



MANUAL

Nekrotiserende bløddelsinfektion og
Streptokok toksisk shock syndrom
(nekrotiserende fasciitis, NF)



Forord

Akut og Traumecenteret (ATC) på Odense Universitetshospital (OUH) er et af fire Traumecentre i Danmark, der på et højt specialiseret niveau modtager, behandler og udreder svært syge- og tilskadekomne patienter. ATC's manual for Nekrotiserende bløddelsinfektion og streptokok toksisk shock syndrom, (NF) beskriver den logistiske, faglige og ledelsesmæssige organisation. Herudover indeholder den anbefalinger, retningslinjer samt uddannelse- og kvalitetssikringstiltag for at sikre den bedst mulige modtagelse med henblik på at opnå det bedst mulige resultat for patienterne.

Manualen er opdelt i to afsnit. Første del af manualen beskriver de overordnede organisatoriske principper for modtagelse af NF-patienten. Anden del beskriver mere specifikt sygdomsbilledet ved nekrotiserende fasciit og behandlingsprincipper

Manualen er udarbejdet af en tværfaglig gruppe vedrørende modtagelse og behandling af NF-patienter på OUH. Manualen har været forelagt direktionen og afdelingsledelserne ved følgende afdelinger:

Ortopædkirurgisk Afdeling O
Fælles Akut Modtagelse (FAM)
Anæstesiologisk - Intensiv Afdeling V
Plastikkirurgisk Afdeling Z
Kirurgisk Afdeling A
Øre-Næse-Hals Afdeling F
Urinvejskirurgisk Afdeling L
Gynækologisk Obstetrisk Afdeling D
Kæbekirurgisk Afdeling K
Thoraxkirurgisk Afdeling T
Infektionsmedicinsk Afdeling Q
Klinisk mikrobiologisk afdeling
Radiologisk Afdeling

NF-manualen finder anvendelse ved modtagelse i ATC'en af patienter mistænkt for eller med NF. Patienten modtages direkte eller overflyttes enstregen via andet sygehus

Manualen revideres løbende, samt altid hvert år i januar måned.

Sekretariat: Ulykkes Analyse Gruppen
Ortopædkirurgisk Afdeling O
Odense Universitetshospital
Tel.: 6541 2283
e-mail: uag@rsyd.dk

NF-manualen kan rekvireres på via Infonet, Beredskab, Beredskabsplan Odense, (under ”Støttefunktioner”)

Forord.....	0
Indledning	0
Organisation	0
Ansvar:	0
Del 1	1
Formål	1
Patientbehandlingen	1
Forskning og kvalitetsudvikling.....	1
Uddannelse	1
Aktivering af NF-hold samt alarmeringsprocedure	2
Enstrengt modtagelse af NF-patienter på OUH.....	2
Tilkaldeprocedure	3
.....	4
.....	4
Ansvars- og opgavefordeling	4
Registrering og –NF-journal	4
Kontakt til andre afdelinger.....	5
Teamfunktion og kommunikation	5
Startopstilling for NF-team.....	5
Primær modtagelse	6
Primær gennemgang	6
Mål efter den primære gennemgang	6
Primære behandlingsansvar og stamafdeling	7
Monitorering.....	7
Blodprøvetagning, i samarbejde med BFG	7
Intern transport	7
Obduktion.....	7
Billeddiagnostik	8
Del 2: Diagnostik og behandling.....	9
Formål:.....	9
Definitioner.....	9
Forekomst:	9
Disponerende faktorer	9
Symptomer og fund ved NF.....	10
Typiske symptomer og fund ved tidlig NF (1. døgn)	10
Tegn ved igangværende/sen NF:	10
Andre symptomer:	11

Undersøgelser	11
Klinisk undersøgelse:.....	11
Paraklinisk	11
Mikrobiologisk	11
Billeddiagnostik.....	11
Monitorering.....	11
Kirurgisk behandling.....	12
Almen Stabilisering	12
Antibiotisk behandling.....	12
Hygiejne – profylakse.....	13
Visitation - enstrenget overflytning	13
Efterbehandling	13
Referencer og litteratur	13
Actioncards	15
Actioncard 1: Anæstesiolog tlf: 14952.....	15
Actioncard 2:Anæstesisygeplejerske I: tlf. 14950.....	16
Actioncard 3: Bioanalytiker/laborant: tlf: 13702	17
Actioncard 4: Koordinator i FAM tlf: 12271	18
Actioncard 5: Radiograf I: 15177.....	19
Actioncard 6: Radiograf II: 15177	20
Actioncard 7: Radiolog: 13735	21
Actioncard 8: FAM-sekretær på traumestuen: tlf. 5164 4426.....	22
Actioncard 9: Serviceassistent: tlf.: 11020.....	23
Actioncard 10: Traumesygeplejerske I.....	24
Actioncard 11: Traumesygeplejerske II	25
Actioncard 12: Ortopædkirurg TEAMLEDER: tlf: 12611	26

Indledning

Organisation

Traumecentrets NF-organisation ved OUH er repræsenteret ved en Styre-/arbejdsgruppe

Strategiske niveau:

Tovholderen for gruppen er Tine Nymark, overlæge i afd O

Styregruppen er repræsenteret ved en direktør, Michael Dall.

I styregruppen er der deltagelse fra alle relevante afdelinger, som selv vælger hvem der skal sidde i gruppen.

Operationelle niveau:

Dette niveau sørger for:

- at der forligger en NF-manual (som godkendes af styregruppen)
- at NF-behandlingen anvendes klinisk
- at der sker fortsat faglig og strategisk udvikling
- at der undervises lokalt og orienteres inden for Region Syd
- at der etableres et register

Ansvar:

Det er den tværfaglige styregruppe, der overordnet diskuterer, beslutter, godkender og har ansvar for manualen, de rutinemæssige arbejdsgange samt kvalitetsmål.

Den tværfaglige gruppe består af:

Tine Nymark, overlæge, afd. O (formand)

Marlene Pall, overlæge afd. V

Thomas Strøm, overlæge ITA, afd. V

Bjørn Mygil, ledende overlæge, afd. V

Morten Schultz Larsen, overlæge, afd O

Lonnie Froberg, ledende overlæge, afd. O.

