

NHG-Standaard Bacteriële huidinfecties

Eerste herziening

Wielink G, Koning S, Oosterhout RM, Wetzels R, Nijman FC, Draijer LW. *Huisarts Wet* 2007;50(9):426-44.

Deze standaard en de wetenschappelijke verantwoording zijn geactualiseerd ten opzichte van de vorige versie (*Huisarts Wet* 1998;41:427-37).

Inleiding

De NHG-Standaard Bacteriële huidinfecties geeft richtlijnen voor de diagnostiek en de behandeling van oppervlakkige en diepe bacteriële infecties van de huid en huidadnexen (haarfollikels, talgklieren, zweetklieren en het nagelbed). In de standaard is gekozen voor een indeling in oppervlakkige en diepe infecties omdat dit richting geeft aan het verdere beleid. De volgende bacteriële huidinfecties komen aan de orde:

- oppervlakkige infecties: erythrasma, folliculitis, impetigo en impetiginisatie, en pitted keratolysis;
- diepe infecties: cellulitis en erysipelas, ecthyma, erysipeloïd, erythema migrans, furunkel en karbunkel, geïnfecteerde atheroomcyste, hidradenitis suppurativa, panaritium, paronychia, sinus pilonidalis en wondinfectie.

Bovendien geeft deze standaard richtlijnen voor antibioticaprofylaxe van huidinfecties bij (bijt)wonden, tekenbeten, recidiverende erysipelas of cellulitis en furunculose. Andere huidaandoeningen waarbij een bacteriële verwekker een rol speelt, zoals otitis externa, hordeolum en huidaandoeningen die uitingen zijn van seksueel overdraagbare aandoeningen, vallen buiten het bestek van deze standaard. De huisarts kan de diagnose bacteriële huidinfectie veelal stellen op basis van anamnese en lichamelijk onderzoek en kan het merendeel van de patiënten zelf behandelen. Met een rationele antimicrobiële behandeling kan de huisarts de resistentieontwikkeling tegen en sensibilisatie voor antimicrobiële middelen beperken.

Achtergronden

Epidemiologie

De totale incidentie van bacteriële huidinfecties in de huisartsenpraktijk ligt naar schatting rond 32 per 1000 per jaar.¹

Impetigo komt vooral voor bij kinderen, met een piekincidentie van circa 30 per 1000 per jaar in de leeftijdsgroep van 1 tot 9 jaar. De incidentie is de laatste jaren sterk toegenomen.²

Op basis van een retrospectief vragenlijst-onderzoek onder Nederlandse huisartsen werd de incidentie van erythema migrans in de Nederlandse huisartsenpraktijk in 2005 geschat op 0,1 per 1000 inwoners.³

Pathogenese

De huid van de mens is gekoloniseerd met bacteriën. Sommige hiervan hebben pathogene eigenschappen; van deze pathogene bacteriën zijn *Streptococcus pyogenes* (groep-A- β hæmolytische streptokok) en *Staphylococcus aureus* de meest frequente veroorzakers van bacteriële huidinfecties. Naar schatting 20% van de mensen is permanent drager van stafylokokken in de neus.⁴

De huid biedt weerstand aan infecties door onder andere fysische factoren (afschilferen van de hoornlaag en behoud van een droog milieu) en chemische factoren (vorming van vetzuren). Daarnaast spelen ook huidbacteriën een rol bij de afweer. De precieze oorzaken van een oppervlakkige of diepe huidinfectie en het ontstaan van lymfangitis zijn niet bekend.

Algemene factoren die het risico op een bacteriële huidinfectie verhogen zijn: een beschadiging van de huid, een verminderde arteriële en veneuze circulatie en lymfeafvoer, een verminderde algehele weerstand en een verhoogde kolonisatiegraad van bacteriën door slechte hygiëne. Andere specifieke factoren die bij de etiologie een rol spelen worden bij de desbetreffende aandoeningen besproken.

Meticillineresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Personen die korter dan twee maanden geleden in een buitenlands ziekenhuis zijn geopereerd of er langer dan 24 uur zijn verpleegd, hebben een verhoogd risico op MRSA-dragerschap. Dit geldt ook voor personen die beroepsmatig nauw contact hebben met levende varkens op varkensbedrijven, voor personen die op een varkensbedrijf wonen en mogelijk ook voor personen die intensief contact hebben met vleeskalveren. Ziet de huisarts een patiënt uit bovengenoemde groepen met een bacteriële huidinfectie, dan kan er een MRSA-infectie in het spel zijn.⁵

Oppervlakkige huidinfecties

Erythrasma

Erythrasma wordt gekenmerkt door scherp begrensd, roodbruine, fijn schilferende

plekken die vooral voorkomen in de liezen en oksels en minder vaak tussen de tenen of submamair. Centrale genezing en randactiviteit zoals bij dermatomycosen ontbreken. Meestal geeft erythrasma weinig klachten, soms irritatie of jeuk.

De verwekker van erythrasma is waarschijnlijk *Corynebacterium minutissimum*. Deze grampositieve corynebacterie is verwant aan de *Propionibacterium acnes* en maakt deel uit van de normale huidflora. Factoren die mogelijk een oorzakelijke rol spelen zijn warmte, zweten, obesitas en diabetes. Erythrasma kan ook ontstaan als secundaire infectie bij intertrigo (zie de Farmacotherapeutische Richtlijn Intertrigo). Erythrasma komt voornamelijk voor bij volwassenen. Het natuurlijk beloop is niet bekend.⁶

Folliculitis (oppervlakkig)

Een oppervlakkige folliculitis is een ontsteking die zich beperkt tot de hals van de haarfollikel. Folliculitis is herkenbaar aan een oppervlakkige pustel of puist en wordt

Belangrijkste wijzigingen

- Antiseptica worden bij impetigo, folliculitis en furunculose niet langer aanbevolen als primaire behandeling.
- Erysipelas wordt beschouwd als een specifieke vorm van cellulitis; beide worden primair behandeld met flucloxacilline.
- Mupirocine heeft alleen een plaats bij een bekende of aangetoonde resistentie van stafylokokken tegen fusidinezuur.

Kernboodschappen

- Het afnemen van huidkweken wordt geadviseerd bij patiënten met een verhoogd risico op een infectie met meticillineresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) bij wie orale antibiotica zijn geïndiceerd.
- Serologisch onderzoek of kweek bij erythema migrans heeft geen meerwaarde.
- Antibioticaprofylaxe na een tekenbeet wordt niet aanbevolen omdat de besmettingskans klein is en de effectiviteit van de profylaxe onduidelijk is.
- Bij een oppervlakkige bacteriële huidinfectie volstaat doorgaans lokale behandeling.
- Bij een diepe bacteriële huidinfectie die gepaard gaat met koorts en algemene ziekteverschijnselen is in de regel behandeling met orale antibiotica of chirurgische behandeling geïndiceerd.

meestal veroorzaakt door stafylokokken. Bij het ontstaan spelen mogelijk een beschadiging van de huid en het lokaal gebruik van corticosteroïden of contact met oliën een rol.⁷ Wervelbad-dermatitis (whirlpool-dermatitis, jacuzzi-dermatitis) is een oppervlakkige folliculitis in de badpak- of zwembroekregio die wordt veroorzaakt door besmetting met *Pseudomonas aeruginosa* tijdens (langdurig) verblijf in bacterieel vervuuld water.⁸ Overige vormen van inflammatoire folliculiden waarbij andere oorzaken of verwekkers een rol spelen, zoals sycosis barbae, pityrosporum- en chemische folliculitis, vallen buiten het bestek van deze standaard.

Impetigo en impetiginisatie

Impetigo (vulgaris of contagiosa) is een besmettelijke huidinfectie die soms in epidemieën op scholen of binnen een gezin

Inbreng van de patiënt

De NHG-Standaarden geven richtlijnen voor het handelen van de huisarts; de rol van de huisarts staat dan ook centraal. Daarbij geldt echter altijd dat factoren van de kant van de patiënt het beleid mede bepalen. Om praktische redenen komt dit uitgangspunt niet telkens opnieuw in de richtlijn aan de orde, maar wordt het hier expliciet vermeld. De huisarts stelt waar mogelijk zijn beleid vast in samenspraak met de patiënt, met inachtneming van diens specifieke omstandigheden en met erkenning van diens eigen verantwoordelijkheid, waarbij adequate voorlichting een voorwaarde is.

Afweging door de huisarts

Het persoonlijk inzicht van de huisarts is uiteraard bij alle richtlijnen een belangrijk aspect. Afweging van de relevante factoren in de concrete situatie zal beredeneerd afwijken van het hierna beschreven beleid kunnen rechtvaardigen. Dat laat onverlet dat deze standaard bedoeld is om te fungeren als maat en houvast.

Delegeren van taken

NHG-Standaarden bevatten richtlijnen voor huisartsen. Dit betekent niet dat de huisarts alle genoemde taken persoonlijk moet verrichten. Sommige taken kunnen worden gedelegeerd aan de praktijkassistente, praktijkondersteuner of praktijkverpleegkundige, mits zij worden ondersteund door duidelijke werkafspraken waarin wordt vastgelegd in welke situaties de huisarts moet worden geraadpleegd en mits de huisarts toeziet op de kwaliteit. Omdat de feitelijke keuze van de te delegeren taken sterk afhankelijk is van de lokale situatie, bevatten de standaarden daarvoor geen concrete aanbevelingen.

voorkomt. De aandoening wordt gekarakteriseerd door een of meer laesies van geelbruine korsten op een erythemateuze, vaak vochtige ondergrond. De klassieke voorkeurslokalisatie is het gelaat (krentenbaard), maar ook armen, romp en benen zijn frequent aangedaan.

De aandoening ontstaat doordat een wondje geïnfecteerd raakt door besmetting vanuit de eigen neus of door contact met door impetigo aangedane personen of met asymptomatische dragers van *Staphylococcus aureus*. Men onderscheidt twee vormen: impetigo vulgaris (crustosa) en impetigo bullosa. De veroorzakende pathogeen is *Staphylococcus aureus*. Soms gaat het om een menginfectie met *Staphylococcus aureus* en *Streptococcus pyogenes* en een enkele maal om een infectie met alleen streptokokken. Bij de zeldzamere impetigo bullosa, waarbij blaren langer intact blijven dan bij impetigo vulgaris, spelen waarschijnlijk de door stafylokokken geproduceerde blaarvormende toxinen een rol.

Impetigo vulgaris komt vooral voor bij kinderen jonger dan 12 jaar. De kans op besmetting van andere kinderen is in de periode tot het indrogen van de erupties groot. Het (natuurlijk) beloop van impetigo is waarschijnlijk gunstig.⁹

Van impetiginisatie is sprake wanneer een tevoren bestaande dermatose (meestal eczeem) geïnfecteerd raakt met een stafylokok of soms met een streptokok, en er een op impetigo lijkende uitslag ontstaat. Het beloop kan langdurig zijn. Er treden zelden complicaties op. De infectie verergert de onderliggende aandoening van de huid, maar is op zichzelf onschuldig.

