnitzky, MS, David Bell, BS, Robert Rennert, BA, Michael Golinko, MD, Alan Yan, MD, Courtney Lyder, ND, and Bruce Vladeck, PhD.		GRADE	
		Dokumentasjonsnivå	IV
		Anbefaling	C
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer
To calculate and analyze the cost of treatment for stage IV pressure ulcers	<p><b>Studiedesign:</b> a retrospective chart analysis.</p> <p><b>Inklusjons-/eksklusjonskriterier:</b> patients with stage IV pressure ulcers</p> <p><b>Rekruttering/deltakere:</b> a university based, tertiary-care hospital (ikke oppgitt, mulig NYU Langone Medical Center)</p> <p><b>Datagrunnlaget:</b> 19 patients.</p> <p><b>Statistiske metoder:</b> Hospital records and treatment outcomes of these patients were followed for a maximum of 29 months and analyzed. Costs directly related to the treatment of pressure ulcers and their associated complications were calculated. The amount charged by each department for services related to the pressure ulcer was obtained for each patient. These charges were then converted to the actual hospital cost for the service using department specific conversion factors obtained from the hospital billing office. This conversion was performed for each specific charge in all categories.</p>	Nineteen patients with stage IV pressure ulcers (11 hospital-acquired, 9 community-acquired) were identified, and their charts were retrospectively reviewed. The hospital cost averaged \$127,185 over a maximum of 29 months, an average of 4 admissions.. The cost for a hospital-acquired pressure ulcer patient averaged \$129,248 during one hospital stay, whereas the cost for a community-acquired pressure ulcer patient averaged \$124,327. Pressure ulcer-related morbidities previously omitted are included in the calculation. Necrotizing fasciitis, renal failure, cardiovascular events, other serious complications that were not previously recognized as being associated with pressure ulcers, as well as other commonly associated morbidities, were observed in patients with HAPUs and CAPUs.	<p><b>Sterke sider:</b> omfatter tilstander som er assosiert med trykksår grad 4</p> <p><b>Svakheter:</b> seleksjonsbias, design</p> <p><b>Hva diskuterte forfatterne?</b></p> <p>The design of this study differs from previous studies by including the costs of treating associated complications in the analysis of pressure ulcer treatment costs. This is a possible limitation since some of the included costs may have resulted from underlying morbidity independent of pressure ulcers. To minimize this error, costs were included only when the entire health care team agreed that the incurred costs resulted from the pressure ulcer or its complication. By including the costs of all pressure ulcer-related complications, the cost analysis in this study is more representative of the actual cost of stage IV pressure ulcers. A second limitation may be that the costs of a metropolitan hospital are higher relative to other hospitals in the country.</p> <p><b>Har artikkelen klart formulert problemstilling:</b> ja</p> <p><b>Er metoden som er benyttet velegnet for å besvare problemstillingen:</b> ja</p> <p><b>Kan du stole på resultatene:</b> usikkert</p> <p><b>Kommer resultatet klart frem i artikkelen:</b> ja</p> <p><b>Kan resultatene brukes i min praksis:</b> nei</p>
Konklusjon	The costs incurred from stage IV pressure ulcers are much greater than previously estimated. Halting the progression of early stage pressure ulcers has the potential to eradicate enormous pain and suffering, save thousands of lives, and reduce healthcare expenditures by millions of dollars.		
