

Forebyggelse, pleje og behandling af infektion ved den ortopædkirurgiske patient



En del af e-bogen "Sygepleje til den ortopædkirurgiske patient"
Version 1, april 2022

FORFATTERE

Jane Christiansen

Klinisk sygeplejespecialist, Master i socialt entreprenørskab
Ortopædkirurgisk afdeling, Herlev og Gentofte Hospital

Maria Louise Iversen

Koordinerende klinisk uddannelsesansvarlig sygeplejerske,
Master i voksnes læring og kompetenceudvikling
Ortopædkirurgisk afdeling, Sjællands Universitetshospital

Anne Madsen

Afdelingssygeplejerske, SD, Sundhedsformidling og klinisk uddannelse
Ortopædkirurgisk afdeling, Herlev og Gentofte Hospital

INDHOLDSFORTEGNELSE

INTRODUKTION	3
BAGGRUND.....	3
UDVALGTE INFEKTIONER HOS DEN ORTOPÆDKIRURGISKE PATIENT	4
Bløddelsinfektioner.....	4
Periprostetiske infektioner	8
Osteomyelitis.....	10
Inficerede diabetiske fodsår	11
Sepsis	14
FOREBYGGELSE AF POSTOPERATIVE INFEKTIONER	14
Risikofaktorer relateret til patienten.....	15
Risikofaktorer relateret til teknik og procedurer	15
Præoperativ infektionsforebyggelse	16
Forebyggelse af infektioner ved postoperative sår og cicatricer	17
UDVALGTE SYGEPLEJEFAGLIGE PROBLEMSTILLINGER	17
Modtagelse af den inficerede patient.....	17
Mobilisering og smerter	18
Psykiske reaktioner	19
Isolation.....	20
AFRUNDING AF KAPITLET	20
REFERENCER.....	21

INTRODUKTION

Formålet med dette kapitel er at beskrive sygepleje til den infektiøse ortopædkirurgiske patient. I kapitlet præsenteres årsager til, symptomer på og behandlingen af nogle af de typiske infektioner, der kan opstå hos den ortopædkirurgiske patient; bløddelsinfektioner, herunder cikatricieinfektioner og nekrotiserende fasciitis, periprostetiske infektioner (osteosyntesemateriale og alloplastikker), osteomyelit (knogleinfektion) og diabetiske fodsår. I kapitlet beskrives infektionsbegrebet generelt samt de hygiejniske forholdsregler i forbindelse med ortopædkirurgiske indgreb. Alle patienter er unikke og skal modtage sygepleje i forhold til deres behov og ønsker. Vi vil i kapitlet fokusere på udvalgte sygeplejefaglige problemstillinger, som er vigtige i plejen af den infektiøse ortopædkirurgiske patient.

BAGGRUND

I 2017 anslog Statens Serum Institut (SSI), at 7-10 % af alle indlagte patienter i Danmark, svarende til ca. 60.000 patienter årligt, får en nosokomial infektion (sygehuserhvervet infektion) (1). Sygehuserhvervede infektioner opstår, når patienterne bliver smittede med skadelige mikroorganismer under deres indlæggelse (1). Mængden af postoperative sårinfektioner udgør ca. en tredjedel af alle sygehuserhvervede infektioner (2). Ifølge en rapport, omhandlende hospitalsinfektioners økonomiske konsekvenser, skønnes kirurgiske sårinfektioner alene at koste samfundet op til 1 mia. kroner om året (3). Beløbet dækker bl.a. over forlænget indlæggelsestid og øgede medicinudgifter. Udover de økonomiske omkostninger for samfundet medfører sygehuserhvervede infektioner også store konsekvenser for det enkelte menneske (3). SSI vurderer, at det er muligt at nedbringe antallet af sygehuserhvervede infektioner med op til 20 % (1).

Bakterielle infektioner hos ortopædkirurgiske patienter kan opstå som følge af traumatiske sår (f.eks. bid fra hund, kat eller mennesker, rifter, stikskader m.m.), komplikationer efter operative indgreb eller gennem hæmatogen spredning (spredt med blodet). Kontamineringen kan stamme fra både naturligt forekommende bakterier i kroppen (endogene) eller bakterier fra omgivelserne (eksogene), f.eks. urene procedurer i forbindelse med kirurgi og sårpleje. I forbindelse med en operation skabes en indgangsport for mikroorganismer, da huden, som er immunforsvarets første barriere, bliver brudt (5). Infektionssygdomme kan udvikle sig meget hurtigt og i svære tilfælde medføre døden. Det er derfor afgørende at kunne reagere hurtigt på patienternes symptomer. De klassiske infektionstegn er rødme, varme, hævelse og feber. Derudover kan der observeres bevægelsesindskrænkning i det inficerede område/led. Infektioner kan skaleres alt efter, om de er overfladiske eller dybe. De overfladiske infektioner involverer kun hud og subkutant væv, mens de dybe er beliggende i subcutis eller omkring et indsat implantat (2,3).

Da infektioner inden for ortopædkirurgien ses i hele bevægeapparatet, er det vigtigt med sygepleje af høj kvalitet, hvor sygeplejersken ikke kun kender patientforløbet og yder grundlæggende sygepleje. Sygeplejersken skal også have forståelse for infektionsbegrebet, herunder hvordan mikroorganismer formerer sig i kroppen og på huden og derved forvolder skade, samt forståelse for vigtigheden af, hvorledes infektionerne kan forebygges (5).

En grundig sygdomsanamnese er vigtig for diagnosticering og for at få en forståelse for infektionens baggrund og tilstedeværelse af bakterier. Sygdomsanamnesen kan tage udgangspunkt i de 12 sygeplejefaglige behovsområder (faktaboks 1) (4).

Behandlingsplan iværksættes på baggrund af sygdomsanamnese, infektionstegn og blodprøvesvar, herunder leukocytter og c-reaktivprotein (CRP) samt evt. bloddyrkning og podning/biopsier fra det inficerede område. Prøvemateriale skal tages tidligt i forløbet og om muligt før opstart af antibiotika. Det skyldes, at antallet af mikroorganismer er størst på det tidspunkt og ikke påvirket af den antibiotiske behandling. På baggrund af ovenstående besluttet det, om patienten skal modtage medicinsk behandling og/eller tilbydes kirurgisk oprensning/revidering (5,6). Den medicinske behandling er ofte antibiotika intravenøst og kræver derfor en velfungerende intravenøs adgang.