Pitted keratolysis

Pitted keratolysis (keratolysis plantare sulcatum) wordt gekenmerkt door putjes in de hoornlaag die in grootte variëren en kunnen samenvloeien tot oppervlakkige erosies. De aandoening komt voornamelijk voor op de voetzolen, aan de randen van de tenen en soms ook op de handpalmen. Meestal heeft de patiënt geen klachten, maar de aandoening komt vaak voor in combinatie met zweetvoeten waarbij een hinderlijke geur en irritatie kunnen ontstaan. Waarschijnlijk ontstaat de aandoening door een combinatie van vocht, warmte en een corynebacterie (die tot de normale huidflora behoort), maar mogelijk spelen ook andere bacteriën (*Streptomyces*) een rol. Het natuurlijk beloop is niet bekend.¹⁰

Diepe huidinfecties

Cellulitis/erysipelas

In de literatuur is het gebruik van de termen erysipelas en cellulitis niet eenduidig. Ery-

sipelas (belroos, wondroos) zou in de huisartsenpraktijk alleen van cellulitis te onderscheiden zijn doordat er bij het eerste beeld een scherp begrensd erytheem aanwezig is. De diagnostische waarde van dit klinische kenmerk is echter niet onderzocht. Omdat de pathofysiologie en behandeling veel overlap vertonen en een gevalideerde diagnostische test om beide beelden te onderscheiden ontbreekt, beschouwt de werkgroep erysipelas als een specifieke vorm van cellulitis. In de verdere beschrijving en bij het beleid wordt met de term cellulitis zowel cellulitis als erysipelas bedoeld.¹¹

Cellulitis wordt meestal veroorzaakt door een infectie met hemolytische streptokokken (groep A en G) en/of stafylokokken. De *porte d'entrée* is doorgaans een huiddefect. Cellulitis is te herkennen aan een pijnlijk en warm erytheem dat vaak gepaard gaat met algemene ziekteverschijnselen zoals koorts, rillingen en misselijkheid. Soms ontstaan er lokaal (hemorragische) blaren of pustels. Cellulitis komt vaak voor aan een been, minder vaak aan een arm of in het gezicht. Factoren geassocieerd met cellulitis zijn de aanwezigheid van wondjes, een ulcus, (interdigitale) intertrigo, lymfoedeem, veneuze insufficiëntie en overgewicht.¹² Complicaties als abcesvorming, nefritis, sepsis en fasciitis necroticans zijn zeldzaam. Het risico hierop is groter bij patiënten met comorbiditeit zoals diabetes mellitus, hartfalen en lever- of nierfunctiestoornissen.¹³ Cellulitis recidiveert nogal eens, soms met obliteratie van oppervlakkige lymfevaten en lymfoedeem tot gevolg, hetgeen weer tot recidieven leidt.

Bij kinderen kan cellulitis in het gelaat worden veroorzaakt door *Haemophilus influenzae*. De incidentie van deze vorm van cellulitis lijkt te verminderen sinds de invoering van de Hib-vaccinatie.¹⁴ Cellulitis periorbitalis is een zeldzame vorm van cellulitis waarbij ernstige complicaties als sinus-cavernosus-trombose, meningitis en hersenabces kunnen optreden.

Ecthyma

Ecthyma wordt gekenmerkt door een met gele korsten bedekt ulcus omgeven door een rode hof. De aandoening heeft dezelfde verwekkers als impetigo (stafylokokken en soms streptokokken) en ontstaat gewoonlijk secundair aan een bestaande huidlaesie (insectenbeet of wondje). Ecthyma komt vooral voor bij patiënten met een verminderde weerstand en gebrekkige hygiëne. Een ecthyma-ulcus geneest met littekenvorming.

Erysipeloid

Erysipeloid ontstaat doorgaans vanuit een

wond en wordt veroorzaakt door *Erysipelothrix rhusiopathiae* (grampositieve bacterie). De infectie kan ontstaan bij personen die frequent met vis, vogels of vlees in aanraking komen, zoals slagers, poeliers en vissers. Erysipeloid wordt gekenmerkt door een paarsrode, scherp begrensde pijnlijke plek op de hand of vinger en gaat zelden gepaard met systemische verschijnselen.¹⁵

Erythema migrans

Erythema (chronicum) migrans wordt veroorzaakt door een infectie met de spirocheet *Borrelia burgdorferi* die wordt overgebracht door een teek (*Ixodes ricinus* ook wel 'schapenteek' genoemd).¹⁶ Het erytheem kan zich vanaf enkele dagen tot ongeveer drie maanden na de tekenbeet ontwikkelen.¹⁷ Het erytheem wordt gekenmerkt door een rode of blauwrode plek die meestal langzaam groter wordt. De doorsnede varieert afhankelijk van de infectieduur van enkele centimeters tot tientallen centimeters. Naast een rond of, door centrale verbleking, ringvormig erytheem worden ook ovale of meer rechthoekige vormen gezien. Erythema migrans is vaak de eerste presentatie van Lymeborreliose. Onbehandeld kan het erytheem binnen één tot vier maanden spontaan verdwijnen. Erythema migrans kan gepaard gaan met een branderig gevoel of jeuk ter plaatse van het erytheem of met algemene ziekteverschijnselen zoals koorts, lymfadenitis en moeheid. In latere stadia van Lymeborreliose kunnen neurologische en cardiale afwijkingen en uiteindelijk gewrichtsklachten of persisterende huidafwijkingen ontstaan (ACA = acrodermatitis chronica atrophicans).¹⁸ Deze beelden worden in deze standaard niet verder besproken.

Furunkel, karbunkel

Bij een furunkel of diepe folliculitis is er sprake van een diepe necrotiserende ontsteking van een haarfollikel (furunkel, steenpuist) of van een conglomeraat van follikels (karbunkel, negenoog). De verwekker is doorgaans *Staphylococcus aureus*, soms een streptokok, proteus- of pseudomonasbacterie. Een diepe folliculitis wordt mogelijk veroorzaakt door een stoornis in de afvoer van de follikel. Vaak speelt een beschadiging van de huid (bijvoorbeeld door schurende kleding) een rol. In de basis van de follikel ontstaat een abces, dat doorgaans binnen een week spontaan doorbreekt, waarna het restinfiltraat binnen enkele weken wordt geresorbeerd. Bij mensen met een slechte algemene toestand kunnen bacteriëmie en sepsis optreden. Bij furunkels in het gelaat is trombose van de sinus cavernosus een zeldzame maar ernstige complicatie. Bij aanwezigheid van grotere aantallen

furunkels tegelijkertijd of bij frequente recidieven (meer dan vier per jaar) spreekt men vaak van furunculose. Bij (recidiverende) furunculose is er mogelijk een bron van bacteriën van waaruit de patiënt steeds opnieuw besmet wordt (bijvoorbeeld de neusingang van de patiënt zelf, minder vaak het perineum of de oksels). Mogelijk speelt een verminderde weerstand een rol.¹⁹

Geïnfecteerde atheroomcyste

Bij een geïnfecteerde atheroomcyste is er sprake van een ontsteking ter plaatse van een met talg gevulde cyste. De verwekkers zijn meestal aerobe bacteriën zoals stafylokokken en streptokokken; anaerobe bacteriën komen minder frequent voor.

Hidradenitis

Hidradenitis suppurativa, ook wel acne inversa of acne ectopica genoemd, is een ontsteking ter plaatse van de haarfollikel, met een secundaire ontsteking van de zweet- en talgklieren. De ontsteking komt vooral voor in oksels, liezen en de anogenitale regio en verloopt vaak chronisch met remissies en exacerbaties waarbij noduli, comedonen, abscessen, fistels en littekenweefsel kunnen ontstaan.²⁰ Hidradenitis komt vooral voor in de periode vanaf de puberteit tot het veertigste levensjaar en vaker bij vrouwen dan bij mannen.

Bij secundaire ontstekingen worden naast *Staphylococcus aureus* en streptokokken ook *Proteus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* en anaeroben gevonden. Bij microbiologisch onderzoek zijn de kweken bij circa de helft van de patiënten echter steriel. Waarschijnlijk spelen hormonale, familiale en mogelijk immunologische factoren en obesitas een rol bij het ontstaan van de aandoening. Hidradenitis lijkt meer voor te komen bij rokers.²¹

Panaritium

Een panaritium is een acute voortschrijdende etterige ontsteking aan de buigzijde van de vingers die kan ontstaan na een (prik)verwonding. Een panaritium gaat vaak gepaard met kloppende pijn, lokale zwelling en roodheid aan de buigzijde van de vinger. Bij een oppervlakkige ontsteking is soms een pusblaar zichtbaar. De verwekker is *Staphylococcus aureus*. Klinisch kan het onderscheid tussen een oppervlakkig (cutaan) en diep panaritium (subcutaan, ossaal of in de pezen) lastig zijn.²²

Paronychia

Een paronychia (omloop) is een ontsteking van de nagelriem. In de loop van het ontstekingsproces kan pusvorming optreden. Bij een langer bestaand paronychia spreekt men van een chronisch paronychia dat vaak

minder pijnlijk is en een hobbelig aspect en verkleuring van de nagel kan veroorzaken. Een acut paronychia wordt waarschijnlijk veroorzaakt door *Staphylococcus aureus*, hoewel ook verwekkers worden gevonden die tot de normale mondflora behoren. Bij een chronisch paronychia spelen frequent contact met water of vocht (huishoudelijk werk, op nagelriemen bijten, op vingers zuigen), bepaalde voedingsmiddelen of irriterende stoffen (visboer, bakker) en een mechanisch trauma (aan nagelriem peuten) waarschijnlijk een belangrijke rol. Deze factoren en een slechte hygië verhogen het risico op een secundaire infectie met een schimmel of bacterie.²³

Sinus pilonidalis

Een sinus pilonidalis (haarnestcyste) is een haren bevattende cyste midden op het sacrum. De aandoening wordt mogelijk veroorzaakt doordat bij het zitten en bij schuifkrachten op de huid haren in de bilspleet de huid ingroeien en een vreemdlichaamreactie of een secundaire infectie veroorzaken. Het risico op het ontstaan van de aandoening is waarschijnlijk hoger bij zware beharing in de regio sacralis en bij chauffeurs. Het beloop wordt vaak gekenmerkt door recidiverende ontstekingen met purulent vocht uit fistels.

