

Dr. J. Stuyck
Adjunct
kliniekhoofd
orthopedie
Verantwoorde-
lijke septische
orthopedie
U.Z. Pellenberg

Orthopedische behandeling van patiënten met botinfecties

I. Inleiding:

Orthopedische infecties zijn de voorbije jaren fel geëvolueerd: de verantwoordelijke kiemen veranderen voortdurend, denken we maar aan de vroeger veel voorkomende tuberculeuze botinfecties die de laatste jaren zeldzaam werden maar die nu weer meer frequenter worden bij bijvoorbeeld AIDS-patiënten; er zijn steeds nieuwe antibiotica terwijl de toenemende implantatie van vreemd materiaal als prothesen en osteosynthesemateriaal voor nieuwe problemen zorgt.

Ondanks een steeds betere infectiepreventie en het gebruik van meer efficiënte antibiotica en meer gesofisticeerde behandelingsmethoden komt een infectie in de orthopedie nog frequent voor en blijft de behandeling nog steeds moeilijk.

2. Terminologie en classificatie:

De termen osteïtis en osteomyelitis worden vaak als synoniem gebruikt en betekenen

een infectie van het botweefsel. Een septische arthritis betekent een infectie van een gewricht. Botweefsel kan op verschillende manieren besmet worden:

1. Bacteriën aanwezig in de bloedstroom kunnen een osteomyelitis veroorzaken; dit is de hematogene weg; het ziektebeeld verloopt in dit geval acuut. Op dezelfde wijze kan een prothese besmet worden: bijvoorbeeld een tandextractie of een urologische manipulatie kan een bacteriëmie veroorzaken waarbij de bacteriën dan secundair het kunstgewricht gaan besmetten. Ook hier verloopt het ziektebeeld acuut; dit is echter een weinig frequente vorm van besmetting van kunstgewrichten.

2. Botweefsel kan ook van buitenuit besmet worden; dit is de exogene weg; dit gebeurt na een trauma (bv. open fractuur), na een chirurgische ingreep of als gevolg van een rechtstreekse uitbreiding van een infectie in de omgeving naar het bot. Het ziektebeeld is hier eerder subacuut of chronisch.

3. Acute hematogene osteomyelitis

Pathologie:

Een acute hematogene osteomyelitis start bijna steeds in

de metafyse van het bot. De lokale circulatie in de metafyse is hiervoor verantwoordelijk: deze zone is zeer goed gevasculariseerd maar de perfusie is er bijzonder traag. Hierdoor kunnen micro-organismen, aanwezig in het bloed, zich hier nestelen en ontwikkelen. Ze veroorzaken een ontstekingsproces dat samen met microthrombi leidt tot een abces. Dit abces kan zich dan verspreiden naar de subperiostale ruimte of de medullaire caviteit. Bij kinderen jonger dan 1 jaar breidt het abces zich uit naar de epifyse en het gewricht. Door deze ontsteking neemt de lokale circulatie af en sterft een deel van het botweefsel af: zo wordt een sequester gevormd. Osteoblasten kunnen nu dit dode bot opruimen terwijl osteoblasten nieuw bot vormen.

Voorkomen en ziektebeeld:

Deze ziekte kan op elke leeftijd voorkomen maar is vooral frequent bij kinderen. De kniestreek wordt het meest aangetast. *Staphylococcus aureus* is de meest voorkomende oorzakelijke kiem. De aandoening kent een acuut verloop en gaat gepaard met algemeen onwelzijn en koorts.

Behandeling:

De behandeling dient onmiddellijk

gestart te worden eens de diagnose gesteld is en is hoofdzakelijk medicaal, dit in tegenstelling tot de behandeling van een chronische osteomyelitis. Antibiotica worden intraveneus toegediend gedurende 2 à 3 weken, gevolgd door een perorale therapie van 2 maanden. Zo men de diagnose laattijdig heeft gesteld of zo de antibioticatherapie weinig verbetering brengt na 1 à 2 dagen voert men een chirurgische drainage uit. Evolutie naar een chronische osteomyelitis dient men ten alle tijde te vermijden.