Faktaboks 1

De 12 sygeplejefaglige behovsområder:

- 1) Funktionsniveau
- 2) Bevægeapparat
- 3) Ernæring
- 4) Hud og slimhinder
- 5) Kommunikation
- 6) Psykosociale forhold
- 7) Respiration og cirkulation
- 8) Seksualitet
- 9) Smerter og sanseindtryk
- 10) Søvn og hvile
- 11) Viden og udvikling, f.eks. behov for information eller undervisning
- 12) Udskillelse af affaldsstoffer

UDVALGTE INFEKTIONER HOS DEN ORTOPÆDKIRURGISKE PATIENT

Bløddelsinfektioner

Begrebet bløddelsinfektioner dækker over infektioner i hud og muskler. Det er ikke alle bløddelsinfektioner, der kræver hospitalsindlæggelse, mange kan behandles i akutafdelingen, bl.a. hvis årsagen til infektionen skyldes et mindre fremmedlegeme (f.eks. splinter).

Derudover behandles mange kronisk inficerede sår i primærsektoren. Af bløddelsinfektioner kan nævnes cikatriceinfektion, absces, bursitis og nekrotiserende fasciitis. I dette afsnit beskrives cikatriceinfektioner, som alle nyopererede patienter skal observeres for og informeres om, samt nekrotiserende fasciitis, der er en meget sjælden, men livstruende sygdom.

Cikatriceinfektioner ses 5-10 dage postoperativt. De første symptomer er ofte almen utilpashed med feber og kulderystelser samt dunkende smerter ved operationssåret (5). Ved klinisk undersøgelse ses klassiske infektionstegn ved cikatricen (faktaboks 2).

Faktaboks 2

Klassiske infektionstegn (eksempelvis cikatriceinfektioner, som ses 5-10 dage postoperativt):

- Rødme
- Varme/feber
- Hævelse
- Smerter
- Pus

Derudover kan der tilkomme almen utilpashed og i nogle tilfælde bevægelsesindskrænkning i det inficerede område.

Den kliniske undersøgelse omfatter palpation omkring såret, hvor der mærkes efter udfyldninger og fluktuerende områder for at udelukke, at det drejer sig om en absces (fotoserie 1).



Foto 1A



Foto 1B

Fotoserie 1. Foto 1A viser en 5 uger gammel cikatrice på venstre hoft. Der ses rødlig udbuling i cikatricen og sivning af blodig/serøs væske fra cikatricedefekt samt rødme og hævelse over hoften. Foto 1B viser en reaktionsløs cikatrice med agraffer efter bløddelsrevisionen.

Cikatriceinfektion bør ikke forveksles med postoperativ inflammation (faktaboks 3), der skyldes kroppens naturlige reaktion på den vævsskade, som det kirurgiske indgreb har medført (5,6). Behandlingen af cikatriceinfektionen vil være hel eller delvis spaltning af cikatricen, hvor der dræneres for pus. Ved delvis spaltning lades cikatricen stående åben, f.eks. ved at klippe nogle suturer op eller fjerne nogle agraffer. Cikatricen holdes efterfølgende ren ved at spule såret med skyllevæske og eventuelt nekrotisk væv debrideres (fjernes) (7). Behandlingen foretages efter behov. Såret forbindes med bandage.

Faktaboks 3

Postoperativ inflammation:

Kroppens egen reaktion på en skade eller indtrængen af mikrober:

- Rødme
- Varme
- Hævelse
- Smerter
- Let temperaturstigning de første postoperative døgn



Foto 2A



Foto 2B

Fotoserie 2. Foto 2A viser femurstump på venstre side, hvor der ses nekrotisk område samt blegt væv med blålige misfarvninger. Der gøres suturfjernelse, der åbnes med pincet til kavitet og der findes fund med ildelugtende hæmatom. Foto 2B viser cikatricen efter re-amputation, den ses lukket med både agraffer og sutur. Huden ses vital og uden tegn på infektion.

Hvis cikatricen spaltes helt, gøres dette som udgangspunkt sterilt på operationsgangen ved en bløddelsrevidering, hvor cikatricen oftest lukkes efterfølgende. Hvis cikatricen lades stående åben, kan der eventuelt behandles med Negative Pressure Wound Therapy (NPWT) (7). NPWT er en teknik, der bruges til at fremme sårheling i akutte og kroniske sår. Det grundlæggende mål med NPWT er at bruge en suge- eller vakuumprocedure til at trække overskydende væske fra et sår og

derved forbedre blodcirkulation og bortskaffelse af celleaffald. Yderligere iværksættes antibiotikabehandling, som en del af behandlingen af en inficeret cicatrice (5,7).

Nekrotiserende fasciitis er en sjælden tilstand, som rammer 40-50 personer i Danmark om året, svarende til 0,77 tilfælde pr. 100.000 personer (8). Nekrotiserende fasciitis kan opstå i forbindelse med en indgangsport for bakterier fra f.eks. insektbid, kradsningsmærker eller hudafskrabninger samt efter kirurgiske indgreb (5,9). Det er en livstruende og dyb infektion langs fascieplanet. Nekrotiserende fasciitis kan være forårsaget af op til 50 forskellige bakteriestammer (8). En af de hyppigste bakterier, der ses hos den ortopædkirurgiske patient, er gruppe A streptokokker (også kaldet GAS). Denne findes normalt hos mange mennesker på huden og i svelget, hvor den ikke gør skade, men ved adgang til ukendte miljøer ses bakterierne med patogen, og i værste fald dødelig, effekt. Bakterierne danner forskellige typer af toksiner (giftstoffer), som på kort tid breder sig og laver blodpropper i de perifere arterier. Derved udvikles der hypoperfusion (utilstrækkelig forsyning af blod til vævet), iskæmi (manglende iltforsyning) og nekrose (dødt væv) (5,8,9).