Wondinfecties en bijtonden

Een wondinfectie is herkenbaar aan een enkele centimeter breed, pijnlijk en warm aanvoelend erytheem rond de wond. Andere kenmerken zijn purulent exsudaat, lymfangitis, lymfadenopathie of cellulitis. Een oppervlakkige wondinfectie verstoort de wondgenezing, maar geneest doorgaans zonder complicaties. De verwekker is meestal *Staphylococcus aureus*.²⁴ Bij bijtonden wordt een infectie door verschillende soorten bacteriën (uit de mondflora) veroorzaakt.²⁵ Bij het risico op een wondinfectie spelen onder andere wondtype (snij-, scheur- of kneuswond), contaminatie en patiëntkenmerken zoals leeftijd en bijkomende ziekten (diabetes mellitus) een rol.²⁶

Richtlijnen diagnostiek

Anamnese

De huisarts informeert naar:

- pijn, jeuk, duur en beloop van de huid-aandoening;
- koorts of algemeen ziekzijn (wijst op een diepe huidinfectie);
- het beroep (werkzaamheden met een verhoogd risico op een (MRSA-)infectie of met besmettingsgevaar voor anderen);
- verblijf of operatie in buitenlands ziekenhuis of contact met varkens (verhoogd risico op een MRSA-infectie).

Bij bijtewonden informeert de huisarts naar de veroorzaker en ook bij een furunkel of abces naar:

- aandoeningen of gebruik van middelen die een verminderde weerstand veroorzaken (perifeer vaatlijden, diabetes mellitus, immunodeficiëntie, chronisch overmatig alcoholgebruik, (chronisch) gebruik van orale corticosteroïden of cytostatica, splenectomie);
- hartklepafwijkingen, klepprothese of gewrichtsprothesen (in verband met antibioticaprofylaxe).

Vraag bij het vermoeden van impetiginisatie naar vooraf bestaande huidaandoeningen, zoals eczeem of een mycose, en bij het vermoeden van erythema migrans naar een voorafgaande insecten- of tekenbeet.

Vraag bij het vermoeden van furunculose en hidradenitis naar eerdere episoden, beloop en eventuele behandeling met antimicrobiële middelen.

Lichamelijk onderzoek

Het lichamelijk onderzoek omvat inspectie en zo nodig palpatie van de aangedane huid. De huisarts let daarbij op:

- uitgebreidheid van de aandoening en aard van de begrenzing;
- kleur, warmte, zwelling en fluctuatie;
- purulent exsudaat of pusblaren, korstvorming, necrose;
- mate van ziekzijn;
- algemene hygiëne.

Vooral bij recidieven let de huisarts eveneens op:

- een onderliggende (huid)aandoening;
- tekenen van een veneuze of arteriële insufficiëntie of een gestoorde lymfeafvoer.

Aanvullend onderzoek

De diagnose huidinfectie kan vaak op het oog worden gesteld. Serologisch onderzoek en kweek zijn voor de diagnostiek en de behandeling van bacteriële huidinfecties in de huisartsenpraktijk niet nodig. Bij de hieronder genoemde patiënten wordt wel afname van een kweek aanbevolen omdat de kweekuitslag van belang kan zijn voor het verdere beleid.

- Patiënten met een verhoogd risico op een door MRSA veroorzaakte huidinfectie. Dit zijn personen die korter dan twee maanden geleden in een buitenlands ziekenhuis werden opgenomen en werden geopereerd of langer dan 24 uur in het ziekenhuis werden verpleegd, of personen die beroepsmatig nauw contact hebben met levende varkens op varkensbedrijven of op een varkensbedrijf wonen. Indien er bij een dergelijke patiënt aanleiding is een huidinfectie met een oraal antibioticum te behandelen, wordt geadviseerd materiaal van de huidlaesie af te nemen voor een kweek. Maak naast een uitstrijk van de huidlaesie ook een uitstrijk van het neus- en keelslijmvlies en het perineum en verzend het materiaal voor een MRSA-kweek naar het regionale laboratorium.²⁷
- Patiënten met recidiverende furunculose bij wie preventieve behandeling met een neuscrème wordt overwogen. Bij deze patiënten neemt de huisarts materiaal af voor een neuskweek ter bepaling van neusdragerschap van *Staphylococcus aureus*. Herhaal de kweek na een week indien de eerste neuskweek negatief is.²⁸

Indien de huisarts tijdens de anamnese en het lichamelijk onderzoek een onderliggende ziekte zoals diabetes mellitus of perifeer arterieel vaatlijden vermoedt, is aanvullend

onderzoek geïndiceerd (zie de gelijknamige NHG-Standaarden). Dit is vooral van belang bij patiënten met recidiverende huidinfecties.

Het gebruik van de woodlamp om erythrasma van een schimmelinfectie te onderscheiden, wordt niet aanbevolen omdat de diagnostische waarde onduidelijk is.²⁹

Voor het uitsluiten of aantonen van erythema migrans is serologisch onderzoek niet zinvol. Kort na een tekenbeet is de sensitiviteit van deze test laag. Indien erythema migrans al enkele weken bestaat, is altijd behandeling met antibiotica aangegeven en heeft serologisch onderzoek dus geen toegevoegde waarde.³⁰ Laat bij een mogelijk vroege presentatie van erythema migrans de patiënt na een week voor controle terugkomen.¹⁷

Evaluatie

In de tabellen 1 en 2 worden de kenmerken, de differentiaaldiagnostiek en de medicamenteuze behandeling van de verschillende huidaandoeningen samengevat. In de kolom 'Medicamenteuze behandeling' wordt indien van toepassing een stappenplan aangegeven. Bij verdeling van de stap in bijvoorbeeld 1a, 1b of 1c zijn er keuzes mogelijk die afhangen van contra-indicaties of patiëntkenmerken.³¹

Richtlijnen beleid

Oppervlakkige bacteriële huidinfecties zijn beperkt tot de epidermis en veroorzaken relatief weinig klachten of algemene ziekteverschijnselen. Lokale behandeling is doorgaans afdoende. Diepe infecties veroorzaken meer klachten en algemene ziekteverschijnselen. In die gevallen zijn meestal orale antibiotica geïndiceerd of is chirurgisch ingrijpen noodzakelijk.

De algemene richtlijnen voor het beleid bij

Tabel 1 Oppervlakkige huidinfecties

Aandoening: efflorescenties	Differentiaaldiagnose	Medicamenteuze behandeling
<i>Erythrasma</i> : scherp begrensde roodbruine egale uitslag met soms schilfering	dermatomycosen ³²	1. miconazolcrème 2 dd 2a. fusidinezuurcrème 3 dd, max. 14 dagen 2b. macrolide*
<i>Folliculitis</i> : folliculaire pustels, omgeven door rode rand, met later eventueel korstvorming	<i>acne vulgaris</i> , <i>pseudofolliculitis barbae</i> , <i>dermatitis perioralis</i> , <i>pityrosporum-folliculitis</i>	alleen bij hardnekkige klachten flucloxacilline 3 dd 500 mg, 7 dagen
<i>Impetigo vulgaris (crustosa)</i> : vesikels en pustels, exsudatieve honinggele korsten op erythemateuze bodem	<i>herpes simplex labialis</i>	1. fusidinezuurcrème 3 dd, max. 14 dagen 2a. flucloxacilline 3 dd 500 mg, 7 dagen (kinderen 40-50 mg/kg lichaamsgewicht/dag) 2b. macrolide*
<i>Impetigo bullosa</i> : vesikels en blaren, na doorbraak ontstaan erosieve gebieden	<i>staphylococcal scalded-skin syndrome</i> ³³	zie onder impetigo
<i>Impetiginisatie</i> : (purulent) exsudaat uit een tevoren droge dermatose of eczeem, gele korsten en pustels	eczema herpeticum	zie onder impetigo of bij impetiginisatie van constitutioneel eczeem de gelijknamige NHG-Standaard
<i>Pitted keratolysis</i> : putjes in de hoornlaag, soms uitgebreide erosies	hyperhidrosis, <i>tinea pedis</i> , contacteczeem	1. aluminiumchlorideoplossing 20%/aluminiumhydroxychlorideoplossing 15% of -crème 20% 2. miconazolcrème 2 dd of erytromycineapplicatievloeistof 2 dd

* Zie voor de dosering van macroliden de hoofdtekst onder 'Medicamenteuze behandeling' van de betreffende indicatie.

Tabel 2 Diepe huidinfecties*

Aandoening: efflorescenties	Differentiaaldiagnostiek	Medicamenteuze behandeling
<i>Cellulitis en erysipelas</i> : (on)scherp begrensde glanzend rood, warm en gezwollen, soms bulleus	necrotiserende fasciitis (blauwe verkleuring huid met hevige pijn eromheen), ³⁴ diepe veneuze trombose	1a. flucloxacilline 4 dd 500 mg, 10 dagen 1b. macrolide† <i>recidiverende cellulitis</i> : overweeg preventief fenoxymethylpenicilline of feneticilline 2 dd 250 mg dagelijks of benzathinebenzylpenicilline 1,2 miljoen IE intramusculair eenmaal per 3-4 weken, 1-2 jaar, of zelfbehandeling met flucloxacilline zie bij cellulitis
<i>Ecthyma-ulcus</i> : met gele korsten bedekt ulcus omgeven door een rode rand <i>Erysipeloid</i> : omschreven (paars)rode, uitbreidende plek, doorgaans vanuit een wondje	ulcus cruris cellulitis	1a. feneticilline 3 dd 500 mg of fenoxymethylpenicilline 3 dd 500 mg, 7 dagen 1b. macrolide† 1a. doxycycline 2 dd 100 mg, 10 dagen 1b. amoxicilline volwassenen 4 dd 500 mg, kinderen 50 mg per kg lichaamsgewicht/dag (maximaal 3 dd 500 mg), 14 dagen 1c. azitromycine 1 dd 500 mg, kinderen 10 mg/kg lichaamsgewicht/dag, 5 dagen bij risico op gecompliceerd beloop of niet-genezende furunkel flucloxacilline 4 dd 500, 7 dagen
<i>Erythema migrans</i> : rode of blauwrode, matig begrensde, langzaam uitbreidende plek, soms met centrale verbleking	erythema anulare centrifugum, dermatomycosen ³⁵	<i>furunculose</i> : fusidinezuurcrème 3 dd 1 week/4weken in neus geen overweeg bij frequente recidieven en uitstel chirurgische behandeling clindamycinelotion 2 dd, 3 maanden
<i>Furunkel</i> : rood, warm infiltraat met centraal purulente blaar of necrotische prop	hidradenitis	geen bij uitbreiding infectie amoxicilline/clavulaanzuur 3 dd 500/125 mg, 7 dagen
<i>Geïnficeerde atheroomcyste</i> : rode zwelling ter plaatse van een tevoren bestaande niet-pijnlijke zwelling <i>Karbunkel</i> : conglomeraat van furunkels <i>Hidradenitis suppurativa</i> : langgerekte onderhuidse zwelling gedurende 3-4 dagen, die overgaat in een zichtbare zwelling; vaak ook comedonen, noduli en abscessen <i>Panaritium</i> : zwelling en roodheid	furunkel, abces furunkel	geen bij algemeen ziekzijn of cellulitis flucloxacilline 4 dd 500 mg, 10 dagen <i>(preventie) bijtwondinfectie</i> : 1a. amoxicilline/clavulaanzuur 3 dd, 500/125 mg, kinderen 3 dd 10/2,5 mg/kg lichaamsgewicht, 7 dagen (preventief 5 dagen) 1b. doxycycline 1 dd 100 mg (1 ^e dag 200 mg), kinderen < 13 jaar clindamycine per dag in drie giften 25 mg/kg lichaamsgewicht 7 dagen (preventief 5 dagen)
<i>Paronychia (acuut)</i> : rode en gezwollen nagelwal, eerst eenzijdig, later uitbreidend naar andere zijde van de nagelwal <i>Sinus pilonidalis</i> : rood infiltraat <i>(Bijt)wondinfectie</i> : roodheid, zwelling en pusvorming ter plaatse van een wond	panaritium tendinosum, panaritium ossale, diepe handflegmone herpes simplex ³⁶ perianaal abces cellulitis	geen

* Diepe huidinfecties kunnen gepaard gaan met koorts, algemeen ziekzijn, lymfangitis, regionale lymfadenitis en pijn.

