

Nekrotiserende bløtdelsinfeksjon (NBI) - diagnostikk og behandling

Gjelder for: Hele SiV
Dokumenttype: Retningslinje
Sist endret: 27.10.2022

1. HENSIKT

Sikre forsvarlig diagnostikk og behandling av pasienter hvor det kan reises mistanke om nekrotiserende bløtdelsinfeksjon (NBI).

2. ANSVAR

Medisinsk vakthavende LIS/overlege eller behandlingsansvarlig lege ved sengepost har ansvar for iverksettelse av diagnostikk og behandling uten opphold. Vakthavende på ortopedi har ansvar for endelig vurdering av operasjonsindikasjon.

3. FREMGANGSMÅTE

3.1. Kliniske tegn

Nekrotiserende bløtdelsinfeksjoner forårsaker progressiv destruksjon av muskelfascier og subcutant fettvev, og har høy mortalitet. Nekrotiserende bløtdelsinfeksjon må vurderes hos pasienter med inflammatoriske hudforandringer som også har:

- smerter som ikke synes å stå i forhold til hudforandringene
- er toksisk pregede
- høy feber

Funn av krepitasjoner i huden ("potetmelknitring" ved palpasjon), rask klinisk forverring og høy CK verdi styrker mistanken. Andre kliniske tegn er indurasjon av huden, også utenfor erytemet, samt bulladannelser og ekkymoser. Flekkvis svekket sensibilitet som følge av subcutan nervenekrose kan ses, men er et sent tegn.

Muskelvev spares ofte pga god blodforsyning, og overliggende hud kan også synes relativt uaffisert.

Diagnostikk og behandling må innbefatte tidlig kirurgisk intervensjon og antibiotikabehandling. Endelig diagnostikk er vanskelig uten kirurgisk intervensjon.

3.2 Diagnostikk

3.2.1 Kirurgisk eksplorasjon

Hvis klinikken gir mistanke om NBI må kirurgisk intervensjon ikke bli forsinket i påvente av andre undersøkelser og prøvesvar. Rask kirurgisk intervensjon gir mulighet for både diagnostikk (gramfarging og bakteriologisk dyrking) samt behandling (debridement).

Endelig diagnose fastsettes først ved kirurgi med visualisering av fascier og muskelvev. Det sees da ødem og grålig misfarging av fascien, tyntflytende eksudat, ofte uten purulens, og vevsskikt som lett lar seg separere. Ved markert hevelse og ødem må compartment syndrom mistenkes, dette kan gi myonekrose og kreve fasciotomi.

3.2.2 Mikrobiologisk diagnostikk

Mikrobiologisk diagnose sikres best ved mikroskopi etter Gram farging og dyrking av materiale tatt ved kirurgisk eksplorasjon.

Blodkultur er positiv hos anslagsvis 60 percent av pasienter med NBI forårsaket av beta-hemolytiske streptokokker. Ved polymikrobielle infeksjoner er det utslag i blodkultur kun hos 20%. Ved polymikrobielle infeksjoner er det heller ikke sikkert at alle mikroorganismer er fanget opp ved et positivt dyrkingsresultat.

Aspirasjon fra hud eller bullae kan være nyttig, men er langt mindre sensitiv enn prøvemateriale tatt ved kirurgisk eksplorasjon. Negativt resultat ved aspirasjon utelukker ikke NBI.

3.2.3 Radiologiske undersøkelser

Radiologiske undersøkelser har begrenset verdi i diagnostikk av NBI.

Gasddannelse i vevet er et spesifikt funn som iblant kan påvises ved radiologiske undersøkelser, men det er lite sensitivt. Slik gasddannelse ses oftest ved polymikrobielle infeksjoner. Det er mer vanlig at radiologiske undersøkelser kun viser vevsødem, men dette kan også sees ved traumer eller etter kirurgi.

CT undersøkelse uten kontrast anses ellers best egnet til å avdekke gasddannelse i vevet i akuttfasen. MR vurderes som mindre nyttig, den høye sensitiviteten gjør at funn kan bli overestimert. Ultralyd kan avdekke lokaliserte abscessdannelser men er ellers av usikker verdi ved NBI.

Radiologiske undersøkelser må ikke forsinke kirurgisk intervensjon, spesielt ikke hvis der allerede er krepitasjoner ved hudpalpasjon eller andre kliniske tegn på progredierende infeksjon

3.2.4 Klinisk kjemiske undersøkelser

Det tas prøve til hematologi, hemostase/DIC-status, nefrostatus, ALAT, ASAT, LD, CK, amylase, GT, laktat og bilirubin. Laboratoriefunn, ved NBI er uspesifikke. Det kan sees leukocytose med venstreforskyvning, raskt stigende CRP, koagulopater, økt CK, laktat og kreatinin. Disse funn sammen med de kliniske funn beskrevet ovenfor styrker indikasjonen for kirurgisk intervensjon. Sannsynligheten for NBI kan imidlertid ikke bedømmes ut fra laboratorieparametre, spesielt ikke tidlig i forløpet.

3.3. Behandling

Behandling av nekrotiserende bløtdelsinfeksjoner består av tidlig og aggressiv kirurgisk debridement sammen med bredspektret antibiotikabehandling, hemodynamisk overvåking og evt intensivbehandling. Behandling kun med antibiotika, ie uten kirurgi, er assosiert med en mortalitet på nærmere 100%. Hemodynamisk instabilitet kan kreve aggressiv væsketerapi og vasopressorbehandling.