4. Exogene botinfecties:

Pathologie:

Bacteriën kunnen ook van buitenuit ingebracht worden.

1. Door een trauma:

Na een open fractuur of na een gesloten fractuur behandeld door middel van osteosynthese kan een osteomyelitis ontstaan. Bij een open fractuur zijn de weefsels per definitie gecontamineerd: straatvuil, stukken kleding en dergelijke kan men immers in de fractuurhaard terugvinden. Daarom is de behandeling van een open fractuur steeds dringend: de fractuurhaard dient zo snel mogelijk zeer grondig gereinigd te worden onder een aangepaste antibioticaprofylaxis om een osteomyelitis te voorkomen. Een posttraumatische osteomyelitis is bijzonder frequent ter hoogte van de tibia: het mediale aspect van de tibia is immers onderhuids gelegen en niet bedekt door een dikke massa spieren, zodat een open fractuur hier frequent voorkomt. De lokale botcirculatie is ook slechter dan bijvoorbeeld ter hoogte van het femur, hetgeen het ontstaan van een infectie eveneens bevordert. Open tibiafracturen komen frequent voor bij motorrijders.

2. Door een chirurgische ingreep:

Tijdens een chirurgische ingreep kunnen bacteriën de wonde besmetten en zo een osteomyelitis veroorzaken. Bacteriën zijn onder andere aanwezig op stofpartikels en huidschilders van patiënt en operatiezaalpersoneel. Een zeer

strikte asepsie is dus van het grootste belang om peroperatieve infecties te voorkomen. Dit is zeker waar wanneer vreemd materiaal zoals prothesen of osteosynthesemateriaal wordt ingeplant. Dit is de meest frequente infectiebron van kunstgewrichten.

3. Door uitbreiding van een infectie in de omgeving: Een voorbeeld hiervan is een osteomyelitis van de voet als gevolg van een diabetisch ulcus.

Voorkomen en ziektebeeld:

Infectieproblemen na een open fractuur komen in 10% der gevallen voor, na een chirurgisch behandelde gesloten fractuur in 1% en na electieve chirurgie in minder dan 1%.

– Deze vorm van osteomyelitis kent een subacuut verloop en heeft de neiging chronisch te worden. Tenzij tijdens een acute opstoot zijn koorts en algemene ziekte tekens meestal niet aanwezig. De patiënt klaagt meestal over recidiverende pijnopstoten en/of fistelvorming. Over het algemeen is deze vorm van osteomyelitis moeilijk te behandelen; vele patiënten hebben dan ook een hele reeks chirurgische ingrepen ondergaan met contracturen, misvormingen en functionele problemen als gevolg.

– Een geïnfecteerde fractuur heelt trager: pseudarthrose is in deze groep dan ook frequent en moeilijk te behandelen.

– Een infectie van een kunstgewricht vormt een speciaal probleem en is de meest gevreesde complicatie na deze ingreep. Hoewel het hier gaat om een peroperatieve infectie komen de eerste infectie tekens soms pas jaren later te voorschijn: het eerste teken kan bijvoorbeeld een fistel zijn die voor het eerst optreedt 10 jaar na de ingreep. Anderzijds bevordert een infectie het loskomen van de prothese. Problemen zijn hier dus pijn, fistelvorming en falen van de

prothese door loskomen en migratie van de prothese-componenten.

- Osteomyelitis uitgaande van een infectiehaard in de omgeving veroorzaakt eveneens een chronisch beeld. Ter hoogte van de voet bijvoorbeeld is deze osteomyelitis mede verantwoordelijk voor het openblijven van het ulcus.

Behandeling:

De behandeling van een chronische osteomyelitis is op de eerste plaats chirurgisch: een chirurgisch debridement waarbij alle dood weefsel en zo mogelijk ook alle ingeplant materiaal verwijderd wordt staat centraal. Antibiotica hebben hier slechts een secundaire rol en dit in tegenstelling tot een acute osteomyelitis.

Een chronische osteomyelitis is echter bijzonder therapie-resistent. Wat zijn hiervoor de redenen?