Land	USA		
År data innsamling	Ukjent, publisert oktober 2010		

Referanse: «Developing and Evaluating Outcomes of an Evidence-based Protocol for the Treatment of Osteomyelitis in Stage IV Pressure Ulcers» Robert Rennert, BA; Michael Golinko, MD; Alan Yan, MD; Anna Flattau, MD; Marjana Tomic-Canic, PhD; and Harold Brem, MD.		GRADE	
		Dokumentasjonsnivå	IV
		Anbefaling	C
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer
to develop an evidence-based protocol of care for treatment of osteomyelitis in pressure ulcers and to evaluate outcomes of care.	<p><b>Studiedesign:</b> A literature and retrospective chart review</p> <p><b>Inklusjons-/eksklusjonskriterier:</b> Patients with at least one pressure ulcer treated over 3 years (2004–2007) with the presence of osteomyelitis, A Pubmed literature search of English-language articles published from 1980 to 2007 with the search phrases osteomyelitis pressure ulcer, osteomyelitis, pressure ulcer, osteomyelitis antibiotics, osteomyelitis diagnose, and osteomyelitis radiography. Nine patients with 13 pressure ulcers were not debrided to bone and therefore were excluded from the outcome analysis.</p> <p><b>Rekruttering/deltakere:</b> patients at a university-based hospital inpatient wound clinic</p> <p><b>Datagrunnlaget:</b> 300 articles of various levels of evidence and study type and 177 patients</p> <p><b>Statistiske metoder:</b> The records of patients were analyzed to provide a specific treatment protocol. Data from patients with at least two WEMR records (and corresponding wound areas) following final bone debridement were further analyzed to determine healing trends. Descriptive statistics were calculated using Microsoft Excel. All located articles and their associated reference lists were reviewed for clinical relevance; all levels of evidence were included for articles meeting the search criteria.</p>	50 had osteomyelitis in 62 out of 233 pressure ulcers. The estimated prevalence of osteomyelitis based on pathology in patients with pelvic pressure ulcers at the time of initial debridement from this review was 33%. The remaining 41 patients with 49 pressure ulcers complicated by osteomyelitis underwent 87 bone debridements (see Table 1). Patients initially were encountered as inpatients (as they were receiving operative debridement) and were subsequently seen in the outpatient clinic for follow-up. The WEMR was used to track wound area and other variables regardless of the setting where the patient was seen. The average time to discharge following bone debridement was 4.3 ± 5.7 days. The average follow up time after final bone debridement was 20.6 ± 26.7 weeks. Eight patients experienced complications associated with the treatment of osteomyelitis: two developed Clostridium difficile infection, two experienced postoperative hypotension, one experienced postoperative anemia (requiring transfusion), one patient was discharged to palliative care with unresolved fever spikes, one returned to the OR for bleeding, and one patient had a below-knee amputation (BKA) approximately 2 months after the last heel bone debridement. For all admissions, no deaths occurred prior to discharge. 20 patients with 21 pressure ulcers had at least two WEMR records following final bone debridement. Sixteen wounds (76%) had decreased in area at the time of their final visit following final bone debridement. Five wounds increased in area following final bone debridement	<p><b>Sterke sider:</b> omfatter stor litteraturgjennomgang og mange pasienter</p> <p><b>Svakheter:</b> seleksjonsbias, publikasjonsbias, design (blanding mellom systematisk gjennomgang og en retrospektiv studie)</p> <p><b>Hva diskuterte forfatterne?</b></p> <p>If the patient is eligible, myocutaneous flaps are recommended. Many candidates for myocutaneous flap surgery have an unacceptable complication risk — their other morbidities may adversely affect healing and/or necessitate invasive procedures or transfers that preclude them from remaining bed-bound for a month.</p> <p><b>Har artikkelen klart formulert problemstilling:</b> ja</p> <p><b>Er metoden som er benyttet velegnet for å besvare problemstillingen:</b> usikkert</p> <p><b>Kan du stole på resultatene:</b> usikkert</p> <p><b>Kommer resultatet klart frem i artikkelen:</b> ja</p> <p><b>Kan resultatene brukes i min praksis:</b> usikkert</p>
Konklusjon	A 7-step protocol for treatment of osteomyelitis in pressure ulcers was developed. Bed-bound and/or critically ill patients require daily skin inspections. When osteomyelitis is diagnosed, utilization of the aforementioned treatment protocol has been found to be safe and supported by current literature. The majority of Stage IV pressure ulcers can decrease in area, even with osteomyelitis.		