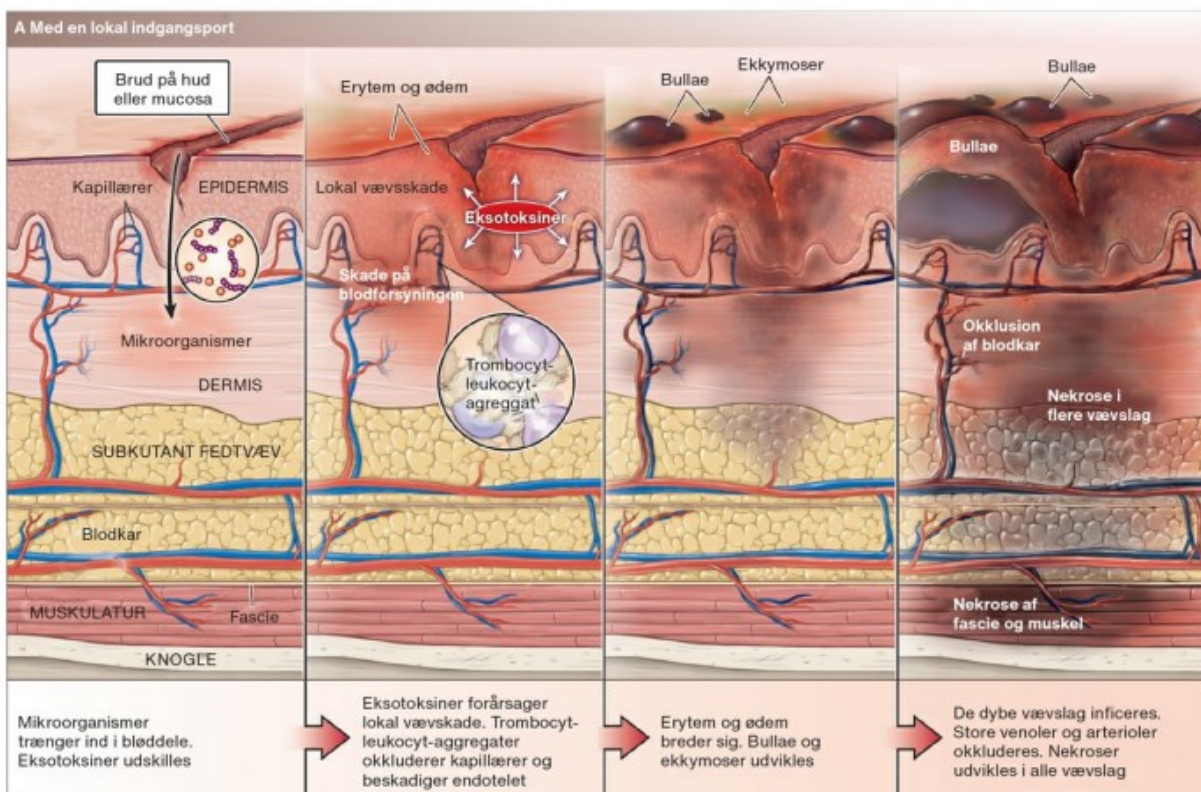


Illustration af patofysiologien ved nekrotiserende fasciitis (8).

Nekrotiserende fasciitis er en dyb infektion og giver derfor ikke altid synlige symptomer, hvilket vanskeliggør diagnosticering. Det påvirkede væv kan ses med let rødme, hævelse og varmfølelse, som kan udvikle sig til blegt væv med rødlige eller blålige misfarvninger.

Der kan være sår- og blæredannelse samt krepitation (knytrende fornemmelse ved berøring af huden) over det betændte område. Patienten vil have kraftige og uudholdelige smerter, som vil være svære at dække med smertestillende medicin. Derudover vil feber, kulderystelser, kvalme og opkast være almindelige symptomer. Langt de fleste patienter vil udvikle sepsis og blive bevidsthedspåvirkede. Nedenfor ses forekomsten af symptomer hos patienter med nekrotiserende fasciitis (faktaboks 4) (9).

Faktaboks 4

Forekomst af de hyppigste symptomer hos patienter med nekrotiserende bløddelsinfektioner:

- Stærke smerter 42-79 %
- Ødem 75–93 %
- Erytem (forandringer i huden) 71-90 %
- Bullae 24-27 %
- Krepitationer 14-20 %

Prognosen er alvorlig og tilstanden kræver akut operation for at mindske efterfølgende komplikationer og dødelighed. Patienter med nekrotiserende fasciitis skal opereres akut, hvor det inficerede område bortskæres. Efterfølgende vil patienten ofte modtage hyperbar behandling på specialafdeling (Rigshospitalet, Aarhus Universitetshospital eller Odense Universitetshospital). Hyperbar behandling er en kombinationsbehandling med høj oxygenkoncentration og højt omgivelsestryk, hvilket medfører, at store mængder oxygen optages i blodbanen og transporteres ud i hele kroppen. Samtidig gives der høj dosis antibiotika over længere tid (5,8,9). Hyperbar behandling stimulerer til dannelse af nye kapillærer og øger iltmætningen i vævet. Vævet bliver således i stand til at reparere sig selv, og hjælper de hvide blodlegemer med at nedbryde bakterier (4,9). Patienten opereres ofte flere gange samtidig med hyperbar behandlingen. Efter endt hyperbar behandling tilbageflyttes patienten til hjemhospitalet, hvor der laves afsluttende kirurgi og/eller sårbehandling samtidig med, at patienten modtager antibiotika intravenøst.

Periprostetiske infektioner

Infektioner ved implantater (skinner, skruer og alloplastikker) opstår som regel i forbindelse med kontaminering under det kirurgiske indgreb eller postoperativt gennem hæmatogen spredning af bakterier. Ved hæmatogen spredning kan bakterierne komme fra en tandbyld, lungebetændelse, urinvejsinfektion eller lignende (5). I forbindelse med en hæmatogen spredning vil bakterierne fra

den primære infektion sprede sig via blodet og inficere implantatet. Her aggregerer bakterierne og danner en såkaldt biofilm på implantatet (faktaboks 5) (1,2).