Vivi Bakholt, overlæge afd. Z

Anne Øvrehus, ledende overlæge, afd. Q

Uffe Tange Holst, overlæge, afd. A

Karin Andersen, overlæge afd. L

Algirdas Markauskas, overlæge, afd. D

Lene Bak, overlæge, Radiologisk afd.

Nicolai Gaarde Paaske, overtandlæge, Afd. K

Mette Bay, overlæge, afd. F

Erik Jakobsen, overlæge afd T

Michael Hansen-Nord, ledende overlæge, FAM

Jan Dahlin, overlæge, FAM

Mads Jung Jensen, traumekoordinator, FAM

Mette Rosdahl, afdelingssygeplejerske ATC,

FAM

Direktør Michael Dall

Ud over den tværfaglige gruppe består organisationen af en daglig ledelse bestående af en overlæge fra Ortopædkirurgisk Afdeling O, en overlæge fra Anæstesiologisk Intensiv Afdeling V (tilknyttet anæstesi O) og en traumekoordinator. Denne gruppe arbejder i det daglige tæt sammen med forskellige nøglepersoner i de tilknyttede afdelinger.

Del 1

Formål

- At sikre hurtig diagnostik, udredning og behandling af patienter mistænkt for NF.
- At reducere mortalitet, morbiditet og komplikationer.

Patientbehandlingen

- At sikre hurtig og tidlig definitiv kirurgisk behandling
- At medvirke til indsats med tidlig behandling, korrekt visitation og optimal kommunikation og samarbejde med NF-teamet.
- At rådgive om behandling, klargøring til transport og overflytning af svært syge NF- patienter.
- At sikre kontinuitet ved en klar ansvars- og kompetencefordeling i NF-teamet med samtidige, klare samarbejdsaftaler og løbende fælleskonferencer med øvrige involverede lægelige specialer.
- At sikre en maksimal behandlingskvalitet for NF- patienten ved at visitation, diagnostik og terapi varetages på speciallægeniveau døgnet rundt.
- At sikre kontinuitet i patientbehandlingen.

Forskning og kvalitetsudvikling

- At sikre løbende dokumentation af behandlingsindsats samt etablere løbende kvalitetsovervågning og kvalitetsudvikling ved bl.a. afholdelse af audits.

Uddannelse

- At tilbyde uddannelse for læger, sygeplejersker og andet sundhedspersonale med relation til modtagelse og behandling af NF-patienten.
- At opnå et videns- og færdighedsniveau for alle personalegrupper, der deltager i NF-modtagelsen

Aktivering af NF-hold samt alarmeringsprocedure

Eksterne patienter, inkl FAM/ATC

Mistanke om eller NF/STSS skal føre til NF-kald. Patienten kan være ankommet direkte i FAM/ATC via egen læge eller med ambulance. FAM flowmaster eller O-bagvagt kan triagere patienten.

Mistanke om eller NF/STSS hos patient indbragt/indlagt på et andet sygehus i Region Syd skal overflyttes enstrenget via NF-kald til O-bagvagt.

Der iværksættes ”NF kald” og patient modtages på traumestue.

Interne patienter indlagt på OUH – Odense.

Mistanke om eller NF/STSS hos patient indlagt på OUH-Odense; tilkald relevant kirurgisk bagvagt. Hvis mistanken opretholdes tilkaldes KLAN bagvagt 14952 og koordinerende anæstesisygeplejerske 14950, relevant operationsgang adviseres. Behandling i øvrigt som skitseret i manualen.

Relevant kirurgisk speciale kontaktes sekundært (se tabel 1 for ansvar) via kaldebord 65411885.

Tabel 1 anatomisk lokalisation og ansvarligt speciale

Primær lokalisation	Ansvarlig kirurgisk afd. OUH
Hoved/hals	Afd F, øre-næse-hals
Abdomen	Afd. A mave-tarm
Thorax (mediastinum)	Afd T, thoraxkirurgi
Perineum mænd	Afd A/L, mave-tarm /urologi
Genitalia og perineum kvinder	Afd D, gynækologi
Øvrige	Afd O, ortopædkirurgi

Enstrenget modtagelse af NF-patienter på OUH

NF-patienter overflyttet fra andre sygehuse indenfor 24 timer, skal modtages på Traumestue i ATC'en og primært behandles af NF-holdet. Aftale om overflytning indgås primært mellem Ortopædkirurgisk bagvagt og det pågældende sygehus.

Ud fra meldingen eller når en NF-patient modtages på traumestue i ATC, vurderer O-bagvagt, behovet for assistance fra andre kirurgiske afdelinger, som tilkaldes efter behov.

NF-patienter der overflyttes skal have anæstesiledsagelse, og overflyttes akut. Der skal være anlagt to perifere adgange og intubationsberedskab.

Ved overflytning få oplysninger om:

- Patientnavn og CPR
- Sygehistorie
- Overflyttende sygehus
- Kendte og mistænkte symptomer
- Fysiologisk tilstand

Hvilken kirurgi er evt udført
Fyldestgørende antibiotikabehandling i forløbet
Hvilke undersøgelser er udført og tilgængelige
Behov for intensiv plads
Forventet ankomsttidspunkt
Transport: ambulance eller HEMS?
Om patienten er intuberet eller ej
Telefonnummer på meldende læge

O-bagvagt iværksætter NF-kald via koordinator i ATC (1-2271) samt adviserer patienten til:

Anæstesilæge (1-4952)

Intensiv bagvagt (1-5916)

Individuel vurdering om der er behov for plastikkirurgisk assistance fra start.

Radiologisk bagvagt (1-3735), hvis der er behov for vurdering af allerede udført billeddiagnostik

Ovenstående er også gældende hvis patienten meldes til anden afdeling end ortopædkirurgisk. Det påhviler så den pågældende læge at advisere O-bagvagt og indhente ovenstående oplysninger.

Modtagende speciales bagvagt ringer og melder pt til:

O-bagvagt (1-2611), som herefter koordinerer NF-kaldet.

Det forventes herefter at modtagende speciales bagvagt deltager også i modtagelsen af NF-patienten.

Tilkaldeprocedure

Der er ét kald som altid aktiveres. Kaldet består af et NF-team.

Kaldet kan udvides med relevante læger og sygeplejersker afhængig af anatomisk lokalisation og melding.