3.3.1 Kirurgi

Målet med kirurgi er aggressivt debridement av alt nekrotisk vev ned til viabelt (blødende) vev. Operasjonssåret dekkes med sterile kompresser, re-evalueres

etter 24 timer og nytt debridement gjøres ved ny nekrosdannelse. Såret lukkes først når alt nekrotisk vev er fjernet. Plastisk kirurgi for å dekke vevsdefekter kan bli nødvendig. Ved NBI som involverer ekstremitetene kan amputasjon bli nødvendig for å oppnå infeksjonskontroll.

3.3.2 Antibiotikabehandling

Vi følger i alt vesentlig [Nasjonal faglig retningslinje for antibiotika i sykehus](#).

Kortversjon:

| Empirisk behandling | Medikamenter | Dosering | Antibiotikavalg og dose ved penicillin straksallergi | |
|-----------------------|--|--|--|---------------------------------------|
| Standardregime | benzylpenicillin iv + klindamycin iv + gentamicin iv | 3 g x 4-6 600-900 mg x 3-4 5-7 mg/kg x 1 | klindamycin iv + gentamicin iv | 600-900 mg x 3-4 5-7 mg/kg x 1 |

| Målrettet behandling | Medikamenter | Dosering | Antibiotikavalg og dose ved penicillin straksallergi | |
|---|--|--|--|--|
| Betahemolytiske streptokokker | benzylpenicillin iv + klindamycin iv | 3 g x 4-6 600-900 mg x 3-4 | klindamycin iv + vancomycin iv | 600-900 mg x 3-4 15 mg/kg x 2 (bunnverdi 15-20 mg/l) |
| Aerob/anaerob blandingsflora (inkl. Fourniers gangren) | meropenem iv | 1 g x 3 | klindamycin iv + gentamicin iv + metronidazol iv | 600-900 mg x 3-4 5-7 mg/kg x 1 1,5 g x 1 første døgn, så 1 g x 1 |
| Nekrotiserende infeksjon i hode/hals (ukjent mikrobe) | cefotaxim iv + metronidazol iv + evt. klindamycin iv | 2 g x 4 1,5 g x 1 første døgn, så 1 g x 1 600-900 mg x 3-4 | klindamycin iv + gentamicin iv + metronidazol iv | 600-900 mg x 3-4 5-7 mg/kg x 1 1,5 g x 1 første døgn, så 1 g x 1 |

Alle antibiotikaregimer: Gis til kirurgi er avsluttet og feberfrihet i minst 2-3 døgn. Aminoglykosider gis ikke hvis GFR < 30 mg/l.

4. GENERELT

Nekrotiserende bløtdelsinfeksjoner er sjeldne sykdommer som kjennetegnes av raskt progredierende sykdom med nekroseutvikling, ofte uttalt systemisk påvirkning og betydelig mortalitet.

Nekrotiserende fasciitt er en dyp infeksjon av subkutant vev som resulterer i økende destruksjon av fett og fascier/bindevev. Erytemet er oftest uten skarp avgrensning, ødematøst og svært ømt ved berøring. Tilstanden utvikles hurtig over dager der hudfargen endres fra rød/fiolett til blå/grå. Bullae med tyktflytende innhold og gangren kan dannes i løpet av 3-5 dager. Nummenhet og anestesi kan forutgå nekrosen og varsle om nekrotiserende fasciitt. Høy feber og systemisk toksisitet sees ofte.

Polymikrobielle infeksjoner (type I infeksjon) inkluderer ofte anaerobe mikroorganismer (inkl anaerobe streptokokker, *Bacteroides*, *Clostridium* eller *Peptostreptococcus*) sammen med Enterobacteriaceae (f.eks, *E. coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*). Polymikrobielle infeksjoner gir ofte gassdannelser i huden ("potetmelknitring" ved palpasjon).

Type II infeksjoner har monomikrobiell etiologi, som oftest gruppe A streptokokker, men *S. aureus* og gruppe C/G streptokokker forekommer også.

Typisk gassgangren forårsakes vanligvis av clostridier, spesielt *Clostridium perfringens*.

Necrotiserende bløtdelsinfeksjon i hode/halsområdet forårsakes ofte av anaerobe mikroorganismer fra munnhulen (Fusobacterier, anaerobe streptokokker, *Bacteroides*, og spiroketer). Fournier's gangren (nekrotisk infeksjon med utgangspunkt i perineum) skyldes ofte både aerobe (*E. coli*, *Klebsiella*, enterococci) og anaerobe mikroorganismer.

Ved penicillinallergi anbefales i den nasjonale retningslinjen for antibiotikabruk i sykehus bruk av klindamycin i kombinasjon med aminoglykosider ved nekrotiserende infeksjon hvor anaerobe kan være etiologisk årsak. Dette sammenfaller ikke med norske tall for klindamycinresistens hos anaerobe blodkulturisolater hvor om lag 1/3 av *Bacteroides* og *Clostridium* spp. er resistente (*Kommedal et al.*). Vi har i denne retningslinjen derfor anbefalt å legge til metronidazol til behandlingsopplegget i slike tilfeller.

Tilstander som assosieres med NBI inkluderer diabetes, stoffmisbruk, overvekt, immunsuppresjon, nylig gjennomført kirurgi og traumatiske sår.

5. INTERNE REFERANSER

[1.6.1.17.13](#)

[Diagnostikk av sepsis](#)

[1.6.1.17.14](#)

[Behandling av sepsis](#)

6. EKSTERNE REFERANSER

7. VEDLEGG