† Zie voor de dosering van macroliden de hoofdstuktekst onder 'Medicamenteuze behandeling' van de betreffende indicatie.

bacteriële huidinfecties worden gevolgd door richtlijnen voor het beleid bij de afzonderlijke aandoeningen.

Algemene richtlijnen

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

Voor de genezing van diepe huidinfecties is hoogleggen van het aangedane lichaamsdeel en beperking van de belasting, desgewenst met behulp van een verband of mitella, waarschijnlijk zinvol. Het nut van applicatie van warmte of koude of van een nat verband op de genezing van een bacteriële huidinfectie is onduidelijk. Een nat verband kan wel zinvol zijn om de drainage bij een wondinfectie te bevorderen.³⁷

Hygiënische adviezen

De huisarts legt uit dat een goede hygiëne (zie onderstaande adviezen) nodig is om het aantal bacteriën op de huid dat de aandoening veroorzaakt, te verminderen en overdracht naar elders te voorkomen. Op die manier worden uitbreiding van de infectie en besmetting van anderen tegengegaan. Bij recidiverende of hardnekkige infecties is goede hygiëne binnen een gezin of van huisgenoten van belang om herbesmetting te voorkomen.

Adviseer bij (recidiverende) stafylokokken- of streptokokkenhuidinfecties:³⁸

- regelmatig handen wassen met zeep en nagels kort knippen;
- eigen handdoek gebruiken en deze dagelijks verschon;
- dagelijks lichaam wassen met zeep;
- contact met de huidinfectie (bijvoorbeeld door krabben) vermijden.

Werk

Adviseer een patiënt met een stafylokokken-, streptokokken- of MRSA-infectie van

de huid, zoals een wondinfectie, impetigo, furunkel, furunculose, paronychia of erysipeloïd, die werkzaam is in de voedingsindustrie of in de gezondheidszorg contact op te nemen met de bedrijfsarts voor eventuele aanpassing van de werkzaamheden om verspreiding te voorkomen. Een patiënt met een tekenbeet of erythema migrans die door zijn beroep (bijvoorbeeld werkzaam in de bosbouw) een grotere kans heeft dat hij een tekenbeet oploopt, kan zich tot de bedrijfsarts wenden voor preventieve adviezen om contact met teken tijdens het werk zo veel mogelijk te vermijden.³⁹

Behandeling abces

Bij fluctuatie zijn incisie en drainage van het abces geïndiceerd.

Door bevroering met chloorethylspray of infiltratie met lidocaïne (1 of 2%) kan de bovenliggende huid worden verdoofd. Maak

bij een groot abces een ruime incisie om de drainage te bevorderen. Adviseer de patiënt de wond dagelijks te (laten) spoelen met water uit kraan of douchekop zodat wondvocht en pus zich niet ophopen. Controleer de wond na een dag. Indien er geen verbetering optreedt, gaat het mogelijk om een uitgebreid of dieper gelegen abces en is verwijzing naar de chirurg aangewezen. Verwijder bij een ontstoken hechtwond met pusvorming (een deel van) de hechtingen zodat drainage kan plaatsvinden.⁴⁰

Alleen bij patiënten met een verhoogd risico op endocarditis of een verhoogd risico op infectie van een kunstgewricht bestaat een indicatie voor preventieve behandeling met antibiotica alvorens een abces wordt geïncideerd. Patiënten met een verhoogd risico op infectie van een kunstgewricht zijn patiënten met diabetes mellitus of reumatoïde artritis. Geef volwassenen 30 tot 60 minuten voor de ingreep 2 g flucloxacilline per os en kinderen 50 mg/kg flucloxacilline per os, met een maximum van 2 g. Geef bij overgevoeligheid voor penicilline één uur voor de ingreep 600 mg clindamycine per os; kinderen tot 10 kg: 150 mg, 10 tot 30 kg: 300 mg, vanaf 30 kg: 450 mg.⁴¹

Medicamenteuze behandeling algemeen

Lokale antibiotica

Bij oppervlakkige huidinfecties is de huisarts vanwege het risico op resistentie in het algemeen terughoudend met de toepassing van fusidinezuur en wordt de behandelingsduur tot veertien dagen beperkt. Reserveer mupirocine voor die gevallen waarbij de uitslag van een huid- of neuswEEK wijst op een fusidinezuurresistente stafylokok.⁴² Bij diepe bacteriële huidinfecties zijn lokale antibiotica niet zinvol.

Orale antibiotica

Behandel een patiënt met koorts, algemene ziekteverschijnselen of een dreigend verlies van belangrijke functies, bijvoorbeeld bij diepe infecties van een hand, met orale antibiotica. Ook bij een patiënt met een diepe bacteriële huidinfectie of een wondinfectie en een verhoogd risico op endocarditis of infectie van een kunstgewricht (patiënt met diabetes mellitus of reumatoïde artritis) is behandeling met orale antibiotica aan te bevelen.⁴³

Bij een stafylokokkeninfectie, al of niet in combinatie met een streptokokkeninfectie, is flucloxacilline het middel van eerste keus. De resistentie van stafylokokken tegen flucloxacilline is laag. Als penicillinen niet worden verdragen of als een toedieningsvorm voor kinderen niet beschikbaar is, is een macrolide zoals claritromycine of azitromycine een geschikt alternatief.

In verband met resistentieontwikkeling is terughoudendheid echter van belang bij het voorschrijven van macroliden.⁴⁴

De belangrijkste bijwerkingen van smalspectrumpenicillinen zijn diarree, misselijkheid en braken en overgevoelighedsreacties. Macroliden kunnen naast de genoemde bijwerkingen ook leverfunctiestoornissen veroorzaken. Claritromycine kan door remming van het cytochroom-P450-iso-enzym CYP3A4 een interactie geven met onder andere ergotamine, digoxine, calciumantagonisten, carbamazepine, ciclosporine, terfenadine, midazolam/triazolam en simvastatine.

Voor de verdere onderbouwing van de keuze en dosering van antibiotica wordt verwezen naar de afzonderlijke indicaties.

Beleid bij positieve MRSA-kweek

Blijkt er een huidinfectie met een MRSA-bacterie te bestaan, dan wordt voor het volgebeleid geadviseerd contact op te nemen met de microbioloog van het laboratorium of met de internist-infectioloog van het ziekenhuis.⁴⁵

Richtlijnen beleid bij oppervlakkige huidinfecties

Erythrasma

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts legt uit dat de aandoening wordt veroorzaakt door een bacterie die tot de normale huidflora behoort.

Adviezen:⁴⁶

- vermijd factoren die maceratie van de huid bevorderen, zoals warmte, vocht en wrijving;
- was de huidplooiën eenmaal daags (gebruik bij voorkeur weinig zeep); maak de aangedane huidplooiën daarna goed droog.

Medicamenteuze behandeling

Alleen bij hinderlijke klachten zoals irritatie of jeuk heeft medicamenteuze behandeling een plaats.

- Geef miconazolcrème 2 dd, maximaal gedurende zes weken of tot de aandoening genezen is.
- Geef bij onvoldoende verbetering na vier weken fusidinezuurcrème 3 dd gedurende maximaal veertien dagen, of bij uitgebreide en hinderlijke laesies claritromycine 2 dd 250 mg gedurende zeven dagen, of azitromycine 1 dd 500 mg gedurende drie dagen.⁴⁷

Folliculitis

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts geeft uitleg over de ontstaanswijze en het gunstige beloop. Een bacteriële folliculitis geneest zonder medicamenteuze behandeling doorgaans binnen één tot twee

weken. Stop indien mogelijk het gebruik van lokale corticosteroïden.

Adviezen:

- vermijd beschadiging van de huid en gebruik van vetten en oliën op de huid;
- dek de huid niet af met pleisters;
- volg hygiënische adviezen op (zie onder *Algemene richtlijnen*).

Medicamenteuze behandeling⁴⁸

Geef bij hardnekkige klachten flucloxacilline 3 dd 500 mg gedurende zeven dagen.

Impetigo/impetiginisatie

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts legt uit dat impetigo een onschuldige huidinfectie is waarbij in de periode vóór het indrogen van de erupties het besmettingsrisico verhoogd is. Er is geen reden een kind van het kinderdagverblijf of school te weren.⁴⁹

De huisarts geeft algemene hygiënische adviezen (zie onder *Algemene richtlijnen*).⁵⁰

In aansluiting op de mondelinge voorlichting en adviezen kan de huisarts de NHG-Patiëntenbrief Kind met krentenbaard meegeven.

Medicamenteuze behandeling

Medicamenteuze behandeling van impetigo wordt aanbevolen omdat dit sneller tot genezing leidt en het risico op besmetting sneller afneemt.⁵¹

- Geef bij beperkt impetigo zonder algemene ziekteverschijnselen fusidinezuurcrème 3 dd tot genezing bereikt is of gedurende maximaal veertien dagen.
- Geef bij uitgebreid impetigo, algemene ziekteverschijnselen of onvoldoende resultaat van de lokale behandeling 3 dd flucloxacilline 500 mg gedurende zeven dagen (kinderen 40-50 mg per kg lichaamsgewicht per dag).
- Geef bij penicillineallergie of indien innname van flucloxacillinecapsules of -suspensie bij kinderen niet mogelijk is, een macrolide zoals azitromycine 1 dd 500 mg, kinderen 10 mg per kg lichaamsgewicht per dag gedurende drie dagen.

Voor de behandeling van secundair geïmpetiginiseerd eczeem wordt verwezen naar de NHG-Standaard Constitutioneel eczeem. Behandel impetiginisatie van andere dermatosen als impetigo. Behandel indien mogelijk daarna de onderliggende aandoening.