De nævnte personer begiver sig til angivne Traumestue for at være parat til at modtage og behandle NF-patienten. Se beskrivelse af den initiale gennemgang side 17-19, se actioncards.

Alle deltagere tager en label på, svarende til den funktion de har.

Alle iklæder sig plastikforklæde, handsker og rtg.forklæde.

Alle intuberede patienter skal have foretaget rtg af thorax på traumestuen.

NF-KALD

- ATC ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL, OUH ODENSE
- **ENSTREGNET MODTAGELSE <24 TIMER EFTER PRIMÆR MISTANKE**
(ANDRE SYGEHUSE)

O- BAGVAGT 65412611
(Internt tlf 12611)



ATC-KOORDINATOR 12271



UDLØSER NF-KALD
VIA 12222

ATC-KOORDINATOR ringer til kaldebordet, tlf. 12222, og AKTIVERER NF-hold, som består af:

- Ortopædkirurgisk bagvagt (tlf. 12611)
- Anæstesiologisk bagvagt (tlf. 14952)
- Anæstesisygeplejerske (dagtid hverdage tlf. 12585 (kl. 07.30 – 15.30), vagttid tlf. 14950)
- 2 traumesygeplejersker
- Bioanalytiker (tlf. 13702 hele døgnet. Ellers via kaldebordet)
- Serviceassistent (tlf. 11020)
- Sekretær ATC (tlf. 51 64 44 26)

- Vagthavende bagvagt fra andre relevante afdelinger, efter individuel vurdering af O-bagvagt

Ansvars- og opgavefordeling

Se actioncards sidst i manualen.

Registrering og –NF-journal

Sekretæren på NF-holdet sørger for alle har tydeligt funktionslabel på deres tøj. Dernæst oprettes patientens journal i det elektroniske journalsystem

I modtage- og behandlingsforløbet anvendes NF-journalen, som udfyldes af ATC-sekretæren ud fra oplysninger fra NF-holdet. Desuden anvender anæstesiaafdelingen et anæstesiskema til NF-patienten (samme som til traumepatienter). Begge disse skemaer udfyldes helt. Anæstesi-skemaet indscannes i patientens journal, når patienten er færdigbehandlet/afleveret. Det er vigtigt, at registreringerne er tidstro. Der skal derudover føres sædvanlig journal.

Kontakt til andre afdelinger

Alle patienter - såvel direkte indbragte som patienter modtaget enstrenget via NF-kald - vurderes primært af NF-holdet.

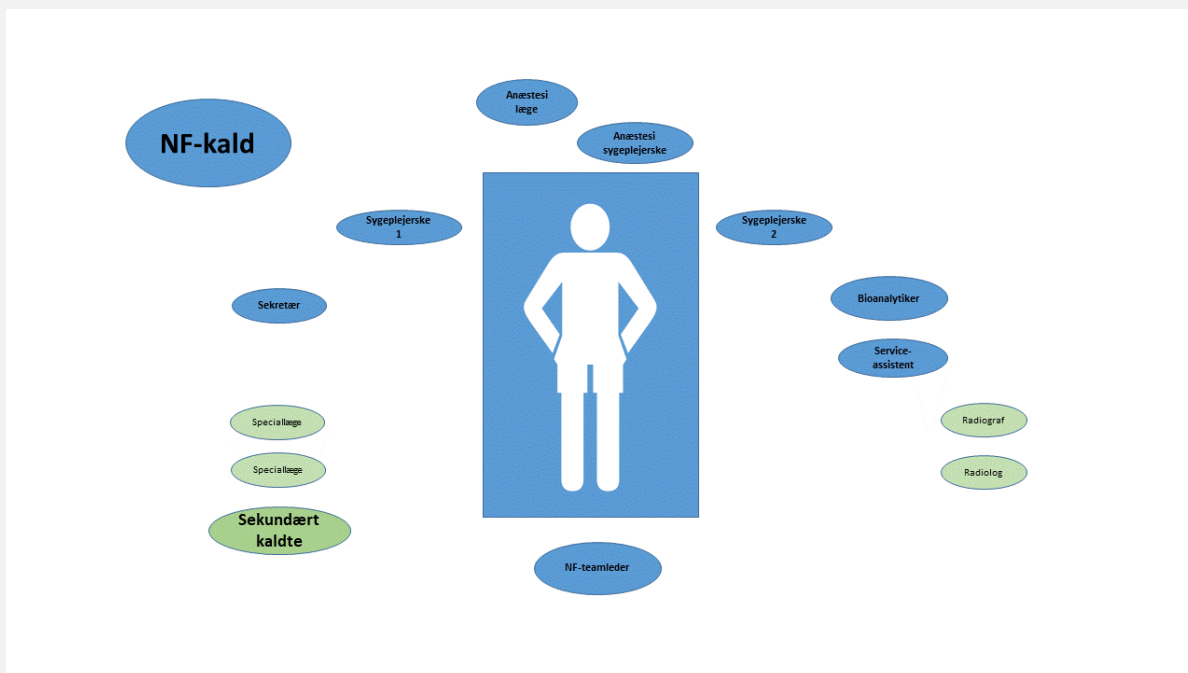
Når en patient mistænkt for NF modtages i ATC, skønner den visiterende læge (bagvagten Ortopædkirurgisk Afd. O) behovet for assistance fra andre kirurgiske afdelinger, som tilkaldes efter behov via kaldebordet (telefon 12222).

Teamfunktion og kommunikation

- Teamsamarbejde og kommunikation er forudsætninger for en vellykket modtagelse af NF-patienten.
- God adfærd på traumestuen:
- Brug evt. ventetid på forberedelse
- Kun adgang for tilkaldte personer i NF-teamet
- Alle bærer røntgen- og plastikforklæde, handsker samt tydelig funktionslabel
- Observatører – højst 2
- Teamleder koordinerer og kommunikerer ordinationer, oplysninger og beskeder ifølge vedtagne kommunikationsværktøjer.
- Følg dit funktionskort
- Giv klare beskeder og kvitter for svar - Brug closed loop kommunikation
- Teamleder holder løbende sit team opdateret med en samlet vurdering af patientens tilstand og plan for videre forløb
- Hold støjniveau nede – om muligt – tal kun en ad gangen
- For hele teamet gælder: hjælp hinanden med at holde fokus på prioritering af opgaver og tidsforbrug
- Giv plads for hinanden da ikke alle kan have direkte kontakt til patienten samtidig.