Faktaboks 5

Biofilm:

Biofilm består af et tyndt lag af bakterier, der sammen med de polysaccharider, som bakterier udskiller, klæber til overfladen af implantatet. Den mikrobielle biofilm forårsager en lokal og langsomt voksende infektion, hvor selv nonpatogene bakterier kan gå hen og blive patogene.

Dannelsen af biofilm medfører høj resistens overfor antibiotika.

Biofilm dannes ofte omkring fremmedlegemer, f.eks. proteser og kateter, og kan ikke ses med det blotte øje.

Forekomsten af periprostetiske infektioner er i Danmark ikke opgjort, men efter indsættelse af knæ- og hofteproteser er den gennemsnitlige incidens ca. 0,7 % for knæ og 1,0 % for hofterne (5). Symptomerne på periprostetiske infektioner kan spænde fra ingen symptomer, sår ved cicatricen, der ikke vil hele og smerter i det opererede område til sepsis (13).

Behandlingen af periprostetiske infektioner afhænger af bakteriens virulens og implantatets mekaniske stabilitet og vil oftest være en kombination af kirurgisk og medicinsk behandling med et til flere antibiotiske præparater. Kirurgisk intervention foretages med punktur, fjernelse og/eller skiftning af osteosyntesematerialet. Inden eventuel kirurgisk intervention kan der foretages punktur, hvor udtrukket materiale sendes til dyrkning og resistensbestemmelse for at kunne give rette antibiotiske behandling. Ved behov for at fjerne en protese vil leddet oftest blive midlertidigt erstattet af en antibiotika-coated cementspacer (fotoserie 3), som patienten ofte kun må støtte sparsomt på. Efter operation skal patienten være indlagt til intravenøs antibiotikabehandling i 7-14 dage. Patienten skal have sammenlagt 6-12 ugers antibiotikabehandling afhængigt af, om osteosyntesematerialet fjernes eller bibeholdes – vær opmærksom på lokale retningslinjer (10).



Foto 3A

Foto 3B

Fotoserie 3. Røntgenbilledet 3A viser højre bens knæled med total cementeret knæprotese. Røntgenbilledet 3B viser samme knæ efter fjernelse af knæprotesen og med indsættelse af en antibiotika-coated cementspacer samt en knæbandage, som patienten skal benytte i 3 uger postoperativt.

Osteomyelitis

Osteomyelitis er en inflammatorisk knogletilstand (11,12). Osteomyelitis kan opstå efter kirurgiske indgreb på en knogle, åbne knoglebrud, ved vaskulær insufficiens eller neuropati samt ved dybe sår, hvor der er knoglekontakt, således at bakterien har direkte adgang til knoglen (8).

Infektionstilstanden hører under det ortopædkirurgiske speciale, da det kan kræve oprensning med spaltning ned til periost eller amputation af det inficerede område (13). Patienter med osteomyelitis kan have symptomer med smerter og ømhed i det inficerede knogleområde samt feber og kuldefornemmelser. Diagnosen osteomyelitis stilles ved hjælp af røntgen, MR- og/eller CT-scanning, hvor man selv tidligt i forløbet vil kunne se forandringer. Knoglemassen bliver mere "ulden" eller forsvinder helt (fotoserie 4).



Foto 4A



Foto 4B



Foto 4C

Fotoserie 4. På foto 4A ses højre fods 1. tå med fortykning og små sår. 3. tå ses med sår på hele oversiden med knoglekontakt. Foto 4B viser et røntgenbillede af samme fod, hvor der ses manglende knogle på 1. og 3. tå's yderste led. Foto 4C viser foden 1. post operative døgn efter amputation af 1. og 3. tå.

Ved osteomyelitis er første behandling antibiotika. Dog først efter udtagelse af prøvemateriale (evt. ultralydsvejledt biopsi) til dyrknings- og resistensbestemmelse, for at kunne målrette antibiotikabehandlingen. Aflastning af det implicerede område iværksættes. Hvis der ikke ses en klinisk respons, vil det ofte være nødvendigt at fjerne patologisk knoglevæv ved revision eller eventuelt foretage amputation af det involverede område. Patologisk knoglevæv sendes til mikrobiologisk undersøgelse for dyrkningsbestemmelse. I forbindelse med operationen vil knogledefekten fyldes med knoglechips (knust knogle enten fra patienten selv eller fra en knoglebank) eller med bone void filler (BVF) (en mineralholdig formbar masse, hvortil der kan tilsættes antibiotika i standardiserede doser) (5,10,14).

Inficerede diabetiske fodsår

I januar 2019 var der diagnosticeret 280.000 personer i Danmark med diabetes, hvilket svarer til 4,9 % af befolkningen. Omkring 15 % af alle disse patienter vil på et eller andet tidspunkt i deres liv udvikle et fodsår og af disse vil ca. 70 % udvikle et nyt sår (15).

Mange diabetespatienter vil opleve senfølger af deres sygdom, herunder neuropati (nervebetændelse), hvilket medfører nedsat evne til at mærke smerter og dermed også begyndende sår dannelse, særligt på fødderne. Et diabetisk fodsår defineres som en huddefekt under ankelniveau. Der vil hyppigst ses neuropati, arteriel insufficiens, ofte fejlstilling af foden samt nedsat bevægelighed af leddet og ændret gangfunktion (15). Infektion i diabetiske fodsår kan være

asymptomatisk og udvikle sig hurtigt. Hos patienter med mangeårig diabetes kan de normale infektionstegn som feber mangle. Tegn på infektion kan ses ved forandringer under glykæmisk kontrol (stigende eller svingende blodsukre uden umiddelbar forklaring). Diagnosen inficeret diabetisk fodsår stilles derfor ud fra kliniske infektionstegn (faktaboks 1), podning eller biopsi fra såret samt eventuelt blodprøver og billeddiagnostik (16).

Der findes flere måder at klassificere diabetiske fodsår på. Den mest udbredte er Wagners sårklassifikation, som inddeler sårene i fem grader efter dybde og udseende (faktaboks 6) (14).