Pitted keratolysis

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts legt uit dat de aandoening wordt veroorzaakt door een combinatie van vocht, warmte en een huidbacterie, en dat behandeling alleen nodig is bij klachten.

Voor niet-medicamenteuze adviezen om overmatig zweten van de voeten tegen te gaan, wordt verwezen naar de Farmacotherapeutische Richtlijn Hyperhidrosis.

Medicamenteuze behandeling⁵²

Voor de behandeling van hyperhidrosis:

- aluminiumchlorideoplossing 20% FNA of aluminiumhydroxychlorideoplossing 15% FNA of aluminiumhydroxychloride-crème 20% FNA voor de nacht op de voeten aanbrengen en 's morgens afwassen;
- is na twee tot vijf dagen de huid droog geworden, dan de behandeling enkele malen per week herhalen.

Indien niet-medicamenteuze adviezen en de behandeling van hyperhidrosis geen effect hebben, kan behandeling worden overwogen met miconazolcrème 2 dd gedurende maximaal zes weken, of met een lokaal antibioticum zoals erytromycineapplicatievloeistof 2 dd gedurende veertien dagen.

Richtlijnen beleid bij diepe huidinfecties

Cellulitis en erysipelas

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts legt uit dat de infectie wordt veroorzaakt door een huidbacterie die zich in de diepere huidlagen bevindt en informeert de patiënt dat de roodheid soms één tot twee weken kan blijven bestaan.

Adviseer het aangedane lichaamsdeel beperkt te belasten en indien mogelijk hoog te leggen.

Behandel huidafwijkingen zoals intertrigo, tinea pedis (*porte d'entrée*), lymfoedeem en een ulcus of wond zo goed mogelijk. Zie voor het beleid bij deze afwijkingen respectievelijk de Farmacotherapeutische Richtlijn Intertrigo en de NHG-Standaarden Dermatomyose en Ulcus cruris. Bij recidiverende infecties is het zinvol de patiënt te adviseren regelmatig de voeten (of handen) op wondjes en intertrigo te controleren, huidbeschadigingen te voorkómen en bij lymfoedeem een elastische kous voor te schrijven.⁵³

In aansluiting op de mondelinge voorlichting kan de huisarts de patiënt de NHG-Patiëntenbrief Wondroos meegeven.

Medicamenteuze behandeling⁵⁴

- Geef flucloxacilline 4 dd 500 mg gedurende tien dagen.
- Verleng de behandeling tot maximaal veertien dagen indien na tien dagen behandeling nog pijnklachten en roodheid aanwezig zijn.
- Geef bij overgevoeligheid voor penicilline of bij jonge kinderen bij wie toediening van flucloxacillinecapsules of -suspensie niet mogelijk is, claritromycine 2 dd 500 mg, kinderen 2 dd 7,5 mg per kg lichaams-

gewicht per dag gedurende zeven tot tien dagen, of azitromycine 1 dd 500 mg, kinderen 10 mg per kg lichaamsgewicht per dag gedurende drie dagen.

- Adviseer bij pijn paracetamol (zie de Farmacotherapeutische Richtlijn Pijnbestrijding).

Overweeg bij recidiverende cellulitis (twee of meer infecties per jaar) behandeling met fenoxymethylpenicilline of feneticilline 2 dd 250 mg dagelijks of benzathinebenzylpenicilline 1,2 miljoen IE intramusculair eenmaal per drie tot vier weken gedurende één tot twee jaar.

Overweeg als alternatief voor de preventieve behandeling met een smalspectrumpenicilline zelfbehandeling met flucloxacilline 4 dd 500 mg gedurende tien dagen bij de eerste tekenen van een recidief. Instrueer de patiënt contact op te nemen indien na twee dagen verbetering uitblijft.⁵⁵

Controle

Maak na twee dagen en na tien dagen een controleafspraak om het effect van de behandeling te evalueren. Adviseer contact op te (laten) nemen bij verergering van het klinische beeld of indien inname van antibiotica niet lukt, bijvoorbeeld door misselijkheid of braken. Eventueel kan het effect van de behandeling worden vervolgd door de begrenzing van het erytheem van dag tot dag aan te (laten) tekenen.

Vooraf bij patiënten met diabetes mellitus, hartfalen, lever- of nierfunctiestoornissen is alertheid geboden op een gecompliceerd beloop, zoals het ontstaan van een ulceratie of een necrotiserende ontsteking. Evalueer het effect van antibioticaprofylaxe bij recidiverende infecties na één jaar.

Verwijzing

Verwijzing is geïndiceerd bij:

- een ernstig zieke patiënt met een verminderde weerstand of het vermoeden van necrotiserende fasciitis;³⁴
- onvoldoende reactie op antimicrobiële behandeling;
- een patiënt met cellulitis periorbitalis of een kind met cellulitis in het gelaat in verband met de mogelijke complicaties naar respectievelijk de kno- of kinderarts;
- onvoldoende effect van de preventieve behandeling.

Ecthyma-ulcus

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts geeft uitleg over de oorzaak van de afwijking en geeft algemene hygiënische adviezen (zie onder *Algemene richtlijnen*).

Medicamenteuze behandeling

- Geef flucloxacilline 4 dd 500 mg gedurende tien dagen.
- Geef bij overgevoeligheid voor penicilline claritromycine 2 dd 500 mg, kinderen 2 dd 7,5 mg per kg lichaamsgewicht gedurende zeven tot tien dagen, of azitromycine 1 dd 500 mg, kinderen 10 mg per kg lichaamsgewicht per dag gedurende drie dagen.

Erysipeloid

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts legt uit dat de huidontsteking wordt veroorzaakt door een bacterie die meestal via contact met dieren of vlees wordt overgedragen. Indien de patiënt hier beroepsmatig mee in aanraking komt, wordt aangeraden contact op te nemen met de bedrijfsarts voor adviezen over inzetbaarheid op het werk.

Medicamenteuze behandeling⁵⁶

- Geef feneticilline of fenoxymethylpenicilline 3 dd 500 mg gedurende zeven dagen.
- Geef bij penicillineovergevoeligheid of bij onvoldoende effect claritromycine 2 dd 500 mg gedurende zeven dagen, of azitromycine 1 dd 500 mg gedurende drie dagen.

Erythema migrans

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts legt uit dat het erytheem wordt veroorzaakt door besmetting met een bacterie die door een tekenbeet is overgebracht. De huisarts bespreekt het nut van behandeling met antibiotica en geeft aan dat controle gewenst is indien het erytheem niet verdwijnt of na een week niet vermindert.

Daarnaast geeft de huisarts voorlichting over maatregelen om een tekenbeet te voorkómen:

- vermijd vooral in de periode maart t/m oktober contact met struikgewas of hoog gras zonder bedekkende kleding (lange mouwen en lange broek in sokken, pet);
- inspecteer de huid (of laat dit doen) na mogelijke blootstelling aan teken (controleer vooral de huidplooiën).

Wordt een teek aangetroffen, dan gelden de volgende adviezen:

- verwijder de teek zo snel mogelijk (binnen 24 uur);
- verwijder de teek door deze met een pincet (met een smal uiteinde) of tekentang bij de kop te pakken (zo dicht mogelijk bij de huid) en loodrecht voorzichtig uit de huid te trekken;
- reinig na het verwijderen van de teek de plek met 70% alcohol (indien beschikbaar);

- neem contact op met de huisarts indien er na enkele dagen tot enkele maanden een rode plek rond de tekenbeet of elders op het lichaam ontstaat.

In aansluiting op de mondelinge voorlichting kan de huisarts de patiënt de NHG-Patiëntenbrief Tekendeet meegeven.

Medicamenteuze behandeling

- Geef bij erythema migrans doxycycline 2 dd 100 mg gedurende tien dagen.
- Geef bij contra-indicaties voor doxycycline (allergie, zwangerschap of lactatie) of bij kinderen jonger dan 13 jaar gedurende veertien dagen amoxicilline; volwassenen 4 dd 500 mg, kinderen 50 mg per kg lichaamsgewicht per dag (maximaal 3 dd 500 mg).
- Geef bij overgevoeligheid voor amoxicilline azitromycine 1 dd 500 mg, kinderen 10 mg per kg lichaamsgewicht per dag gedurende vijf dagen.⁵⁷

Profylactische toediening van antibiotica na een tekenbeet ter voorkoming van lymeborreliose wordt niet aanbevolen, omdat de kans op infectie gering is en de effectiviteit van antibioticaprofylaxe onduidelijk is.⁵⁸

Verwijzing

Verwijs de patiënt naar een ter zake kundige specialist wanneer de huiduitslag ondanks behandeling persisteert of wanneer symptomen optreden die mogelijk het gevolg zijn van een gevorderd stadium van de ziekte van Lyme.

Furunkel/furunculose/karbunkel

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts geeft uitleg over de oorzaak van een furunkel. Doorgaans zal een furunkel binnen een week spontaan doorbreken of binnen enkele weken genezen met resorptie van het restinfiltraat.

In aansluiting op de mondelinge voorlichting kan de huisarts de patiënt de NHG-Patiëntenbrief Steenpuist meegeven.

Niet-medicamenteuze behandeling

- Vermijd strak zittende en schurende kleding.
- Volg algemene hygiënische adviezen op (zie onder *Algemene richtlijnen*).

Bij fluctuatie bij palpatie is incisie en drainage van de furunkel aangewezen om de genezing te bespoedigen.

Medicamenteuze behandeling⁵⁹

- Geef flucloxacilline 4 dd 500 mg gedurende zeven dagen bij een:
 - furunkel die niet geneest, zonder aanwij-

zingen voor een karbunkel;

- furunkel boven de lijn van mondhoek tot oor;
- furunkel bij een patiënt met een verhoogd risico op endocarditis of met een kunstgewricht;
- furunkel die gepaard gaat met algemene malaise en koorts;
- furunkel bij een patiënt met influenza of een verminderde weerstand (diabetes mellitus, hiv-infectie).

Adviseer bij frequent recidiverende furunculose naast een goede hygiëne (zie onder *Algemene richtlijnen*) preventief twee- tot driemaal per week met zeep of shampoo met povidonjodium of chloorhexidine te wassen.

Bij onvoldoende effect van deze maatregelen en drie of meer recidieven per jaar kan een preventieve behandeling worden overwogen.

Adviseer bij een positieve neuskweek voor stafylokokken als profylaxe gedurende één week per vier weken 3 dd fusidinezuurcrème in het vestibulum nasi aan te brengen, maximaal gedurende zes maanden.⁶⁰ Evalueer na zes maanden het effect van de preventieve behandeling.

Verwijzing

Een patiënt met een karbunkel wordt voor incisie en drainage naar de chirurg verwezen.⁶¹

Geïnfecteerde atheroomcyste

Voorlichting en niet-medicamenteuze behandeling

De behandeling bestaat uit incisie en drainage.