Startopstilling for NF-team

For at opnå bedst muligt udgangspunkt for teamarbejdet omkring modtagelse af den svært syge patient finder de tilkaldte teammedlemmer deres plads – se nedenstående illustration



Ud fra meldingen skrives patientoplysninger på whiteboardtavlen på traumestuen.
Når ambulancepersonalet ankommer skal alle stå stille og modtage melding.

Primær modtagelse

Primær vurdering, NF er en klinisk diagnose

Tidsfaktoren er altafgørende for overlevelsen.

DET ER ESSENTIELT, AT KIRURGISK BEHANDLING UDFØRES UDEN FORSINKELSE.

Når patienten ankommer, forbliver denne på båren, mens hele teamet hører ledsagepersonalets melding (undtaget er selvfølgelig tilstande, der kræver hurtig indsats).

Primær gennemgang

Den initiale behandling følger A - B - C -princippet. Man behandler først det, der primært truer patientens liv.

Nøje gennemgang af **HELE** hudoverfladen, nøje beskrivelse af de afficerede områder, nøje beskrivelse af områder der allerede er kirurgisk reviderede (hvis dette er tilfældet) **HUSK RYGGEN** og naturlige indgangsporte.

Mål efter den primære gennemgang

Beslutning om omgående behov for yderligere kirurgi, samt iværksættelse af dette uden forsinkelse.

Beslutning om patienten er tilstrækkeligt resusciteret.

Klar oplysning om allerede iværksat antibiotika fra afsendende sygehus og iværksættelse af antibiotika samt immunoglobuliner.

Initialdosis :

Meropenem, initial dosis 2 g
Clindamycin, 600 mg

Immunoglobulin, Privigen 0,5 g/kg

Afklaring af Tetanusprofylakse: VAT, TAT

Primære behandlingsansvar og stamafdeling

Ortopædkirurgisk afdeling har det primære behandlingsansvar fra patienten ankommer. Dette behandlingsansvar videreføres til specifik afdeling når patienten er i stabil fast og rekonstruktion/rehabilitering kan påbegynde.

Patienten indlægges derfor primært i Ortopædkirurgisk afdeling. Det er ortopædkirurgen der koordineret og fordeler ansvaret.

Monitorering

Monitorering skal påbegyndes umiddelbart efter ankomsten til FAM og fortsættes under transport og under ophold i andre afdeling.

Blodprøvetagning, i samarbejde med Afdeling for Klinisk Biokemi og Farmakologi (KBF)

TYPE og BAC test	CRP	Creatinkinase	Kreatinin	D-dimer
Hgb	Leukocytter + differentialtælling	Myoglobin	Karbamin	Blodglukose
Natrium	APTT	Bilirubin	Trombocytter	
Kalium	KFNT	LDH	Bloddyrkning, 2 sæt	
Creatinin	Trombocytter	BASP	Arterieblodgasanalyse	

Intern transport

Anæstesiaafdelingen arrangerer, monitorerer og ledsager ved interne transporter inkl. ophold på Radiologisk afdeling.

Ortopædkirurgisk bagvagt eller relevant speciallæge har behandlingsansvar og skal ledsage patienten ved interne transporter inkl. ophold på Radiologisk afdeling.

Obduktion

Hvis en patient dør i forbindelse med modtagelsen eller under indlæggelse, er det vigtigt, at der søges indhentet tilladelse til at foretage obduktion. Det er ofte den eneste mulighed for at kunne fastslå den egentlige dødsårsag med sikkerhed.

Det påhviler den relevante bagvagt at tale med de pårørende og anmode dem om at give tilladelse til obduktion. De pårørende skal forklares, at det er meget vigtigt at få de oplysninger, en obduktion kan give, for på den måde at indsamle data og erfaringer om patienternes tilstand og effekten af behandlingen ved NF, samt at disse data bliver brugt til løbende at ændre vore procedurer for behandling NF-patienter.

Se **regional** retningslinje i Infonet "[Værdig omgang med afdøde](#)"

MÅ UNDER INGEN OMSTÆNDIGHEDER FORSINKE KIRURGI.

Udføres kun, hvis det skønnes at patienten vil få gavn af dette. Uopsættelig kirurgi må ikke forsinkes.

Del 2: Diagnostik og behandling.

Formål:

At sikre hurtig diagnostik, udredning og behandling af patienter mistænkt for nekrotiserende bløddelsinfektion og/eller streptokok toksisk shock syndrom. (Darenberg, et al. 2003; Madsen, et al. 2019; Stevens and Bryant 2017; Tunovic, et al. 2012)

Definitioner

NF er en livstruende, sjælden og hurtigt progredierende infektion i bløddele, hvor der ses udbredte nekroser.

NF kan opstå alle steder på kroppen, enten via infektion i (operations)sår, indstikssted (narkomaner, diabetikere etc.) eller ved hæmatogen spredning (ofte hæmolytiske streptokokker gruppe A fra mundhulen). Udgangspunkt for infektion kan også være område med tidligere stumpt traume (f.eks. fald). Nekrotiserende bløddelsinfektion kan klassificeres som angivet i tabel 1.

Tabel 1: klassifikation af NF.

Klassifikation	Kommentar
Anatomisk lokalisation	Fournier's gangræn af perineum/scrotum
Infektionens dybde	Nekrotiserende adipotitis (mest almindelig), fasciitis, myositis
Mikrobiologisk årsag	Type 1: polymikrobiel Type 2: Monomikrobiel (Staphylococcus, Streptococcus, Clostridia sp.) Type 3: Vibrio vulnificus (hav-kolera)

Forekomst:

NF er en relativt sjælden tilstand (incidens 2- 4/100.000 personer/år) med en høj mortalitet (ca. 15-50 % i behandlede tilfælde – 100% i ubehandlede) og betydende morbiditet.