Land	USA		
År data innsamling	Ukjent, publisert 2009		

Referanse: «Antibiotics for treating chronic osteomyelitis in adults» Conterno L.O., Turchi M.D.		GRADE	
		Dokumentasjonsnivå	Ib
		Anbefaling	A
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer
To determine the effects of different systemic antibiotic treatment regimens for treating chronic osteomyelitis in adults	<b>Studiedesign:</b> systematisk oversikt (review) <b>Inklusjons-/eksklusjonskriterier:</b> RCTs or quasi-RCTs addressing the effects of different antibiotic treatments given after surgical debridement for chronic osteomyelitis in adults, irrespective of publication status or blinding.	Data were available from 248 participants. Most participants were male with post-traumatic osteomyelitis, usually affecting the tibia and femur, where recorded. The antibiotic regimens, duration of treatment and follow-up varied between trials. All trials mentioned surgical debridement before starting on antibiotic therapy as part of treatment, but it was unclear in four trials whether all participants underwent surgical debridement. We found that study quality and reporting were often inadequate. In particular, we judged almost all trials to be at moderate to high risk of bias due to failure to conceal allocation and inadequate follow-up. Four trials compared oral versus parenteral route for administration of antibiotics. Single trials with few participants found no statistical significant differences for remission or adverse events for the following four comparisons: oral only versus parenteral plus oral administration; parenteral plus oral versus parenteral only administration; two different parenteral antibiotic regimens; and two different oral antibiotic regimens. No trials compared different durations of antibiotic treatment for chronic osteomyelitis, or adjusted the remission rate for bacteria species or severity of disease.	<b>Sterke sider:</b> veldefinerte inklusjons/eksklusjonskriterier, brukte the risk of bias tool (assessment of randomisation (sequence generation and allocation concealment), blinding (of participants, treatment providers and outcome assessment), completeness of outcome data, selection of outcomes reported and other sources of bias and additional sources of bias: major imbalances in baseline characteristics; lack of comparability of care programmes other than the interventions under test; and inadequate duration of follow-up).  <b>Svake sider:</b> the number of participants in the included trials and pooled results may be insufficient to detect a difference between different routes of antibiotic administration to treat chronic osteomyelitis. -1 for publikasjonsskjevhet  <b>Har artikkelen klart formulert problemstilling:</b> ja  <b>Er metoden som er benyttet velegnet for å besvare problemstillingen:</b> ja  <b>Kan du stole på resultatene:</b> ja  <b>Kommer resultatet klart frem i artikkelen:</b> ja  <b>Kan resultatene brukes i min praksis:</b> ja
<b>Konklusjon</b>	<b>Rekruttering/deltakere:</b> adults with chronic osteomyelitis. <b>Datagrunnlaget:</b> 8 small trials involving a total of 282 participants with chronic osteomyelitis. <b>Statistiske metoder:</b> Two review authors independently screened papers for inclusion, extracted data and appraised risk of bias in the included trials.		
Limited and low quality evidence suggests that the route of antibiotic administration (oral versus parenteral) does not affect the rate of disease remission. However, this and the lack of statistically significant differences in adverse effects need confirmation. No or insufficient evidence exists for other aspects of antibiotic therapy for chronic osteomyelitis.	Search in the Cochrane Bone, Joint and Muscle Trauma Group Specialised Register (October 2012), the Cochrane Central Register of Controlled Trials (The Cochrane Library 2012, Issue 9), MEDLINE (January 1948 to September Week 4 2012), EMBASE (January 1980 to 2012 Week 40), LILACS (October 2012), the WHO International Clinical Trials Registry Platform (June 2012) and reference lists of relevant articles.		