Faktaboks 6

Wagner klassifikation:

- Wagner grad 0 – hård hud med risiko for udvikling af sår
- Wagner grad 1 – overfladisk sår
- Wagner grad 1A – overfladisk sår med infektion
- Wagner grad 2 – dybt sår (til led, knogle eller sene) uden infektion
- Wagner grad 3 – dybt sår med infektion
- Wagner grad 4 – nekrose, lokalt
- Wagner grad 5 – nekrose, hele foden

Sårbehandling af et inficeret diabetisk fodsår kan bestå af såvel sårrevision og bandagering som aflastning. Sårrevisionen foretages for at fjerne nekrotiseret og inficeret væv. Valg af bandagering gøres ud fra sårets udseende, sekretionsmængde, størrelse og placering (fotoserie 5). Derudover er det vigtigt at indtænke ødemprofylakse i form af kompressionsbind eller strømpe, forudsat patientens fodpuls kan palperes. I samarbejde med patienten vurderes foden for at sikre, at det inficerede sår aflastes og ikke udsættes for yderligere tryk. Den kliniske behandling suppleres med systemisk behandling i form af antibiotika (7).

FOREBYGGELSE, PLEJE OG BEHANDLING AF INFEKTION VED DEN
ORTOPÆDKIRURGISKE PATIENT



Foto 5A



Foto 5B



Foto 5C



Foto 5D

Fotoserie 5. Foto 5A viser venstre fod med sår 14 dage efter vabel er opstået grundet forkert fodtøj. På foto 5B ses foden 1. postoperative døgn efter kirurgisk revision, hvor såret lades stående åbent. Foto 5C viser venstre fod efter 2. operation, hvor såret lukkes med sutur. Foto 5D viser foden til sidste ambulante kontrol 10 uger efter første foto.

Sepsis

Patienter med infektioner kan udvikle sepsis. Sepsis er ikke en infektionssygdom, men en komplikation af infektionen (5). Den kan opstå, hvis patienter med infektioner ikke behandles korrekt. Når det inficerede område lades ubehandlet, kan bakterierne opformere sig og derved opstår bakteræmi (spredning af bakterier til blodet) (17). Sepsis er en livstruende tilstand karakteriseret ved organpåvirkning på grund af en dysreguleret respons på en infektion. Det er den tredje hyppigste dødsårsag på verdensplan efter kardiovaskulær sygdom og cancer (18). På trods af dette er der ikke i Danmark en opgørelse over, hvor mange patienter, der udvikler sepsis og måske endda dør grundet dette (18). Tilstanden optræder hyppigst hos sårbare patienter, f.eks. diabetikere, patienter med svære kroniske sygdomme og skrøbelige ældre (5).

Diagnosticering af sepsis sker ud fra patientens vitale værdier sammenholdt med den almene tilstand, smerteniveau, infektionstal og dyrkningssvar (1). De klassiske symptomer på sepsis er hypotension (blodårerne bliver slappere og væsken trækkes ud i blodbanen), takykardi, takypnø (hjertet og lungerne arbejder for at få blod og ilt nok ud til cellerne og organerne) og evt. feber (kroppen forsøger at bekæmpe infektionen) (19). Dertil kan der komme nedsat organperfusion, som ses ved manglende eller lav diurese, lav saturation, mentalt påvirkning (konfus/sløv) og forhøjet laktat (20).

Scoringsredskabet qSOFA (quick Sequential Organ Failure Assessment score), anvendes til vurdering af udvikling af sepsis. Dette er vist i faktaboksen (faktaboks 7) (20). Ved behandlingen af sepsis indgår en kombination af intravenøs antibiotikabehandling, væskebehandling samt løbende vurdering af kredsløbet og evt. operation/reoperation af det inficerede område (21)

Faktaboks 7

qSOFA redskab til vurdering af sepsis:

- Systolisk blodtryk under/lig 100(mm Hg) = 1
- Respirationsfrekvens over/lig med 22/min = 1
- Mentalstatus ændret = 1

Ved en score på 2 ud af 3 kontaktes lægen.

FOREBYGGELSE AF POSTOPERATIVE INFEKTIONER

Afsnittet beskriver risikofaktorer, der kan medvirke til udvikling af postoperative infektioner. Årsagen til postoperative infektioner er multifacetteret og kan opstå på baggrund af indefra eller udefra kommende faktorer og vil blive beskrevet i det følgende.

Risikofaktorer relateret til patienten

Studier viser, at faktorer som patientens alder, komorbiditeter, som diabetes mellitus og rheumatoid arthritis, øget alkoholindtag, rygning, svær overvægt (BMI på ≥ 30) samt det mandlige køn, øger risikoen for postoperative infektioner. Ligeledes viser studier, at patienten ikke bør indtage alkohol minimum 4 uger før en planlagt operation. Samtidig bør der ikke ryges i minimum 6 uger før, da rygere generelt får flere sårkomplikationer end ikke-rygere (2,5,22,23).

Risikofaktorer relateret til teknik og procedurer

Årsager til postoperative sårinfektioner er forbundet med kontamination af mikroorganismer tilført fra enten patienten selv eller fra udefrakommende. Hyppigst ses infektioner forbundet med bakterierne *Staphylococcus aureus* og *Staphylococcus epidermis*, som stammer fra patientens egen hud (23–25), hvorfor det er særlig vigtigt at have fokus på hudpræparation, herunder kropsvask, huddesinfektion og anvendelse af afdækning forud for alle incisioner (26). Samtidig er det vigtigt at anvende værnemidler, herunder engangsforklæde for beskyttelse af uniformen ved alle procedurer, hvor der er risiko for forurening, f.eks. ved sengebåd og sårpleje.

Faktaboks 8

Håndvask udføres:

- Efter alle urene procedurer
- Hvis hænderne er fugtige efter brug af handsker

Hånddesinfektion udføres:

- Før alle rene procedurer
- Efter alle urene procedurer
- Efter brug af handsker

Ligeledes skal korrekt håndhygiejneoverholdes for at nedbringe og forhindre overførelse af bakterier og dermed forhindre sygehuserhvervet infektioner (faktaboks 8 +9) (18).