Hidradenitis suppurativa

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts geeft uitleg over het ontstaan en het (vaak) recidiverende beloop en besteedt aandacht aan de psychosociale gevolgen.

In aansluiting op de mondelinge voorlichting kan de huisarts de patiënt de NHG-Patiëntenbrief Ontstoken zweetklier meegeven. Bij de voorlichting kan de huisarts gebruikmaken van de NHG-Patiëntenbrief Hidradenitis suppurativa en de patiënt desgewenst attenderen op de patiëntenvereniging.⁶²

Adviezen bij een acute ontsteking:

- volg algemene hygiënische adviezen op (zie onder *Algemene richtlijnen*) en spoel de aangedane plek dagelijks met een handdouche;
- vermijd strak zittende, schurende kleding.

Bij recidiverende klachten is het mogelijk zinvol te streven naar een optimaal gewicht en het roken te stoppen.⁶³

Bij een abces zijn incisie en drainage aangewezen. Dit geeft tijdelijk verlichting, maar zal het vaak recidiverende beloop van hidradenitis doorgaans niet beïnvloeden.

Medicamenteuze behandeling

Adviseer ter bestrijding van pijnklachten een analgeticum (zie de Farmacotherapeutische Richtlijn Pijnbestrijding).

Overweeg bij patiënten met frequente recidieven die (nog) geen operatieve behandeling wenselijk vinden een preventieve proefbehandeling met lokaal clindamycinelotion 2 dd gedurende drie maanden.⁶⁴

Behandeling van recidiverende hidradenitis met orale antibiotica of hormonale anticonceptie wordt niet aanbevolen.

Verwijzing

- Verwijs patiënten met een uitgebreid of diep abces naar een chirurg.
- Verwijs patiënten met een chronisch of recidiverend verloop met abcedering en fistelvorming naar een (plastisch) chirurg met ervaring in de behandeling van patiënten met hidradenitis.⁶⁵

Panaritium

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts legt uit dat er sprake is van een etterige ontsteking van de vinger waarvoor incisie en drainage geïndiceerd zijn.

Bij een oppervlakkig abces (panaritium cutaneum) kan de huisarts de incisie en drainage zelf verrichten (zie onder *Algemene richtlijnen*). Bij twijfel over de diagnose of bij het vermoeden van een diepere infectie (panaritium subcutaneum, panaritium tendinosum, panaritium ossale of een diepe handflegmone met uitbreiding van de ontsteking in weefsels van de hand) is verwijzing naar de chirurg voor incisie en drainage geïndiceerd.

Paronychia

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts geeft uitleg over de oorzaken en geeft aan dat de patiënt bij verandering van het beeld (uitbreiding van de infectie, pusvorming) voor controle terug moet komen. Adviezen:

- volg algemene hygiënische adviezen op;
- vermijd frequent contact met water, op nagels bijten, op vingers zuigen;
- probeer activiteit met en stoten van de aangedane vinger te vermijden.

Een acuut paronychia met pusvorming wordt geïndiceerd (zie onder *Algemene richtlijnen*).

Adviseer een patiënt met een chronisch paronychia waarbij werkgerelateerde factoren een rol kunnen spelen (frequent contact

met water of irriterende stoffen) contact op te nemen met de bedrijfsarts voor eventuele aanpassingen in de beroepsuitoefening.

Medicamenteuze behandeling

Geef bij uitbreiding van de infectie bij een acuut paronychia zonder abcesvorming amoxicilline/clavulaanzuur 3 dd 500/125 mg gedurende zeven dagen. Een breedpectrumantibioticum heeft in deze situatie de voorkeur omdat er mogelijk sprake is van een (bijt)wondinfectie met verschillende (onder andere mondfloor) verwekkers.

Bij een chronisch paronychia kan bij onvoldoende effect van niet-medicamenteuze adviezen en het vermoeden van een (orthoergisch en soms contact)eczeem behandeling met een lokaal corticosteroid (klasse I of II) worden overwogen. Bij onvoldoende effect van de behandeling kan er sprake zijn van een secundaire candida-infectie. Voor de behandeling hiervan wordt verwezen naar de NHG-Standaard Dermatomycose.⁶⁶

Sinus pilonidalis

Voorlichting en niet-medicamenteuze behandeling

De huisarts legt uit dat de haarnestcyste ontstaat door ingroei van haren in de huid. Daardoor kan een etterende ontsteking ontstaan met een fistel naar de huid.

Adviezen:

- volg algemene hygiënische adviezen op;
- reinig de wond of het huidgebied ter plaatse van de fistelopening dagelijks met water uit de kraan of douchekop.

Indien er alleen sprake is van sangulent of purulent vocht uit een fistel zonder pijnklachten, kan in eerste instantie drie tot vier weken worden afgewacht.

Bij een abces zijn incisie en drainage geïndiceerd (zie onder *Algemene richtlijnen*).⁶⁷

Verwijzing⁶⁸

- Verwijs indien de ontsteking, de fistel of het gedraineerde abces niet geneest.
- Verwijs bij twijfel over de diagnose of bij het vermoeden van een dieper gelegen (perianaal) abces.
- Verwijs bij een recidiverende sinus pilonidalis.

Wondinfecties

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

De huisarts geeft uitleg over de oorzaak en het beloop van een wondinfectie en geeft adviezen wanneer de patiënt terug moet komen (zie onder *Controle*).

De huisarts geeft algemene hygiënische adviezen (zie onder *Algemene richtlijnen*) en instructies voor wondverzorging.⁶⁹

- week een korst op de wond of vastgekleefde wondranden gedurende twee

dagen los met een nat verband, of week de wond 2 tot 3 dd 15 minuten in water;

- wissel, afhankelijk van de hoeveelheid exsudaat of pus, het verband (hydrofiel gaaskompres) éénmaal of meermalen per dag; week het verband zo nodig los met water;
- spoel bij iedere verbandwisseling de wond met water uit kraan of douchekop;
- adviseer het aangedane lichaamsdeel beperkt te belasten en indien mogelijk hoog te leggen.

Diepe wonden kunnen door een infectie opnieuw opengaan of moeten ter ontlasting van pus alsnog worden geopend.

Behandel een wondinfectie die gepaard gaat met een lymfangitis zonder tekenen van cellulitis of algemene ziekteverschijnselen met niet-medicamenteuze adviezen. Hierbij is het van belang duidelijke instructies te geven wanneer de patiënt voor controle moet terugkomen.⁷⁰

Medicamenteuze behandeling

- Geef bij wondinfecties die gepaard gaan met koorts en algemeen ziekzijn of een cellulitis flucloxacilline 4 dd 500 mg gedurende tien dagen.
- Geef bij overgevoeligheid voor penicilline een macrolide (zie voor dosering onder *Cellulitis*).
- Geef bij een bijt-wondinfectie amoxicilline/clavulaanzuur 3 dd 500/125 mg (kinderen 3 dd 10/2,5 mg per kg lichaamsgewicht) gedurende zeven dagen.
- Geef bij overgevoeligheid voor penicilline bij bijt-wonden doxycycline 1 dd 100 mg (eerste dag 200 mg) en bij kinderen jonger dan 13 jaar clindamycine 25 mg per kg lichaamsgewicht per dag in drie giften gedurende zeven dagen.⁷¹

Controle

De controlefrequentie is afhankelijk van de ernst van de infectie. Bij een cellulitis is het raadzaam het beloop na twee en tien dagen te controleren (zie ook onder *Cellulitis*). Adviseer een patiënt die wordt behandeld met niet-medicamenteuze adviezen voor controle terug te komen bij verergering van de klachten (toename van roodheid of pijn), bij algemene ziekteverschijnselen (zoals koorts) of bij onvoldoende verbetering na twee dagen.

Verwijzing

Indicaties voor verwijzing naar de chirurg zijn:

- wondinfecties met dreigende ernstige functionele of esthetische schade aan omliggend weefsel. Dit zijn bijvoorbeeld handinfecties waarbij de functie van de

- hand wordt bedreigd, of wondinfecties aan extremiteiten waarbij verlies van de extremiteit dreigt, zoals bij diabetes en/of een slechte arteriële circulatie;
- abscessen die moeilijk te draineren zijn.

Bijt-wonden

Maak bijt-wonden goed schoon (uitspoelen van wond) en verwijder dood weefsel.⁷² Bij diepe steekvormige bijt-wonden worden de wondranden opengelaten zodat een goede drainage mogelijk is. Bij wonden met een hoog infectierisico (zie hieronder) is profylaxe met antimicrobiële middelen aangegeven. Bij bijt-wonden van een dier bestaat er in principe een indicatie voor tetanusprofylaxe, afhankelijk van het tijdstip van de laatste tetanusvaccinatie. Voor verdere adviezen over vaccinaties wordt verwezen naar het schema tetanusprofylaxe.⁷³

Vraag bij telefonisch contact naar de ernst en de aard van de bijt-wond en beoordeel of er een indicatie bestaat voor inspectie van de wond, of antibiotica- of tetanusprofylaxe is aangewezen en geef niet-medicamenteuze adviezen (zie hieronder).

Voorlichting en niet-medicamenteuze adviezen

Geef (bij telefonisch contact) het advies de wond goed te spoelen met water uit de kraan of douchekop en de wond af te dekken met verbandmiddelen.

Medicamenteuze adviezen

Geef profylactisch amoxicilline/clavulaanzuur 3 dd 500/125 mg (kinderen 3 dd 10/2,5 mg per kg lichaamsgewicht) of geef bij penicillineovergevoeligheid doxycycline of clindamycine (zie onder *Bijt-wondinfectie*) gedurende vijf dagen bij bijt-wonden met een hoog infectierisico.⁷⁴ Dat is het geval bij:

- mensenbeet of kattenbeet;
- bijt-wonden aan hand, pols, been of voet;
- alle diepe prikbeten die niet afdoende te reinigen zijn;
- alle kneusbijt-wonden waarbij beschadigd weefsel moeilijk te verwijderen is (bijvoorbeeld paardenbeet).

Verder is profylaxe van wondinfecties bij bijt-wonden geïndiceerd bij patiënten:

- zonder milt;
- met een verhoogd risico op endocarditis (kunsthartklep of ernstige klepaandoening);
- met een kunstgewricht;
- met een verminderde weerstand zoals bij diabetes mellitus of bij gebruik van orale corticosteroiden.

Controle en verwijzing

Adviseer de patiënt contact op te nemen bij

tekenen van een wondinfectie.

Verwijs patiënten met bijtewonden en het vermoeden van een pees- of gewrichtsletsel of letsel van zenuw- of botweefsel naar een chirurg.