<b>Land</b>			
Brazil			
<b>År data innsamling</b>			
2012			

Referanse: «Interventions for pressure ulcers: a summary of evidence for prevention and treatment» Ross A. Atkinson, Nicky A. Cullum		GRADE	
		Dokumentasjonsnivå	I Ib
		Anbefaling	B
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer
to summarise the evidence in relation to the effectiveness of interventions for the prevention and treatment of Pus.To highlight the degree to which people with SCI have been included as participants in randomised controlled trials (RCTs) of such interventions.	<p><b>Studiedesign:</b> Narrative review.</p> <p><b>Inklusjons-/eksklusjonskriterier:</b> Reviews of RCTs of any type of intervention for the prevention or treatment of pressure ulcers</p> <p><b>Rekruttering/deltakere:</b> autors</p> <p><b>Datagrunnlaget:</b> The Cochrane library (up to July 2017) and PubMed (up to July 2017)</p> <p><b>Statistiske metoder:</b> Systematic reviews of interventions for the prevention and treatment of pressure ulcers, search with «decubitus», «pressure sore, ulcer», «bedsore»</p>	<p>The searches revealed 38 published systematic reviews (27 Cochrane and 11 others) and 6 additional published trial reports. An array of interventions is available for clinical use, but few have been evaluated adequately in people with SCI.</p> <p>Five Cochrane reviews that together include 73 RCTs specifically focus on interventions to prevent pressure ulcers, whilst two evaluate interventions for both prevention and treatment of Pus. Sixteen Cochrane systematic reviews assessed the evidence for the effectiveness of interventions for PU treatment</p> <p>Of the 27 reviews identified by the search of The CochraneLibrary, five are 'empty' reviews in that the systematicsearches undertaken revealed no published data from RCTs.These include reconstructive surgery and repositioning for treating PUs, and bed rest for PU healing in wheelchair users; wound care teams for preventing andtreating PUs, and massage therapy for prevention. This is somewhat surprising, given that some of thesetreatments are widely administered to people with SCI.</p> <p>Although there is a relatively large volume of primary research on PU prevention and treatment per se, the quality of the evidence results in a lack of direction for practice.</p>	<p><b>Sterke sider:</b> baserer seg på systematiske oversikter av RCT</p> <p><b>Svake sider:</b> publikasjonsskjevhet svært sannsynlig, upresise data lite sannsynlig.</p> <p><b>Hva diskuterte forfatterne:</b></p> <p>It is clear from this review that there is a great deal of uncertainty of the effectiveness of such interventions, despite the fact that many are carried out frequently within health services.</p> <p><b>Har artikkelen klart formulert problemstilling:</b> ja</p> <p><b>Er metoden som er benyttet velegnet for å besvare problemstillingen:</b> ja</p> <p><b>Kan du stole på resultatene:</b> usikker</p> <p><b>Kommer resultatet klart frem i artikkelen:</b> ja</p> <p><b>Kan resultatene brukes i min praksis:</b> usikker</p>
Konklusjon	The effects of most interventions for preventing and treating pressure ulcers in people with spinal cord injury are highly uncertain. Existing evaluations of pressure ulcer interventions include very few participants with spinal cord injury.		
Land			
UK			
År data innsamling			
2011			



Referanse: «Surgical reconstructive procedures for treatment of ischial, sacral and trochanteric pressure ulcers»			GRADE	
M. Marchi, S. Battaglia, S. Marchese, E. Intagliata, C. Spataro, And R. Vecchio			Dokumentasjonsnivå	IV
			Anbefaling	C
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer	
To describe the surgical techniques and reconstructive procedures of four cases of pressure ulcers and discuss the surgical options based on the anatomical regions involved.	<p><b>Studiedesign:</b> klinisk presentasjon, case report</p> <p><b>Inklusjons-/eksklusjonskriterier:</b> deep pressure ulcers, anatomical areas that are most often subject to developing a pressure ulcer and we considered the surgical treatment and reconstructive procedures which are applied using a logical and rigorous sequence.</p> <p><b>Datagrunnlaget:</b> 4 clinical cases (2 ischiatic sores, 1 sacral sore and 1 gluteal-trochanteric sore)</p> <p><b>Statistiske metoder:</b> beskrivelse</p>	<p>Case1. Bilateral ischial pressure ulcer in a female paraplegic patient. NPUAP Stage 4 pressure ulcer. During surgical debridement, extreme care was paid in preserving the lateral walls of the vagina because of the depth of the ulcer. The reconstruction was then performed with a bilateral posterior thigh advancement flap</p> <p>Case2. Right ischial ulcer in paraplegic patient. NPUAP Stage 3 pressure ulcer. The ulcer presented large subcutaneous extent, without involving the ischiatic bone. The margins of the ulcer were elevated and there was an acute inflammation of the adjacent tissues.</p> <p>The reconstruction was performed with a posterior thigh skin flap with interposition of biceps femoris muscle.</p> <p>Case3. Sacral ulcer in tetraplegic patient. NPUAP Stage 4 pressure ulcer. The ulcer presented great extent of local infection, pre-operatively treated with antibiotics. Partial sacrectomy and large debridement were necessary. The reconstruction was performed with a fasciocutaneous flap and interposition of gluteus maximus muscle</p> <p>Case4. Right gluteal-trochanteric ulcer in paraplegic patient. NPUAP Stage 3 pressure ulcer. The ulcer involved the gluteus maximus ulcer. Large debridement was necessary. The reconstruction was performed with a musculocutaneous rotation flap of the right tensor fascia lata muscle</p>	<p><b>Sterke sider:</b> baserer seg på retningslinjer, inneholder opplæringsmateriale</p> <p><b>Svake sider:</b> dårlig beskrivelse av inklusjons og eksklusjonskriterier, hva bruker de som grunnlag for valg av behandlingsmetode</p> <p><b>Har artikkelen klart formulert problemstilling:</b> ja</p> <p><b>Er metoden som er benyttet velegnet for å besvare problemstillingen:</b> usikker</p> <p><b>Kan du stole på resultatene:</b> usikker</p> <p><b>Kommer resultatet klart frem i artikkelen:</b> ja</p> <p><b>Kan resultatene brukes i min praksis:</b> ja</p>	
<b>Konklusjon</b>				
It is crucial to cover the defects with a thick flap to give more support and protection to the areas which undergo pressure and to lower the incidence of recurrences.				