Disponerende faktorer

Nylig kirurgi (incl. fødsel)
Diabetes
Immundefekt, medfødt eller erhvervet (steroid, methotrexat, cytostatika, biologisk behandling)
Alkoholmisbrug
I.v stofmisbrug
Nylige traumer

Symptomer og fund ved NF

Typiske symptomer og fund ved tidlig NF (1. døgn)

Ødem/erytem ved indgangsport/prædilektionssted
Smerter ude af proportion med objektive fund
Feber
Almen påvirkning
Forhøjet laktat i arterielt blod / metabolisk acidose

Bemærk: Hudforandringerne ved NF og STSS kan være særdeles sparsomme og kommer ofte senere end både shock og dybereliggende nekrose.
Progression med nekrose kan forekomme meget hurtigt – dvs. inden for få minutter.

Tegn ved igangværende/sen NF:

Spredning af den subkutane infektion
Tiltagende bulladannelse
Nekrose kutant og subkutant ofte med med hæmorrhagiske bullae
Tiltagende svære smerter og evt. dysæstesi/anæstesi af huden
Huden kan blive hård/pastøs og ved anaerob infektion krepiterende pga. gasudvikling

Tabel 2: Tidsafhængige symptomer ved NF

	tidlige 0-24 timer	intermediære 24-48timer	sen fase >48 timer
Almene og kutane manifestationer	Erytem og ødem Smerter og feber 80% med involvering af ekstremiteter 20% trunkus Krepitation Symptomer i denne fase er få og uspecifikke	Stærke smerter Bullaedannelse med serøs væske og ødem Hård/pastøs hud ved palpation Dysæstesi/anæstesi Krepitation	Hæmorrhagiske bullae Krepitation Gråblå kutan misfarvning Sensorisk og motorisk parese Gasudvikling (ikke typisk)
Systemisk manifestation	bakteriæmi	sepsis	septisk shock og Multiorgan dysfunktions syndrom (MODS)
Mortalitet	20%	25-30%	40-50%

Clostridium septicum giver udtalt muskelnekrose, affektion af huden sker først sent i forløbet.

Andre symptomer:

Den almene tilstand vil være præget af septisk shock og multiorgan påvirkning, efterhånden som mængden af bakterier og deraf kommende toxiner øges.

Husk

Inspektion af anogenitalregionen og for kvinders vedkommende vaginaleksploration, med henblik på om der findes en retineret tampon.

Inspektion af cavum oris (tegn til tonsillit/peritonsillær absces)

Undersøgelser

MÅ IKKE FORSINKE KIRURGISK BEHANDLING.

Klinisk undersøgelse:

Grundig vurdering af specielt huden inkl. kapillærrespons, sensibilitet, tegn på kompartmentsyndrom og optegning af evt. erythem.

Paraklinisk

A-punktur med s-laktat

CRP, leukocytter + differentialtælling, trombocytter, hæmoglobin, b-glucose, APTT, d-dimer, KFNT, bilirubin, LDH, BASP, kalium, kreatinin, carbamid, kreatinkinase og myoglobin

BAC-test

Mikrobiologisk

Bloddyrkning – minimum 2 sæt fra perifer vene, inden opstart af antibiotika (om muligt).
D+R; urin, svælgpodning og cervixpodning.

På operationsgangen skal der tages minimum 3 dybe vævsbiopsier og evt pus (NF laver sjældent pus) fra mistænkte områder sendes til dyrkning.

Evt vævsvæske, befinder sig typisk lige over fascieniveaet.

I udvalgte tilfælde, ved forudgående antibiotisk behandling og mistanke om monomikrobiel årsag til infektionen, kan vagthavende læge på KMA kontaktes med henblik på 16s rDNA PCR og sekventering.

Materiale medsendes evt. patienten til OUH fra det lokale sygehus.

Billeddiagnostik

Billeddiagnostik kan ikke udelukke spredning.

Ved affektion af hoved-hals område, kan der overvejes AKUT CT eller MR af relevant område mhp. om infektion spreder sig intrathorakalt (f.eks. ledsages 30 % af cervikal NF af mediastinit).

Monitorering

Som kritisk syg patient, herunder også regelmæssig vurdering af udbredelsen af hudforandringer.

Behandling påbegyndes lokalt.

Kirurgisk behandling.

Grundprincippet er følgende:

Debridement af ALT avitalt væv, evt. amputation eller exartikulation, dog kun ved udtalt muskelnekrose

Second look ved speciallæge i dagtid og senest 24 timer efter primære debridement, fremskyndes hvis patienten ikke stabiliseres.

Programsættes ifm primære operation/revision på OUH.

Hvis patienten forbliver ustabil skal sårdefekter tilses tidlige, evt fornyet revision af avitalt væv.

Almen Stabilisering

- Ilttilskud til en perifer saturation på 100%
- Væsketerapi med volumensubstitution
- Pressorstøtte og respirationstøtte om nødvendigt

Antibiotisk behandling.

Initial intravenøs antibiotika, opstartes så hurtigt som muligt når NF er mistænkt.

Meropenem 2g
Clindamycin 600 mg

herefter Meropenem 2g x 3 iv. + i.v. clindamycin 600mg x 3 iviv.

Clindamycin bør seponeres ved fund af anden ætiologi end hæmolytiske streptokokker.

Clindamycin benyttes fordi det i teorien nedsætter toxinfrigivelsen fra intracellulært lejrede bakterier.

Adjuverende behandling

I.v Immunoglobulin 0,5 gram/kg daglig i 3 dage (neutraliserer i teorien superantigener/toxiner – formentlig kun gavnligt ved STSS- men gives fra start da agens typisk ikke er kendt.)

Ved Penicillin-allergi:

I en akut situation er behandling med carapenemer(f.eks. meropenem) ikke kontraindiceret, da den terapeutiske gevinst, i forhold til alternative regimer uden beta-laktam antibiotika, overstiger risikoen for anafylaksi. Dette gælder også i tilfælde af IgE medieret allergi.

Al medicinadministration indebærer, at man skal være klar til at behandle anafylaksi.

Såfremt patienten tidligere har haft TEN (toksisk epidermal nekrolyse), Stevens-Johnsons syndrom eller andre livstruende reaktioner på beta-laktam antibiotika, herunder vaskulitis, AGEPE (acute generalized exanthematous pustulosis) eller DRESS (drug rash with eosinophilia and systemic symptoms) bør alternativer til beta-laktam antibiotika anvendes – f.eks.