Faktaboks 9

Hånddesinfektion er første valg og skal udføres med:

- 70-85 % v/v ethanol tilsat hudplejemiddel
- Huden skal holdes fugtig i 30 sekunder med hånddesinfektionsmiddel, der gnides ind overalt, indtil huden er helt tør

Præoperativ infektionsforebyggelse

Forud for operation skal patienten være vasket og synlig ren inden operationen. Det anbefales, at patienten tager brusebad præoperativt, tørrer sig med et rent håndklæde og ifører sig rent hospitalstøj. Patienten, der har svært ved at udføre personlig hygiejne, skal tilbydes hjælp i forhold til individuelle ressourcer. Yderligere sikres, at patientens hud er intakt og observeres for eventuelle sår og rifter, da disse danner indgangsport for bakterier. For den ortopædkirurgiske patient, der skal opereres i henholdsvis skulder-, hofte- og bækkenområdet, er det særlig vigtigt med afvaskning i henholdsvis aksilområdet og i genitalområdet, da der findes mange bakterier i disse områder. Afvaskningen foretages med almindelig vand og sæbe. Udover ren og intakt hud bør patienten ikke anvende hudcremer i det område, hvor patienten skal opereres, da det vil vanskeliggøre den efterfølgende huddesinfektion (2).

Hvis hårfjernelse er påkrævet, bør dette gøres så tæt på operationen som muligt. Der anvendes en klipper eller saks, idet en skraber efterlader mikrolæsioner i huden og påvirker den intakte hud (2). Mundpleje er essentiel i klargøringen af patienten, da fjernelse af biofilm og plak i mundhulen kan reducere risikoen for udvikling af postoperative infektioner. I forbindelse med større operationer anbefaler nyere studier en systematisk perioperativ mundhygiejne med omhyggelig tandbørstning fire gange dagligt, begyndende to dage før den planlagte operation og afsluttes dagen efter operationen. En time efter tandbørstning foretages mundskyl med 15 ml klorhexidin mundskyl 0,12 % i 30 sekunder (19–21).

Patientens seng skal være ren med rent sengetøj, da tekstilers renhedsgrad indgår i den samlede infektionsprofylakse. Private dyner, puder, bamser og lignende må ikke medbringes, da de ikke kan desinficeres. Præoperativt spørges der desuden ind til den almene helbredstilstand med henblik på infektionsstatus andre steder i kroppen, f.eks. til ondt i halsen, symptomer på urinvejsinfektion og tandbyld. Ved pågående infektioner skal operatøren kontaktes i forhold til udskydelse af

operationen eller iværksættelse af antibiotikaproylakse (2,4).

Forebyggelse af infektioner ved postoperative sår og cicatricer

De fleste postoperative sår er cicatricer, der er lukket med sutur eller agraffer. Når operationssåret er lukket, vil der efter få timer dannes en inflammatorisk sekretion, der vil klæbe sårkanterne sammen. Efter 24 timer vil såret være så lukket, at det er forsejlet fra de eksterne omgivelser, hvilket mindsker infektionsrisikoen. I forhold til infektionsrisikoen lades forbindingen derfor, så vidt muligt, urørt de første 24 timer. Opstår der gennemsvivning inden for de første 24 timer, skal forbindingen skiftes vha. steril teknik. Ses skyggegensivning af forbindingen uden lækage, kan den med fordel forstærkes. Efter 24 timer kan der ved skift af forbindelse anvendes aseptisk teknik (ren procedure) (2,5–7).

Når sygeplejersken skal vurdere og behandle sår og cicatricer, er det vigtigt at inddrage patienten i behandlingen samt indtænke patientens grundmorbus, livsstil og ressourcer for at opnå det bedste resultat. I visse tilfælde vil den optimale behandling ikke være den bedste for patienten, da de ikke kan medvirke til denne. F.eks. kan NPWT være førstevalg til sårpatienten, men hvis patienten ikke kan samarbejde til denne behandling, må der udtænkes en alternativ behandling (8).

UDVALGTE SYGEPLEJEFAGLIGE PROBLEMSTILLINGER

Når sygeplejersken skal pleje og behandle den inficerede ortopædkirurgiske patient, er det vigtigt, at man som ved alle ortopædkirurgiske patienter indtænker alle 12 sygeplejefaglige behovsområder. I dette afsnit vil vi beskrive nogle af de områder, der er særlige ift. den inficerede ortopædkirurgiske patient. De områder, der ikke nævnes her, kan findes i det generiske kapitel, som f.eks. ernæring og udskillelse af affaldsstoffer.

Modtagelse af den inficerede patient

Ved modtagelsen af en inficeret ortopædkirurgisk patient, skal sygeplejersken vurdere patientens almene tilstand og måle vitale værdier samt altid indtænke brugen af ABCDE-principperne (faktaboks 10) (7).

Hvis patienten har diabetes, måles der ligeledes blodsukker. Derudover skal sygeplejersken benytte sig af sit kliniske blik til at observere, pleje og behandle patienten ud fra et individuelt behov. Har patienten diabetes og indlægges grundet infektion på fødder og/eller ben, vurderes begge underben og fødder for evt. sår.

Til sygeplejeanamnesen spørges der ind til, hvorfor patienten har fodsår, hvordan det er opstået og hvor længe det har stået på (7,16,30).

Infektionsområdet kan i journalen dokumenteres ved brug af kliniske foto, da dette kan give et godt sammenligningsgrundlag i den videre behandling. Ved tydelige infektionstegn, såsom rødme og hævelse, kan en aftegning omkring det inficerede område være en god indikator til at følge infektionens udvikling. Samtidig skal sygeplejersken medinddrage patienten i behandlingsforløbet, da dette giver patienten en bedre forståelse for indlæggelsesforløbet. Inddragelse kan være med til at minimere kirurgisk stressrespons, angst og utryghed hos patienten (5,20,31).

Faktaboks 10

ABCDE-principperne:

En systematisk gennemgang og vurdering af den potentielt dårlige og livstruede patient.