<b>Land</b>				
Italy				
<b>År data innsamling</b>				
Publisert 2015				

Referanse: «Reconstructive surgery for treating pressure ulcers» Jason KF Wong, Kavir Amin, Jo C Dumville, Cochrane review		GRADE	
		Dokumentasjonsnivå	Ia
		Anbefaling	A
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer
To assess the effects of reconstructive surgery for healing pressure ulcers (stage II or above), comparing surgery with no surgery or comparing alternative forms of surgery in any care setting.	<p><b>Studiedesign:</b> review</p> <p><b>Inklusjons-/eksklusjonskriterier:</b> published and unpublished randomised controlled trials (RCTs), including cluster-RCTs, irrespective of language of report that assessed reconstructive surgery in the treatment of pressure ulcers. exclude cross-over trials and exclude studies using quasi-randomisation.</p> <p><b>Rekruttering/deltakere:</b> adults with a diagnosis of a pressure ulcer (category/stage II or above) managed in any care setting.</p> <p><b>Datagrunnlaget:</b> 597 unique records</p> <p><b>Statistiske metoder:</b> Search in the following electronic databases: the Cochrane Wounds Specialised Register, the Cochrane Central Register of Controlled Trials</p> <p>Ovid MEDLINE (1946 to 26 September 2016); Ovid MEDLINE (In-Process &amp; Other Non-Indexed Citations), Ovid Embase (1974 to 26 September 2016); EBSCO CINAHL Plus (1937 to 26 September 2016). WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP), ClinicalTrials, EU Clinical Trials Register</p>	There is no randomised controlled trial (RCT) evidence on the relative effectiveness of reconstructive surgery for treating pressure ulcers. Despite this lack of evidence, surgery is used to treat recalcitrant ulcers, as evidenced by the reporting of retrospective cohorts in the field although figures on the frequency of this type of surgery are not available. Given the uncertainty on the clinical and cost effectiveness of this approach, current decisions on the use of reconstructive surgery are likely based on local care pathways, local surgical expertise, patient and health professional preferences and cost.	<p><b>Sterke sider:</b> grundig gjennomgang av tilgjengelig litteratur</p> <p><b>Svake sider:</b> ikke funnet</p> <p><b>Hva diskuterte forfatterne:</b> We did consider the use of a broader inclusion criteria in order to avoid an "empty" review. However broadening the eligibility criteria to include quasi-randomised or controlled clinical studies would have yielded no further studies. The studies we did identify were largely retrospective cohort studies or case series.</p> <p><b>Har artikkelen klart formulert problemstilling:</b> ja</p> <p><b>Er metoden som er benyttet velegnet for å besvare problemstillingen:</b> ja</p> <p><b>Kan du stole på resultatene:</b> ja</p> <p><b>Kommer resultatet klart frem i artikkelen:</b> ja</p> <p><b>Kan resultatene brukes i min praksis:</b> ja</p>
Konklusjon			
Currently there is no randomised evidence that supports or refutes the role of reconstructive surgery in pressure ulcer management. This is a priority area and there is a need to explore this intervention with more rigorous and robust research.			