I.v. Vancomycin 1g x 2 + i.v. clindamycin 600mg x 3 + i.v. metronidazol 500mg x 3

Hvis mistanke om kendt MRSA bærer suppleres med i.v. vancomycin 1g x 2

Hygiejne – profylakse

Der er ikke rutinemæssigt indikation for isolation og forholdsregler udover de generelle hygiejniske forholdsregler.

Ved mistanke om MRSA, CPO, VRE og andre multiresistente bakterier følges forholdsreglerne for dette.

Hvis infektionen er opstået i umiddelbar tilslutning til fødsel/kirurgisk indgreb, kontaktes hygiejneorganisationen i dagtid mhp. vurdering af behov for smitteopsporing.

Visitation - enstrenget overflytning

Visitation af patienter med mistanke om NF foregår til Ortopædkirurgisk bagvagt (NF-teamleder) 6541-2611 på OUH, Odense Universitetshospital.

O-bagvagt vil telefonisk eller efter tilsyn koordinere det videre forløb.

Det kan være nødvendigt at udføre kirurgi på lokalt sygehus før overflytning. Beslutningen er på case til case basis, og afhængig af de tilstedeværende kompetencer.

Efterbehandling

Vagthavende læge på Klinisk Mikrobiologisk Afdeling kan kontaktes vedrørende den videre behandling.

Sufficient ernæring og volumensubstitution er essentiel, da patient ofte vil have stort væske-, varme- og proteintab fra de reviderede hudområder områder.

Ved behov daglig MDT mellem involverede specialer på ITA

Daglig skiftning på relevant operationsgang, indtil der kan foretage plastikkirurgisk rekonstruktion af de berørte områder. Skiftning bør foretages på samme tidspunkt for at optimere patientens behandling.

Referencer og litteratur

Instruks om nekrotiserende fasciit fra rigshospitalet www.rh.dk - rev 2014

- Instruks om nekrotiserende fasciit fra afdeling Q – Skejby Sygehus
Uptodate.com – Necrotizing soft tissue infections (by June 13, 2012)
- Mandel et al. Principles and Practice of Infectious Diseases, Sixth Edition, Elsevier Churchill, CDC workgroup, Clin Infect Dis 2002, october; (35(8) 950-9
- Darenberg, J., et al.
2003 Intravenous immunoglobulin G therapy in streptococcal toxic shock syndrome: a European randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Clin Infect Dis 37(3):333-40.
- Holena, D. N., et al.
2011 Transfer status: a risk factor for mortality in patients with necrotizing fasciitis. Surgery 150(3):363-70.
- Madsen, M. B., et al.
2019 Patient's characteristics and outcomes in necrotising soft-tissue infections: results from a Scandinavian, multicentre, prospective cohort study. Intensive Care Med 45(9):1241-1251.
- Stevens, D. L., and A. E. Bryant
2017 Necrotizing Soft-Tissue Infections. N Engl J Med 377(23):2253-2265.
- Tunovic, E., et al.
2012 Necrotizing fasciitis: a six-year experience. J Burn Care Res 33(1):93-100.

Actioncards

Actioncard 1: Anæstesiolog tlf: 14952

Før patientens ankomst:

Modtager melding fra kaldebord og går rettidigt til relevante traumestue
Tage røntgen-, plastikforklæde og handsker på

Forbereder sig ud fra melding sammen med teamleder

Når patienten er ankommet:

Står stille og lytter til melding

Ansvarlig for A B og evt. C, assisteret af anæstesisygeplejersken/akutsygeplejersken.
frie luftveje

O₂ 100% på maske med reservoir, flow 12-15 l/min.

Ventilation efter behov

Evt. ventrikelsonde + ventrikelaspiration

Ansvarlig for smertebehandling

Ansvarlig for ordination af blodprodukter

Anlæggelse af arteriekateter

Ansvarlig for at patienten er respiratorisk og cirkulatorisk stabiliseret inden transport

Ansvarlig for intern transport

Ansvarlig for orientering af og overflytning til ITA/VITA/NIA

Når patienten forlader Traumemodtagelsen:

Vurderer, i samarbejde med ortopædkirurgisk bagvagt, hvem der skal følge patienten til operationsgangen, i CT/røntgen eller Intensiv afdeling.

Før patientens ankomst:

Modtager melding fra kaldebord, og går rettidigt til relevante traumestue.
Tage røntgen-, plastikforklæde og handsker på
Orienter sig om patienten
Klargøre anæstesisøjle og overvågningsudstyr
Klargøre medicin
Klargøre intubationsudstyr
Aftale opgavefordeling med anæstesilæge

Når patienten er ankommet:

Står stille og modtager melding
I samarbejde med NF-team forflyttes og lejres patient på traumelejet
Respirationsfrekvens
Patientens tilstand vurderes hurtigt (A+B)
Tilfører patienten 100% ilt, 12-15 l/min., på maske
Assistere anæstesilæge ved dennes opgaver (sikre frie luftveje; intubation ved GCS ≤ 8)
Monitorering af vitalværdier
Dokumentere på traumeskema iht. gældende retningslinje
Evt. ventrikelaspiration + anlæggelse af duodenalsonde
Tilkobling af Temperaturføler via blærekateter
I samarbejde med anæstesiolog ansvarlig for smertebehandling, sedation og anæstesi e
Bevare kontakten til patienten

Når patienten forlader Traumemodtagelsen:

Ledsage patienten til operation/evt CT-scanning/intensivafsnit (efter anæstesiologens vurdering)
Ansvarlig for anæstesitårns placering – husk intubationsbakke, medicin
Sørge for patientens temperatur – varme væsker, tæpper og folietæppe.
Bevare kontakten til patienten
Sikre at patientens papirer følger patienten
Sikre sig orientering om patientens pårørende

Før patientens ankomst:

Går rettidigt til traumestuen inden patienten ankommer.
Tage røntgen-, plastikforklæde og handsker på

Når patienten er ankommet:

Patient ID sikres i henhold til retningslinjen "[identifikation](#)"

Glas mærkes og id indtastes på EKG apparatet

Der udføres venepunktur i henhold til instrukserne "[blodprøvetagning](#)" og "[Prøvetagning til blodtypebestemmelse og BAC/BF-test](#)".