- A - airways
- B - breathing
- C - circulation
- D - disability
- E - exposure

Mobilisering og smerter

Infektionens placering og alvorlighed afgør patientens mulighed for bevægelse. Nogle gange tilrådes det at holde det inficerede område i ro. Drejer det sig f.eks. om infektion i foden eller patienter med en spacer i knæet, må patienten ikke støtte på benet (32). For at forebygge sengelejekomplikationer, er det vigtigt, at patienten bliver mobiliseret. Hvis patienten ikke kan overholde eventuelle restriktioner (f. eks. ingen støtte på det opererede ben), må patienten blive mobiliseret til kørestol. Sygeplejersken kan inddrage tværfaglige samarbejdspartnere, når patienten skal mobiliseres.

Opmærksomhed på patientens evne til sanseindtryk er vigtig, f.eks. oplever patienter med diabetiske fodsår ikke smerteimpulser grundet neuropati. Vurdering af patientens smerteintensitet i forbindelse med infektionen skal/kan derfor foregå i samarbejde med patienten ved brug af et screeningsredskab. Screeningsredskabet kan f.eks. være VAS - Visual Analog Skala, NRS - Numerisk Rank Skala eller VRS - Verbal Rating Skala. Samme skala skal så vidt muligt anvendes gennem hele patientforløbet, da resultater fra én skala ikke med sikkerhed kan overføres til en anden skala (5,33).

Psykiske reaktioner

Infektionspatienter kan blive psykisk påvirkede under deres indlæggelsesforløb. Det kan skyldes både længere tids immobilitet, usikkerhed omkring indlæggelsestid og behandlingsresultat samt ændret eller manglende kropsoplevelse.

Den psykiske reaktion kan udløse en stressreaktion, som kan inddeles i fysiske og psykiske symptomer (faktaboks 11).

Faktaboks 11

Symptomer på psykisk stressreaktion:

Fysiske:

- Hovedpine
- Træthed
- Smerter
- Appetitløshed
- Kvalme

Psykiske:

- Tristhed
- Irritabilitet
- Søvnløshed
- Svigtende koncentrationsevne og hukommelse

Konfuse patienter kan screenes for delir ved hjælp af Confusion Assessment Method (CAM) (faktaboks 12). Her vurderes patienten ud fra 4 kriterier. Hos den ældre patient kan ændret psykisk tilstand være første tegn på infektion. (34,35).

Faktaboks 12

Fire punkter skal besvares i CAM screening:

1. Akut indsættende og fluktuerende forløb
2. Uopmærksomhed
3. Uorganiseret tankegang
4. Ændret bevidsthedsniveau

For at konstatere akut konfusion kræves, at kriterium 1 og 2 samt 3 eller 4 er til stede. Diagnosen delirium stilles af lægen.

Konfuse patienter kan hjælpes med non-farmakologiske tiltag, såsom at:

- Understøtte patientens døgnrytme, herunder søvn, ro og hvile samt mobilisering - som minimum til måltiderne.
- Tilpas stimuli, patienten kan evt. skærmes for udefrakommende støj. Husk at hjælpe patienten med briller og høreapparater, hvis dette er nødvendigt.
- Tilstrækkelig væske og ernæring (36).

Isolation

Isolation anvendes som et supplement til de generelle hygiejniske forholdsregler og iværksættes ved f.eks. mistanke om særlige smitsomme infektioner og multiresistente bakterier (MRSA). Patienten skal isoleres allerede på mistanke om en isolationskrævende diagnose. Isolation, isolationsform, samt ophør af isolation er en lægeordination. I praksis er det ofte sygeplejersken/SSA, der identificerer behovet og igangsætter isolationen. Valg af isolationsregi er afhængig af smitemåden og bakterietype og følger de nationale retningslinjer for isolation. Bliver patienten isoleret, kan det udfordre patientens autonomi og identitetsfølelse, og patienten kan i høj grad føle sig stigmatiseret. Undersøgelser viser, at plejepersonalet tilbringer mindre tid sammen med isolerede patienter, der kan få en følelse af ensomhed og mangel på stimuli. Sygeplejersken skal i den forbindelse være ekstra opmærksom på patientens psykiske reaktioner på isolationen. Information til både patient og pårørende er ligeledes en vigtig del af sygeplejen til isolerede patienter (27,37,38).

AFRUNDING AF KAPITLET

I kapitel har vi beskrevet de mest gængse infektionstyper knyttet til ortopædkirurgien samt en enkelt sjælden, men alvorlig infektion: nekrotiserende faciitis. Dertil kommer, at ortopædkirurgiske patienter også kan få UVI, pneumoni og andre infektioner. Det er vigtigt at fremhæve, at alle patienter er unikke, og at reaktioner og symptomer nogle gange kan afvige fra det gængse. Kliniske observationer sammenholdt med patientens oplevelser og præferencer er derfor vigtige parametre i tidlig opsporing og behandling af infektion. I kapitlet har vi åbnet op for begrebet infektionshygiejne, som et forebyggende og grundlæggende begreb i den ortopædkirurgiske sygepleje.