Land			
UK			
År data innsamling			
2016			

Referanse: «A Descriptive, Retrospective Study of Using an Oblique Downward-design Gluteus Maximus Myocutaneous Flap for Reconstruction of Ischial Pressure Ulcers» Chou CY, Sun YS, Shih YJ, Tzeng YS, Chang SC, Dai NT, Lin CT.			GRADE	
			Dokumentasjonsnivå	IV
			Anbefaling	C
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer	
to evaluate outcomes of using an oblique downward gluteus maximus myocutaneous (GMM) flap for coverage of grade IV ischial ulcers	<p><b>Studiedesign:</b> a descriptive, retrospective study</p> <p><b>Inklusjons-/eksklusjonskriterier:</b> Patients with a diagnosis of grade IV ischial pressure ulcers who underwent GMM flap surgery between January 2010 and December 2015. Patients with severe cardiac or pulmonary comorbidities and/or who would not be able to tolerate anesthesia were excluded.</p> <p><b>Deltakere:</b> patients admitted to the Tri-Service General Hospital, Taipei, Taiwan</p> <p><b>Datagrunnlaget:</b> 22 pasients</p> <p><b>Statistiske metoder:</b> Data regarding defect size, flap size, operation time, duration of wound healing, and surgical outcome were abstracted from the medical records of 22 patients</p>	<p>The 22 patients comprised 15 men and 7 women with a mean age of 52 (range 16-81) years. Twenty (20) had paraplegia, 6 had a recurrent ischial ulcer, 2 were bedridden following a cerebrovascular accident, 1 had a myelomeningocele status post operation, and 19 were spinal cord injury patients. Follow-up time ranged from 6 to 40 months. Pressure ulcer size ranged from 3 cm x 2 cm to 10 cm x 5 cm (average 22.3 cm<sup>2</sup>). The average flap size was 158 cm<sup>2</sup> (15.9 cm x 9.7 cm); the largest was 286 cm<sup>2</sup> (22 cm x 13 cm). The operating time ranged from 52 minutes to 110 minutes (average, 80 minutes). In 2 cases, wound dehiscence occurred but completely healed after resuturing. One (1) ischial pressure ulcer recurred 6 months following surgery and was successfully covered with a pedicled anterolateral thigh flap. No recurrences or problems were observed in the remaining 20 patients. Time to complete wound healing ranged from 14 to 24 days (average 17.8 days). The longest follow-up was 40 months. Good outcomes (ie, wound healing without surgical complication such as flap necrosis or wound dehiscence) were achieved except for 1 recurrence of an ischial pressure ulcer (patient 2) 6 months after operation; this was treated successfully with a pedicled anterolateral thigh flap. The other 21 patients had no recurrence noted for a follow-up period of 6 to 40 months (average 20.3 months).</p>	<p><b>Sterke sider:</b> homogenisert gruppe, tydelige resultater, vurdering av sårdefekts størrelse og inkluderer lang oppfølgingstid</p> <p><b>Svake sider:</b> liten studiepopulasjon, seleksjonsbias (blant annet eksklusjon av alvorlige hjerte- og lungesyke pasienter), studiedesign</p> <p><b>Hva diskuterte forfatterne:</b> The limitation of this study is inherent in its retrospective design and the lack of a control group. A larger prospective trial should be performed to further examine the outcomes of this procedure.</p> <p><b>Har artikkelen klart formulert problemstilling:</b> ja</p> <p><b>Er metoden som er benyttet velegnet for å besvare problemstillingen:</b> ja</p> <p><b>Kan du stole på resultatene:</b> USIKKER/lite sannsynlig</p> <p><b>Kommer resultatet klart frem i artikkelen:</b> ja</p> <p><b>Kan resultatene brukes i min praksis:</b> USIKKER</p>	
Konklusjon	Treatment of ischial pressure ulcers with GMM flaps allowed for an easy, simple procedure that provided the adequate thickness of soft tissue needed to cover the bony prominence, fill dead space, and cover the lesion. This technique was a reliable and safe reconstructive modality for the management of ischial pressure ulcers, even in recurrent cases.			