Type og Bac-test efter KIA-vejledning

Et stik

2 forskellige personer udfører identifikation

2 ark papir - et til type og et til bac

2 forskellige underskrifter og klokkeslæt

Hvis det ikke er muligt at få en sygeplejerske eller andet personale fra NF-teamet til at udføre identitetskontrol, må der kun udtages en prøve til blodtypebestemmelse på traumestuen. Der kan sagtens udleveres blod til en NF-patient uden gyldig BAC-test.

Efter prøvetagning registreres alle prøver i BCC. Prøver til KBF sendes med Tempus og prøver til KIA sendes med rørpost eller med en serviceassistent til KIA. FAM personale er ansvarlig for afsendelse til KIA.
EKG

Tidspunkt for EKG og blodprøvetagning foregår i samråd med teamleder.

Før patientens ankomst:

Ansvarlig for den fysiske organisation i FAM
Ansvarlig for stillingtagen til indkald af ekstra plejepersonale
Ansvarlig for eventuel defusing efter aftale med NF-teamlederen
Modtage melding fra ambulancepersonale/akutlægebil/helikopterpersonale Konferere med skadelæge/O-
bagvagt ved tvivl
Kontakte kaldebordet med henblik på NF-kald + relevante kirurger til FAM

Når patienten er ankommet:

Modtage pårørende ved informationen

Når patienten forlader Traumemodtagelsen:

Tage hensyn til i planlægningen, om traumesygeplejerskerne har brug for lidt tid sammen
Ansvarlig for evt. defusing efter aftale med NF-teamlederen

Actioncard 5: Radiograf I: 15177

(Tilkaldes ved behov)

Før patientens ankomst:

Modtage melding (hele døgnet) via tlf.: 15177
Gå rettidigt til traumestue i FAM
Klargøre til røntgen af thorax på traumeleje
Tage røntgen-, plastikforklæde og handsker på

Når patienten er ankommet:

Orienter sig om patienten
Orienter sig om patientens tilstand
I samarbejde med radiograf II tage røntgen af thorax

Når patienten forlader Traumemodtagelsen:

Sikre at røntgenbilleder følger vedtagne aftaler

Actioncard 6: Radiograf II: 15177

(tilkaldes ved behov)

Før patientens ankomst:

Modtage melding (hele døgnet) via tlf.: 15177
Gå rettidigt til traumestue i FAM
Placere røntgen-kassetter til thorax traumelejts dobbeltbund
Tage røntgen-, plastikforklæde og handsker på

Når patienten er ankommet:

Orienter sig om patienten
Orienter sig om patientens tilstand
I samarbejde med radiograf I klargøre til røntgen af thorax på traumeleje

Actioncard 7: Radiolog: 13735

(tilkaldes ved behov)

Før patientens ankomst:

Modtage besked (hele døgnet) via tlf. 13735 (vagthavende radiolog) om radiologisk undersøgelse
Gå til traumestue i FAM
Tage handsker og plastikforklæde på

Når patienten er ankommet:

Orienterer sig om patienten
Orienterer sig om patientens tilstand
Beskrive røntgen af thorax
Undersøgelsesresultat meddeles til ansvarlige læge, og positive radiologiske fund dikteres i RIS
Aftale evt. tid i CT-scanneren

Før patientens ankomst:

Går til traumestuen inden patienten ankommer
Find røde charteks med traumepapirer, lægge dem i gult chartek.
Klargøre laboratoriehenvisninger, blodrekvisition, udskrive labels og etiketter
Klargør traumejournal etc.
Undersøge tidligere indlæggelser
Hvis alle ikke er mødt op, hjælpe med at rykke efter dem, som mangler
Udlevere labels med teamfunktioner

Når patienten er ankommet:

Registrere pt. i C-PAS
Bestil rgt. af thorax ved behov

Udfylde traumeskema 1 med *første* målte blodtryk på stuen samt *første* målte tal for respirationsfrekvens
(spørg højt!)

Tilkalde læger fra relevante specialer efter ordination via 6541 2222
Svare telefon
Kontakte blodbanken ved bestilling af blod på 13577 eller via vagt 13571 efter ordination
Klargøre papirer inden pt. køres fra skadestuen

Hvis pt. går direkte hjem fra traumemodtagelsen, og pt. skal møde til ambulans kontrol eller operation, sikres at pt. enten har fået tiden eller der er truffet aftale om, hvor pt. træffes.

Hvis pt. bliver indlagt, sørge for at sende relevante papirer med pt. på afdelingen.

Når patienten forlader Traumemodtagelsen:

Sikre sig, at registreringen til færdiggjort
NF-patienter færdiggøres
Procedurekoden BWST2A påføres (altid når NF-team er til stede) (multidisciplinær akutmodtagelse af ikke-traumepatient)
Aktionsdiagnose påføres DM72.6 (nekrotiserende fasciit)

Patienten har altid afd O som behandlingsansvarlig fra ankomsten.
Anfør den FAM-stamafdeling, der herefter overtager behandlingsansvaret:

OUH FAM Ortopædkirurgi (Odense) 4202430

Al kodning gøres færdig

I gult omslag til UAG lægges:

Udfyldt Traumeskema 1 (både for- og bagside)
Den originale ambulancejournal (Vestsjælland)
Den originale lægeambulance-/helikopterjournal
Meldeskemaet
Evt. anæsthesiskemaet, hvis pt. ikke er indlagt

Den sidste, der forlader traumestuen, skal tage alle papirerne med i Skadestuen

Actioncard 9: Serviceassistent: tlf.: 11020

Før patientens ankomst:

Tage plastforklæde og handsker på

Afvikle andre opgaver

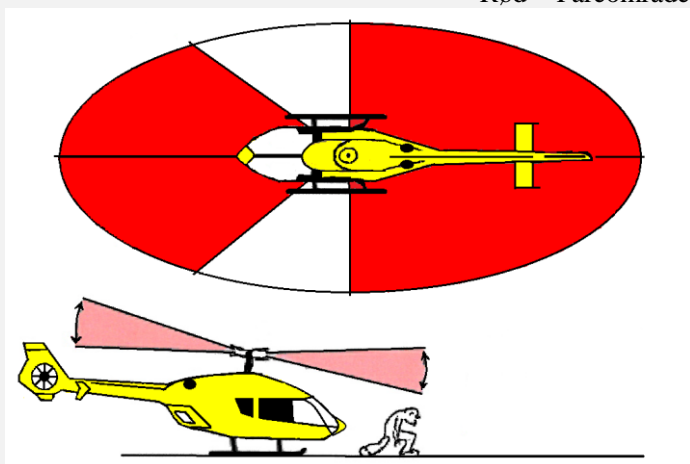
Gå i ambulanceområdet og følge ambulancemandskab og patient ind til rette stue (også overflytter-patienter og ved akut landing med helikopter på Klørvænget)

Ved akut overflytning med helikopter:

Nærm dig ikke helikopteren når rotorbladene kører – bliv i ambulancevindfanget indtil de står stille.