Totstandkoming

In maart 2006 startte een werkgroep van huisartsen met de herziening van de NHG-Standaard Bacteriële huidinfecties. De werkgroep bestond uit de volgende leden: drs. G. Wielink, huisarts in Aalst, dr. S. Koning, huisarts in Vlaardingen, drs R.M. Oosterhout, huisarts in Zwolle, dr. R. Wetzel, huisarts in Elst en drs. F.C. Nijman, huisarts in Witmarsum. De heer Koning heeft in de periode 2002-2006 subsidie ontvangen van GlaxoSmithKline voor onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek. Door de overige werkgroepleden werd geen belangverstrengeling gemeld. In februari 2007 werd de ontwerpstandaard voor commentaar verstuurd naar vijftig aselect gekozen huisartsen uit het NHG-ledenbestand. Achttien commentaarformulieren werden retour ontvangen.

Voor commentaar is de ontwerpstandaard besproken in een focusgroepbijeenkomst op de huisartsenopleiding te De Bilt, waarbij veertien huisartsen aanwezig waren.

Tevens werd commentaar ontvangen van een aantal referenten, te weten: dr. J.H. Sillevius Smitt, dermatoloog, drs. I.M.L. Majoie, dermatoloog, drs. V.B. van der Wal, dermatoloog namens de Hidradenitis Patiënten Vereniging, dr. E.A.E. Verhoef-Verhage, arts-microbioloog namens de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie, prof. dr. H.A. Verbrugh, arts-microbioloog en dr. E.E. Stobberingh, medisch microbioloog beiden namens de Stichting Werkgroep Antibioticabeleid, drs.ing. D. Beaujean, namens RIVM-Centrum Infectieziektebestrijding, J. van Engeldorp Gastelaars, apotheker namens WINAp/Geneesmiddeleninformatie Centrum KNMP, drs. A.C. van Loenen, klinisch farmacoloog en hoofdredacteur van het *Farmaceutisch Kompas* namens het College voor zorgverzekeringen, dr. F.H.W. Jungbauer, bedrijfsarts namens de Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde, prof. dr. P. Van Royen namens de Vlaamse Vereniging van Huisartsen, drs. J. Delemarre en drs. J.H. Oldenzel, huisartsen, namens de NHG-Adviesraad Standaarden. Vermelding als referent betekent overigens niet dat iedere referent de standaard inhoudelijk op elk detail onderschrijft.

In mei 2007 werd de standaard becommentarieerd en geautoriseerd door de NHG-Autorisatiecommissie.

De begeleiding van de werkgroep en de eindredactie berustte bij drs. L.W. Draijer, huisarts en wetenschappelijk medewerker van de afdeling Richtlijnontwikkeling en Wetenschap van het NHG. Drs. F.S. Boukes was betrokken als senior wetenschappelijk medewerker van de afdeling Richtlijnontwikkeling en Wetenschap, drs. L. Boomsma als medewerker van de afdeling Implementatie.

De gevolgde zoekstrategie voor de onderbouwde literatuur is te vinden bij de webversie van deze standaard (zie www.nhg.org).

© 2007 Nederlands Huisartsen Genootschap

Noot 1

Incidentiecijfers bacteriële huidinfecties

De incidentie van het totaal aantal bacteriële huidinfecties in de huisartsenpraktijk is gebaseerd op het gemiddelde van de totale incidentie van huidinfecties die in de Tweede Nationale Studie, de Continue Morbiditeitsregistratie Nijmegen en de RNUH-LEO zijn geregistreerd

[Van der Linden 2004, Van de Lisdonk 2003, Ong 2005].

Op grond van de Continue Morbiditeitsregistratie Nijmegen wordt de incidentie van folliculitis, furunkel, cellulitis en erysipelas geschat op respectievelijk 4,6, 2,5, 1,9 en 3/1000/jaar. De incidentie van paronychie en paronychia is respectievelijk 0,7 en 3,5/1000/jaar.

Hidradenitis valt onder de ICPC-code 'ziekte van de zweetklieren'. In de Tweede Nationale Studie is de incidentie hiervan 1,2/1000/jaar, met een piekincidentie van 3,1/1000/jaar bij vrouwen tussen 15 en 44 jaar. De incidentie van sinus pilonidalis (ICPC-code: S85) is bij mannen 0,4/1000/jaar en bij vrouwen 0,1/1000/jaar, met een piekincidentie tussen 15 en 44 jaar [Van der Linden 2004].

De incidentie van huidverwondingen (S18 snijwond, scheurwond, en S13 bijtewond mens/dier) is in de Tweede Nationale Studie respectievelijk 12,6/1000/jaar en 2,1/1000/jaar [Van der Linden 2004]. Hoe vaak in de huisartsenpraktijk behandelde wonden ontstoken raken is onbekend.

Noot 2

Incidentie impetigo

Impetigo heeft een specifieke ICPC-code (S84) waardoor de incidentie met een grotere mate van betrouwbaarheid is aan te geven dan van de overige huidinfecties.

Bij kinderen jonger dan 18 jaar staat impetigo op de negende plaats in de top twintig van de één-jaarsincidentie van klachten en aandoeningen in de huisartsenpraktijk [Van der Linden 2004]. Uit cijfers van de Continue Morbiditeitsregistratie Nijmegen en het Transitieproject (met praktijken in Friesland en Noord-Holland) blijkt dat de incidentie van impetigo de laatste jaren is verviervoudigd, met een piekincidentie in de late zomer en de herfst. Bij vergelijking van patiëntengegevens uit 2005 met die uit de periode 1996-2000 bleek impetigo in 2005 vaker voor te komen bij patiënten uit hogere sociale klassen en vaker gelokaliseerd te zijn op de romp en ledematen dan op het gezicht. Patiënten kwamen vaker op het spreekuur terug omdat de lokale behandeling niet aansloeg en bij ruim 30% werd een oraal antibioticum (amoxicilline/clavulaanzuur of macrolide) voorgeschreven [Van den Bosch 2007]. Ook bij een vergelijking van incidentiecijfers uit de Eerste en Tweede Nationale Studie is een toename van de incidentie waar te nemen. De hoogste incidentiecijfers werden waargenomen in de zomer en het najaar, in het zuiden van het land en in plattelandgebieden [Koning 2006].

Noot 3

Incidentie erythema migrans

In 1994, 2001 en 2005 is met behulp van een retrospectief vragenlijstonderzoek onder Nederlandse huisartsen de incidentie van erythema migrans nagegaan. Bij vergelijking van de resultaten bleek het aantal consulten in verband met erythema migrans ten opzichte van 1994 bijna te zijn verdrievoudigd. In 1994 was de geschatte incidentie 39 (95%-BI 37-40) per 100.000 inwoners; in 2005 was dit 104 (95%-BI 101-107). De respons in 1994, 2001 en 2005 was respectievelijk 65, 80 en 59%. De sterkste toename werd gevonden in Zeeland, Groningen, Limburg, Noord-Brabant en Drenthe [Hofhuis 2006]. Beperkingen van dit onderzoek zijn dat de incidentie is gebaseerd op retrospectieve vragenlijsten (*recall bias*) en dat bij de toename van de incidentie waarschijnlijk ook een rol speelt dat bij de algemene bevolking de kennis over de mogelijke gevaren van een tekenbeet is toegenomen.

Noot 4

Dragerschap stafylokokken en streptokokken
Noble deed onderzoek naar het dragerschap van *Staphylococcus aureus* in een aselecte groep van 839 personen uit drie dorpen bij Eindhoven. Van hen bleek 29% neusdrager te zijn. Er waren geen seizoensinvloeden. Bij 13% van de neusdragers en bij 4% van de niet-neusdragers trof men de

stafylokok ook aan op de vingertoppen [Noble 1967].

In neuskweken (n = 1381) van patiënten die de huisarts met een niet-infectieuze aandoening bezochten, werd bij 25% een stafylokok gevonden [Verbrugh 2006, gecorrigeerde gegevens op basis van persoonlijke mededeling van dr. E. Stobberingh 2006].

Naar schatting is 20% van de mensen permanent drager, is 60% intermitterend drager en is 20% nooit drager van stafylokokken in de neus [Burns 2004]. Hoewel uit verschillende observationele onderzoeken uitgevoerd na 1990 in de tweede lijn is gebleken dat bij neusdragers van stafylokokken het risico op postoperatieve infecties verhoogd is (RR 7,1; 95%-BI 4,6-11), is de betekenis van neusdragerschap voor het risico op bacteriële huidinfecties in de eerste lijn nog onduidelijk [Kluytmans 1997]. Mogelijk speelt dragerschap van stafylokokken in de neus of op het perineum een rol bij furunculose (zie ook *noot 60*) [Raz 1996]. Dragerschap van *Streptococcus pyogenes* komt weinig voor (ongeveer 10% in de keel en sporadisch op de huid) [Burns 2004].

Noot 5

MRSA-dragerschap

In een observationeel onderzoek bij patiënten die op het spreekuur van de huisarts kwamen met een niet-infectieuze aandoening, werd in 25% van de neusuitstrijken (n = 2641) een stafylokok gekweekt. In 1% van deze kweken werd een meticillineresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) aangetroffen [Verbrugh 2006, gecorrigeerde gegevens op basis van persoonlijke mededeling van dr. E. Stobberingh 2006]. Onduidelijk is of er bij de MRSA-positieve personen sprake is van permanent dragerschap. De laatste jaren worden infecties met MRSA in de algemene bevolking gemeld, waarbij geen verband met verblijf in een ziekenhuis of verpleeghuis werd gevonden (*community associated-MRSA*) [Vonk 2007].

Onderzoek in 2006 in Nederland laat zien dat bij circa 40% van de varkens MRSA voorkomt. In een klein onderzoek bij 26 varkenshouders is vastgesteld dat zes van hen (23%) drager was van dezelfde bacterie. Bij screening van 150 Utrechtse dierenartsen bleek 4,6% MRSA-positief te zijn. Mogelijk is er ook een verhoogd risico op MRSA-dragerschap bij personen die intensief contact hebben met vleeskalveren. Een andere groep met een (tijdelijk) verhoogd risico op MRSA-dragerschap zijn patiënten die korter dan twee maanden geleden opgenomen zijn geweest in een buitenlands ziekenhuis en er werden geopereerd of er langer dan 24 uur werden verpleegd. Dit geldt ook voor patiënten die in het buitenland een katheter of drain kregen of werden geïntubeerd. In een groot aantal landen is het aantal MRSA-infecties in ziekenhuizen 20% of hoger; in Nederland is dit minder dan 1%. Voor de overige risicogroepen, die voor de huisarts minder relevant zijn, wordt verwezen naar de Richtlijn MRSA, Ziekenhuis van de Werkgroep Infectiepreventie. [Stichting Werkgroep Infectiepreventie 2007a].

Noot 6

Erythrasma

De beschrijving van de pathofysiologie en het klinische beeld is ontleend aan een overzichtsartikel en een leerboek [Holdiness 2002, Burns 2004]. In de literatuur werden geen gegevens gevonden over het natuurlijk beloop van erythrasma.