Land	China			
År data innsamling	2015			

Referanse: «Brief hospitalization protocol for pressure ulcer surgical treatment: outpatient care and one-stage reconstruction» Milcheski D.A., Mendes R.R.D.S., Freitas F.R., Zaninetti G., Moneiro A.A.Júnior, Gemperli R.			GRADE
			Dokumentasjonsnivå IV
			Anbefaling C
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer
to evaluate a brief hospitalization protocol for the treatment of pressure ulcers, proposed by the Complex Wound Group of Clinical Hospital of University of Sao Paulo Medical School, particularly in regard to selection of patients, hospitalization time, cutaneous covering, complications and sore recurrence	<p><b>Studiedesign:</b> a retrospective cohort study</p> <p><b>Inklusjons-/eksklusjonskriterier:</b> Inklusjonskriterier: Grade IV pressure wounds; Albumin &gt;3.0; Hemoglobin &gt;10.0; Controlled spasticity; Clean wound, with borders showing regression; Absence of clinical signals and/or image exams suggesting osteomyelitis; Familial or caregiver support.</p> <p><b>Deltakere:</b> Clinicas Hospital of the University of São Paulo (HC-FMUSP) (São Paulo, Brazil)</p> <p><b>Datagrunnlaget:</b> 20 consecutive patients with 25 grade IV lesions</p> <p><b>Statistiske metoder:</b> beskrivelse</p>	<p>Median age of patients was 38.1 years (22-75 years old). Seventeen patients (85%) were male and three (15%) female. Fifteen patients (75%) were paraplegic, three tetraplegic (15%) and two (10%) presented a chronic degenerative disease that caused immobilization.</p> <p>Median hemoglobin level was 13.1g/dl (10.3 to 15.5), and median albumin was 4.0g/dl (3.1 to 4.7). Five patients used drugs to control spasticity (25%). Controlled spasticity is related to the ability of patients to change and maintain a different decubitus. No patients had been previously submitted to surgical treatment of their wounds. In total, 27 flaps were made to cover 25 wounds. Among these, 3 (11.1%) showed minor dehiscence (treated only with ambulatory dressings) and one hematoma (3.7%) without the need of surgical drainage.</p> <p>Bone sample analysis after surgical debridement were positive in 5 patients. They received prolonged antibiotic therapy according to sensitivity and none presented surgical wound infection or dehiscence. Among five patients with spasticity, one presented minor dehiscence and another a hematoma at post-operative period (treated conservatively).</p> <p>Medium time of hospitalization was 3.6 days (2-6 days), medium follow-up was 9.1 months (2-18 months). All patients maintained their wound closed and none of them showed recurrence during the follow-up period. No patient suffered a new surgery and no flap presented partial or total necrosis.</p>	<p><b>Sterke sider:</b> grundig beskrivelse av pasientgruppen og seleksjonskriterier, oppfølging</p> <p><b>Svake sider:</b> seleksjonsbias, feil navn på studiedesign, få pasienter, rapportbias</p> <p><b>Hva diskuterte forfatterne:</b> Regarding medium follow-up of 9.1 months, this time interval may be considered relatively short for an accurate analysis. It must be observed that these patients have reduced mobility and depend on familial members and transport to attend ambulatory visits. Therefore, many patients are lost for follow-up, when their wounds are healed. It is important to mention that time interval to observe recurrence is higher than the one here reported, around 12 to 24 months.</p> <p><b>Har artikkelen klart formulert problemstilling:</b> ja</p> <p><b>Er metoden som er benyttet velegnet for å besvare problemstillingen:</b> USIKKER, feil navn på studiedesign</p> <p><b>Kan du stole på resultatene:</b> USIKKER</p> <p><b>Kommer resultatet klart frem i artikkelen:</b> ja</p> <p><b>Kan resultatene brukes i min praksis:</b> USIKKER</p>
<b>Konklusjon</b>			
the brief hospitalization protocol was considered adequate for the resolution of pressure wounds, showing an average time of hospitalization of 3.6 days and rate of minor surgical wound dehiscence of 11.1%.			
<b>Land</b>			
Brazil			
<b>År data innsamling</b>			
2017			