Gå roligt ud til helikopteren.

Rød = Fareområde



Når patienten er ankommet:

Udføre hjertemassage

Hjælper ved forflytning af patient til traumelejet

Behjælpelig ved afklipping af tøj

Med ved log-roll

Bringe blodprøver til blodbank + KKA + lokale ABL'er

Evt. hente blod

Hente varme tæpper og lægge dem på patienten (brystkassen, maveregion, ben)

Ved mors, hente bære i kælderen, og køre patienten i morguen

Slå egen telefon fra og blive på stuen

Når patienten forlader Traumemodtagelsen:

Sikre sig, at der er nok serviceassistenter til at køre lejet + grej

Indstille traumelejet til egen kørehøjde

Køre patienten til operation/CT-scanning/intensiv/sengeafsnit

Sørge for at leje, trauma transfer er rengjort til næste patient + løsdele er monteret på lejet og er klar til næste patient

Rengøring af stuen + røntgenforklæder

Hjælpe ved forflytning ved scanner og operation

Actioncard 10: Traumesygeplejerske I

Traumesygeplejerske I er koordinerende sygeplejerske for sygeplejen på traumestuen. Du har dermed det overordnede ansvar og overblik for sygeplejeopgaver på stuen ved modtagelse undersøgelse og behandling. Du arbejder tæt sammen med teamleder og anæstesisygeplejerske.

Før patientens ankomst:

Orienter sig om patienten

Skrive patientoplysninger på whiteboard på traumestuen Klargøre 1000 ml varm NaCl med TIVA-sæt

Tage røntgenforklæde og handsker på

Ved meldt C-ustabil patient: Aflæse blod, klargøre blodvarmer

Når patienten er ankommet:

Står på patientens **højre** side

Lyt til overlevering fra præhospitalt mandskab

Traumesygeplejerske I's initialer gives til ambulancerapport Assistere serviceassistent med forflytning fra bære til traumeleje Påsætte ID-armbånd

Kalde ekstra mandskab via koordinator ved behov for assistance

Anlægge supplerende PVK, anvendes til blodprøver om muligt

Tage arteriel eller venøs punktur efter aftale med teamleder eller anæstesiolog

Ansvarlig for klargøring og administration af blodprodukter efter ordination fra anæstesiolog

Give Di-Te-booster, TAT og medicin efter ordination

Sikre at der tages hånd om de pårørende

Kontakte Politi ved behov og efter aftale med teamleder

Hjælpe teamlederen med opretholdelse af ro og orden på stuen, bl.a. max 2 observatører på stuen

Anmode om opsummering fra teamleder, hvis det skønnes nødvendigt

Når patienten forlader traumemodtagelsen:

Sikre at patientens papirer følger patienten

Skrive afgangstidspunkt på Traumejournal 1

Melde patienten til stamafdeling

Sikre dokumentation via frasen fam_traume

Følge op på transfusionsjournaler

Fylde medicin og væsker op

Følge op på pårørende

Hjælpe traumesygeplejerske II med genopfyldning af stuen

Actioncard 11: Traumesygeplejerske II

Traumesygeplejerske II har en praktisk funktion på traumestuen og har tæt samarbejde med traumesygeplejerske I, serviceassistenten og de læger der skal assisteres ved diverse procedurer.

Før patientens ankomst:

Orienter sig om patienten

Kontrollere at traumelejet er klar med traumemadras, remme og T-Fix hovedfiksation Tåge røntgenforklæde og handsker på

Ved meldt C-ustabil patient: Assistere traumesygeplejerske I med at aflæse blod

Når patienten er ankommet:

Står på patientens **venstre** side

Lyt til overlevering fra præhospitalt mandskab

Assistere serviceassistent med forflytning fra bære til traumeleje

Klippe patientens tøj af og fjerne det, der er muligt, fra lejet

Assistere med log roll

Sikre at patienten holdes varm med varme tæpper Anlægge supplerende PVK i samarbejde med traumesygeplejerske I

Afvaskning af sår og assistere ved suturering

Anlægge KAD med termosensor på ordination fra teamleder

Klargøre og assistere ved diverse procedurer, fx pleuradræn, stræk, gips

Undersøge urin: Stix og HCG (på kvinder i fødedygtig alder) samt drug screening hvis relevant

Optælle værdier og ejendele (2 personer) samt sende dette til stamafdeling

Når patienten forlader Traumemodtagelsen:

Rydde op på traumestuen og genopfylde brugt udstyr

Ansvar for den totale primære vurdering og behandling af patienten i samarbejde med anæstesiolog.

Før patientens ankomst:

Primært indbragte patienter. Modtager oplysninger fra kaldebordet og går til traumestuen
Énstrengt modtagelse: Modtager oplysninger fra relevant bagvagt/det respektive sygehus
Ved tvivl: Afgør aktivering af NF-hold.
Tage røntgen-, plastikforklæde og handsker på

Når patienten er ankommet:

Stå stille og lyt til melding
Optage anamnese fra patient, læge på Akutlægebilen/ambulancepersonale, og evt. pårørende
Vurdere påvirkede hudområder og den øvrige del af patienten – OBS ryggen, perineum, naturlige
kropsåbninger
Ordinere antibiotika og immunoglobulin
Ansvarlig for tilkald af assistance fra andre afdelinger og visitation
Ansvarlig for orientering af pårørende. Denne funktion kan uddelegeres

Når patienten forlader Traumemodtagelsen:

Føre journal, inkl. foreløbig behandlingsplan
Følge patienten indtil udredning/behandling er afsluttet. Denne funktion kan uddelegeres

Rettelseslog

Første revision 07.01.2021