1. De biofilm of slime:

Bacteriën hebben de eigenschap op inerte oppervlakten, zoals dood bot of vreemd materiaal, te gaan adhereren en zich te omgeven door een biofilm of slime (glycocalyx). Door deze biofilm adhereren de bacteriën aan mekaar en aan het inert materiaal. Ze groeien erin en beschermen zich hierdoor tegen antibiotica en de menselijke verdedigingsmechanismen die in de biofilm niet kunnen doordringen. De slime bemoeilijkt eveneens de identificatie van de oorzakelijke kiemen: kiemen die men isoleert via een wisser kunnen immers volledig verschillend zijn van de kiemen die adhereren aan het inert materiaal en die uiteindelijk verantwoordelijk zijn voor de oorzakelijke infectie. De antibiotica die dus al moeilijk of niet gaan doordringen kunnen dus ook de verkeerde zijn en dus therapeutisch weinig of niet efficiënt. Uiteindelijk is men gaan spreken over "the race for the surface": op het ogenblik van zijn implantatie wordt de oppervlakte

van een biomateriaal gekoloniseerd door levende cellen. Zijn er echter ook bacteriën aanwezig dan ontstaat er een competitie tussen levende cellen en bacteriën, winnen de levende cellen, dan is er geen probleem; winnen de bacteriën....

2. De lokale circulatie:

Velen van deze patiënten ondergingen reeds verschillende chirurgische ingrepen ter behandeling van hun infectie. Hierdoor wordt bot gedevasculariseerd en wordt er lokaal een massa littekenweefsel gevormd dat een slechte circulatie heeft. Bijgevolg gaan antibiotica die men via algemene weg toedient in deze weefsels moeilijk kunnen doordringen en hun werk dus moeilijk kunnen doen. Om deze reden verkiezen sommigen dan ook antibiotica lokaal in te planten, bijvoorbeeld onder de vorm van Gentamycine-parels.

Behandelingsmethoden:

De basis behandeling is dus het chirurgische debridement. Antibiotica zijn van secundair belang, maar worden toch steeds toegediend zeker in de peri-operatieve periode, langs algemene en/of lokale weg. Bij een debridement neemt men dus alle geïnfecteerde weefsel en dood bot weg en ook alle vreemd materiaal zoals een plaat en schroeven, voor zover dit mogelijk is.

A. Chronische osteomyelitis - geïnfecteerde pseudarthrose:

Om te weten welk weefsel necrotisch is kan men enkele hulpmiddelen gebruiken zoals de preoperatieve injectie van methyleenblauw of disulfineblauw. Zelfs dan is het nog moeilijk alle necrotisch weefsel te erkennen zodat een second look dus nodig kan zijn.

Indien men door deze ingreep de continuïteit van het bot verliest is een stabilisatie absoluut noodzakelijk. Hiervoor gebruikt men frequent een externe fixator. Hetzelfde geldt voor een geïnfecteerde pseudarthrose. Eventueel dienen in een later stadium botgreffen aangebracht te worden om de anatomie te herstellen.

Wat doet men na een debridement?

1. De wonde gewoon sluiten: dit is de eenvoudigste methode die kan toegepast worden bij relatief weinig virulente besmettingen.
2. De wonde sluiten over suctie-irrigatie drains of over Gentamycine-parels. Deze methode laat toe na het sluiten van de wonde deze nog te spoelen of lokaal te behandelen met antibiotica.

- Suctie-irrigatie of spoeldrainage:

Via een aanvoerende en een afvoerende drain die men percutaan heeft ingebracht kan men de wonde gedurende enkele dagen continu spoelen. Eventueel voegt men aan de spoelvloeistof een antisepticum toe. Nadelen zijn dat de drains frequent verstopt raken of dat er via deze drains een bijbesmetting optreedt.