REFERENCER

1. Statsrevisionen. Beretning om forebyggelse af hospitalsinfektioner. Rigsrevisionen; Report No.: 5/2017.
2. Central enhed for infektionshygiejne. Nationale infektionshygiejniske retningslinjer - for det præ, per- og postoperative område. Statens serum institut; (for det præ, per- og postoperative område). Report No.: 2/2020.
3. Pedersen KM, Kolmos HJJ. Hospitalsinfektioners økonomi. University of Southern Denmark; Report No.: 2007:4.
4. Sundhedsministeriet. Sygeplejefaglig journalføring [Internet]. VEJ nr 9521 af 01/07/2021. Tilgængelig hos: <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2021/9521>
5. Olsen S, Dalgaard A, Hørdam B, Pedersen PU, redaktører. Ortopædkirurgi - sygdomslære og sygepleje. I. udg. Bd. 2010. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck;
6. Hansen L, Østergaard C. Mikrobiologi, Hånden på hjertet. 3. udg. Bd. 2019. Munksgaard;
7. Susan Bermark, Britta Østergaard Melby. Sår og sårbehandling - en grundbog i sygepleje. I. udgave. Bd. 2019. Fadl's forlag;
8. Schefte DF, Polzik PV. Nekrotiserende bløddelsinfektioner. Ugeskrif.dk. 2021.
9. Oluf Falkenberg Nielsen, Mette Juul Bojsen-Møller. Anatomi og fysiologi. I. udg. Munksgaard; (Hånden på hjertet; bd. 2016).
10. Gottlieb H. Ortopædkirurgisk kompendium. I. udgave. Bd. 2022.
11. Urish K, Cassat J. Staphylococcus aureus Osteomyelitis: Bone, Bugs, and Surgery. Infect Immun [Internet]. 2020(88). Tilgængelig hos: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7309607/>
12. Kavanagh, N, Ryan N, Widaa A, Sexton G, Fennell J, O'Rourke S. Staphylococcal Osteomyelitis: Disease Progression, Treatment Challenges, and Future Directions. Clin Microbiol Rev. 2018.
13. Svend Schulze TVS, redaktør. Basisbog i sygdomslære. 2. udgave. Bd. 2011. Munksgaard;
14. Thomas Fehring, Fehring K. What's New in Musculoskeletal Infection. The Journal of Bone and Joint Surgery. 2020(102:1222-9).
15. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - Udredning og behandling af patienter med diabetiske fodsår 2021 [Internet]. 2021. Tilgængelig hos: <https://www.sst.dk/da/Udgivelser/2021/NKR-diabetiske-fodsaar>
16. National klinisk retningslinje for udredning og behandling af diabetiske fodsår 2013. Sundhedsstyrelsen; 2013. Report No.: version 1.0.

17. Statens serum institut. WHO 5. maj - Håndhygiejne [Internet]. SSI.dk. Tilgængelig hos: <https://www.ssi.dk/aktuelt/nyheder/2018/who-5-maj>
18. Toft P, Strøm T. Sepsis, den tredjehyppigste dødsårsag, registreres ikke i Danmark. Ugeskrift.dk [Internet]. 2018. Tilgængelig hos: https://ugeskriftet.dk/files/scientific_article_files/2018-05/V69710_1.pdf
19. Barse M. Blodforgiftning: Dansker opfinder metode til at redde liv. Videnskab.dk [Internet]. (2015). Tilgængelig hos: <https://videnskab.dk/krop-sundhed/blodforgiftning-dansker-opfinder-metode-til-redde-liv>
20. Petersen DB, redaktør. Den akutte patient. 4. udgave. Bd. 2019. Munksgaard;
21. Perner A, Lassen A, Schierbeck Jens, Storgaard Merete, Reiter Nanna, Benfield T. Sygdomsbyrde og definitioner af sepsis hos voksne. Ugeskr Læg [Internet]. 2018. Tilgængelig hos: https://ugeskriftet.dk/files/scientific_article_files/2018-05/V09170685.pdf
22. Bay.Nielsen M. Risikofaktorer for kirurgisk sårinfektion - Et litteraturstudie. Statens serum institut; Report No.: 1995.
23. Kong L, Junming C, Zhang Y. Risk factors for periprosthetic joint infection following primary total hip or knee arthroplasty: a meta-analysis. Int Wound J [Internet]. 2016. Tilgængelig hos: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7949746/pdf/IWJ-14-529.pdf>
24. Efremov P, Benedetti Valentini K, De Maio M, Potenza F, Caterini V, Farsetti R. Periprosthetic hip and knee infections: comparison of etiology, perioperative management and costs. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2019(23).
25. Siu K, NG F, Chan P, Fu H, Yan C, Chiu K. Bacteriology and risk factors associated with periprosthetic joint infection after primary total knee arthroplasty: retrospective study of 2543 cases. Hong Kong Med J. 2018(24).
26. Jolivet S, Lucet J-C. Surgical field and skin preparation. Orthop Traumatol Surg Res. 1. november 2018;105.
27. Andersen A-M. Infektionshygiejne for sundhedsprofessionelle. Bd. 2017. Fagl's forlag;
28. Pedersen PU. National klinisk retningslinje for perioperativ mundhygiejne til forebyggelse af postoperative infektioner. Center for kliniske retningslinjer; 2021 apr.
29. Frølund JC, Klit MØ, Ladegaard L. Klinisk retningslinje - mundhygiejne til voksne borgere og patienter. Center for kliniske retningslinjer - clearingshouse; Report No.: 2020.
30. Klenske FF. Pleje af fødder til voksne med diabetes mellitus type 1 eller type 2, i lavrisikogruppe 0 og 1, som led i at forebygge diabetiske fodsår. Center for kliniske retningslinjer- Clearingshouse 2019;
31. Bates C. Surgical wound dehiscence - Improving prevention and outcomes. World Union of Wound Healing Societies; 2018.

32. Moore AJ, Blom AW, Whitehouse MR, Gooberman-Hill R. Deep prosthetic joint infection: a qualitative study of the impact on patients and their experiences of revision surgery. *BMJ Open*. 1. december 2015;5(12):e009495.
33. Pedersen A, Brushøj J. Smertevurdering og smertedokumentation, generelle principper for. Tværregional retningslinje region Hovedstaden/region Sjælland; 2021.
34. Maaløe L. Inaktivitet immobilitet og sygepleje. Bd. 2002. Gyldendals akademiske bogklubber;
35. Rekvad LE, Østervang C, Lassen A, Hansen CM. Tidlig opsporing af delirium hos akut indlagte ældre. *Nordisk sygeplejeforskning*. 11.(4).
36. Forebyggelse og behandling af organisk delirium. Sundhedsstyrelsen; Report No.: 2. udgave 2021.
37. Central enhed for infektionshygiejne. Nationale infektionshygiejniske retningslinjer - om supplerende forholdsregler ved infektioner og bærertilstand i sundhedssektoren. Statens seruminstitut; (om supplerende forholdsregler ved infektioner og bærertilstand i sundhedssektoren). Report No.: 5, 1. udgave 2019.
38. Madsen AF. Oplevelse af isolation under indlæggelse: Et kvalitativt studie [Internet]. DiVA. 2021. Tilgængelig hos: <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?dswid=-2500&pid=diva2%3A783498>