- Gentamycine parels:

Gentamycine wordt geïncorporeerd in cementparels die, aan een streng vastgemaakt, in de wonde worden gebracht. Gentamycine komt over verloop van een 10-tal dagen uit deze parels vrij en diffundeert in de omgevende weefsels; dit is dus een goede manier om antibiotica in de gedebrideerde haard te laten penetreren. Grote voordelen zijn de korte hospitalisatieduur en het feit dat men geen antibiotica meer moet toedienen langs algemene (= intraveneuze of perorale) weg. De parels worden best na enkele weken of maanden verwijderd, het geen dus een tweede ingreep betekent: ze vertegenwoordigen immers vreemd materiaal en kunnen de infectie doen opflakkeren.

3. De wonde openlaten en...
 - spontaan laten opgranuleren; later opvullen met botgreffen (Papineau): open sky technique; 2 of 3 ingrepen worden hierbij uitgevoerd;
- P1: debridement; men laat de wonde open en spoelt ze dagelijks;
P2: botgreffen; wanneer de wond-

bodem en de wondranden volledig bedekt zijn met granulatieweefsel vult men de holte met botgreffen; de wonde wordt opnieuw open gelaten en dagelijks gespoeld; men kan spontane epithelialisatie afwachten of overgaan naar: P3: huidgreffen;

- later opvullen met een spierflap: een lokale of een vrije huidflap wordt gebruikt om het defect op te vullen. Wanneer men de wonde open laat kan men dagelijks controleren of deze al dan niet zuiver is; indien nodig kan men de wonde verder debrideren op de verpleegafdeling of in de operatiezaal. Het nadeel van deze methode is de relatief lange hospitalisatieduur.

B. Geïnfecteerde prothese:

Verschiedende behandelingsmethoden staan tot onze beschikking:

HEUP:

1. debridement;

2. antibiotica alleen; bij beide methoden laat men de prothese ter plaatse; wanneer we echter aan de biofilm-theorie denken, kunnen we begrijpen dat men hier dikwijls geen definitieve genezing bekomt;

3. resectie arthroplastie: Girdlestone; de prothese en alle cement worden verwijderd en de heup grondig gedebrideerd; er wordt géén nieuwe prothese ingeplant; er zal zich dan later een pseudogewricht vormen waarop de patiënt kan steunen, zij het met een verkorting van 5 à 6 cm;

4. revisie arthroplastie: na verwijderen van de prothese en alle cement wordt een nieuwe prothese ingeplant in dezelfde tijd of in een tweede tijd. Indien men de nieuwe prothese incementeert gebruikt men antibiotica-houdend cement.

KNIE:

Behandelingsmethoden:

1. debridement;

2. antibiotica;
zelfde opmerkingen als bij de
geïnficeerde heupprothese;

3. revisie: inplanten van een
nieuwe prothese;

4. kniearthrodese: de prothese
wordt verwijderd en men
fusioneert de knie, meestal door
middel van een externe fixator.
Het resultaat is dus een "stijf
been" maar functioneel levert dit
weinig problemen op.

4. Prognose:

Het is moeilijk een exacte
prognose te bepalen bij
botinfecties. De prognose wordt
steeds gunstiger, maar theoretisch
kan men nooit over "genezing"
spreken: een osteomyelitis kan
immers steeds recidiveren, zelfs
tientallen jaren later. Een
amputatie biedt wel genezing en
is geïndiceerd bij lang
aanslepende problemen die
verschillende malen geopereerd
zijn en resulteren in een fistelend,
verkort, pijnlijk, vervormd en
afunctioneel lidmaat. Een
amputatie is gelukkig steeds
minder frequent noodzakelijk.

(ADVERTENTIE)

BEKENDMAKING:

Geachte geïnteresseerde,

Nieuw voor de Nederlandse gezondheidszorg:

KALTOSTAT

WAT IS KALTOSTAT ?

KALTOSTAT is een high tech wond dressing die aan de basis
staat van een geavanceerde produktrange. Dit internationaal
succesvolle high-tech wondbehandelingssysteem wordt tijdens
de Medica in Utrecht voorgesteld aan de Nederlandse
gezondheidszorg. Stelt u prijs op verdere persoonlijke
informatie, bezoekt u dan de KALTOSTAT-stand no. 3239
(Bernhardhal 3).

Graag tot ziens op onze KALTOSTAT-stand.