Noot 7

Predisponerende factoren folliculitis

In overzichtsartikelen en leerboeken worden onder andere mechanische irritatie, vochtigheid van de huid, gebruik van lokale corticosteroiden en contact met oliën genoemd als oorzakelijke factoren van een bacteriële folliculitis [Burns 2004, Luelmo-Aguilar 2004, Sillevius Smitt 2004].

Noot 8

Pseudomonasinfectie

Naast de wervelbad-dermatitis vermeldt de literatuur ook pijnlijke erythemateuze noduli op de voetzolen na contact met door *Pseudomonas aeruginosa* besmet water [Berger 1990, Fiorillo 2001].

Noot 9

Impetigo

Gegevens over het risico op complicaties uit kwalitatief goed prognostisch onderzoek bij (on)behandeld impetigo ontbreken. Complicaties zoals glomerulonefritis, osteomyelitis, artritis, *staphylococcal scalded-skin syndrome* komen waarschijnlijk zelden voor [Koning 2004, Cole 2007]. Voor de beschrijving van de pathofysiologie en het klinische beeld is gebruikgemaakt van een leerboek en een overzichtartikel [Burns 2004, Cole 2007].

Noot 10

Pitted keratolysis

De beschrijving van de pathofysiologie en het klinische beeld is ontleend aan een leerboek [Burns 2004]. In de literatuur werden geen gegevens gevonden over het natuurlijk beloop van pitted keratolysis.

Noot 11

Begrippen erysipelas en cellulitis

Internationaal bestaan er verschillen in de benoeming en afbakening van beide beelden. Meestal wordt de term cellulitis gebruikt bij een infectie van het subcutane weefsel, terwijl erysipelas wordt beschouwd als een infectie die zich voornamelijk afspeelt in de dermis en het oppervlakkige subcutane weefsel. Klinisch zou de scherpe begrenzing van het erytheem duiden op erysipelas, maar het onderscheid met cellulitis kan lastig zijn. In het Verenigd Koninkrijk wordt erysipelas daarom als een specifieke vorm van cellulitis beschouwd. Franse dermatologen pleiten er echter voor de term cellulitis niet te gebruiken omdat het een overlappende en weinig specifieke term is die in theorie ook de beelden erysipelas en fasciitis necroticans kan omvatten, die een verschillende aanpak vereisen [Burns 2004, Société Française de Dermatologie 2000]. Onderzoek naar de verwekker levert geen aanknopingspunten op voor de veronderstelling dat de verschillen tussen beide beelden zijn terug te voeren op de aard van de verwekker. De opbrengst van kweken van een mogelijk *porte d'entrée*, zoals een huidbiopt, aspiraaf van de huid of bloed, levert slechts bij een kwart tot een derde van de patiënten een pathogene verwekker op (vaak een streptokok en/of een stafylokok) [Erikson 1996, Hook 1986]. Analyse van huidbiopten van patiënten met erysipelas of cellulitis met behulp van immunofluorescentietechnieken geven steun aan de opvatting dat bij beide beelden een streptokok een rol speelt [Burns 2004]. Omdat erysipelas en cellulitis veel overlap in de pathofysiologie en behandeling vertonen en een diagnostisch criterium voor het onderscheid tussen beide beelden ontbreekt, is ervoor gekozen erysipelas als een specifieke vorm van cellulitis te beschouwen en op dezelfde wijze te behandelen.

Noot 12

Oorzakelijke factoren bij cellulitis

In twee prospectieve patiëntcontroleonderzoeken in de tweede lijn werden patiënten die werden opgenomen met het klinische beeld van erysipelas,

vergeleken met een gematchte controlegroep die in verband met een andere acute ziekte (voor zover bekend niet gerelateerd aan een van de risicofactoren) werden opgenomen. Door middel van een multivariate analyse werd de bijdrage van uiteenlopende risicofactoren voor het ontstaan van erysipelas nagegaan. Uit beide onderzoeken kwam naar voren dat een huidlaesie zoals een ulcus of intertrigo vaker voorkwam bij patiënten met erysipelas. Tussen de patiënt- en controlegroepen werd geen significant verschil gevonden in het vóórkomen van onder andere diabetes mellitus, roken en alcoholmisbruik [Dupuy 1999, Roujeau 2004].

Naast de bovengenoemde risicofactoren wordt in een overzichtartikel ook veneuze insufficiëntie als risicofactor voor recidiverende erysipelas genoemd [Becq-Giraudon 2001]. In een retrospectief tweedelijns onderzoek werden aanwijzingen gevonden dat oedeem na een cellulitis van het been gepaard gaat met meer recidieven [Cox 2006]. Recidiverende erysipelas is ook beschreven bij patiënten in huidgebieden waar eerder een operatie was uitgevoerd [Zeedijk 1997]. Andere risicofactoren voor cellulitis die worden genoemd zijn verminderde weerstand (bij maligniteiten, hiv-infectie, corticosteroïdgebruik) en intraveneus drugsgebruik [Prodigy 2006]. Interventieonderzoeken gericht op oorzakelijke factoren ontbreken.

Noot 13

Complicaties van cellulitis

In een retrospectief onderzoek in de tweede lijn bij patiënten (n = 332) met een cellulitis ontstond bij 29% een lokale complicatie waarvoor een chirurgische ingreep zoals verwijdering van necrotisch weefsel, plastische chirurgie of amputatie was geïndiceerd. Bij 16% ontstond een systemische complicatie zoals shock (5%) of een nosocomiale infectie. De sterfte was 5%. In de groep patiënten met een snel herstel en ontslag was het aantal vrouwen groter en kwamen bij opname minder vaak diabetes mellitus, hypoalbuminemie, nierfunctiestoornissen en lokale necrose voor dan in de groep met een langer durende herstel [Carratalà 2003].

In een ander retrospectief case-controlonderzoek in de tweede lijn (n = 766) werden alleen lokale complicaties gevonden, zoals vorming van bullae, hemorragische en necrotiserende laesies. De complicaties traden op bij 20% van de patiënten en kwamen frequenter voor bij patiënten met een lever- of nierziekte of diabetes mellitus [Smolle 2000]. Het risico op complicaties in de eerste lijn lijkt veel minder groot. Bij een patiënt met comorbiditeit zoals diabetes mellitus, hartfalen en nier- of leverfunctiestoornissen is alertheid op een gecompliceerd beloop van belang.

Noot 14

Cellulitis door *Haemophilus influenzae*

In een retrospectief onderzoek in de tweede lijn in de Verenigde Staten (n = 315) werd bij patiënten die werden opgenomen met (peri)orbitale cellulitis in de periode na invoering van de Hib-vaccinatie minder vaak *Haemophilus influenzae* in bloed of weefsel aangetroffen (11,7 versus 3,5%; p = 0,028). Ook zag men een afname van het aantal opgenomen patiënten met (peri)orbitale cellulitis. Beperkingen van het onderzoek waren onder andere dat de vaccinatiegraad en het antibioticagebruik voor opname niet werden

geregistreerd [Ambati 2000]. In Nederland werd na introductie van de Hib-vaccinatie een afname gezien van het aantal isolaten *Haemophilus influenzae* in bloed en liquor bij patiënten met meningitis [RIVM 2007a].

Noot 15

Echthyma en erysipeloïd

De beschrijving van de pathofysiologie en van de klinische beelden is ontleend aan leerboeken [Burns 2004, Van Vloten 2000, Sillevius Smitt 2004].

Noot 16

Teken (beten)

Teken leven in vochtige gebieden in struik- en grasgewassen tot op ongeveer 1,50 meter hoogte. In Nederland zijn teken actief van februari t/m november, vooral in het voor- en najaar. Tekenen bevinden zich op het uiteinde van bladeren of grassen en kunnen niet springen of vliegen. [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2004]. Tekenbeten ziet men vooral in Drenthe, Zuid-Friesland, de Veluwe en de Achterhoek [Hofhuis 2006]. In vragenlijstsonderzoek via internet werden in 2006 de meeste tekenbeten gemeld in juni en juli, na wandelingen of activiteit in bossen (41%), de tuin (34%) en de duinen (9%). De meeste meldingen waren afkomstig uit gemeenten die in bos- en duingebieden liggen en van mensen in de leeftijdscategorie van 46 t/m 65 jaar. In een landelijk netwerk van tekenvangsten werd in 2006 in juli, augustus en september het hoogste aantal teken gevangen, maar er zijn aanwijzingen dat teken het hele jaar door actief zijn [Wageningen UR 2007]. Uit een Nederlands onderzoek bij 77 patiënten met erythema migrans bleek dat de helft geen tekenbeet heeft bemerkt [Kuiper 1995]. In Europa wordt Lymeborreliose meestal door *Borrelia afzelii* of *Borrelia garinii* veroorzaakt. In de Verenigde Staten betreft het voornamelijk infecties met *Borrelia burgdorferi sensu stricto* [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2004].

Noot 17

Vroege presentatie erythema migrans

Bij een vroege presentatie van erythema migrans (< 3 dagen na een tekenbeet) kan het erytheem ook een lokale reactie op de tekenbeet zijn. Bij twijfel over de diagnose is het zinvol de patiënt na één week terug te zien om verandering van de uitbreiding van het erytheem te signaleren. Heeft het erytheem zich uitgebreid, dan kan de diagnose erythema migrans met een grotere mate van waarschijnlijkheid worden gesteld.

Noot 18

Klinische presentatie Lymeborreliose

In 23 tot 50% van de gevallen komen bij erythema migrans algemene verschijnselen voor zoals hoofdpijn, moeheid en koorts.

Klinische presentaties van Lymeborreliose zijn naast erythema migrans onder andere:

- neuroborreliose: (meningo)radiculitis met of zonder uitval van hersenzenuwen (facialisparese);
- artritis: recidiverende kortdurende aanvallen van (pijnloze) hydrops aan één of enkele grote gewrichten (meestal de knie);
- acrodermatitis chronica atrophicans: maanden tot jaren bestaande rode of blauwrode huidafwijking met een geringe zwelling, meestal

Tabel 3

Risicofactor voor erysipelas

Erysipelas in de voorgeschiedenis (Chronisch) lymfoedeem
Huidlaesie (wondjes, ulcus)
Tinea pedis interdigitalis (met kweek bevestigd)
Intertrigo tussen tenen
Overgewicht

Dupuy (1999)

(129 patiënten, 294 controles)
OR (95%-BI)
-
71,2 (5,6-90,8)
23,8 (10,7-52,5)
-
13,9 (7,2-27,0)
2 (1,2-3,7)

Roujeau (2004)

(228 patiënten, 439 controles)
OR (95%-BI)
24,0 (7,1-81,2)
4,5 (1,3-15,6)
22,0 (9,4-51,5)
3,2 (1,6-6,3)
-
2,8 (1,6-5,0)

gelokaliseerd aan de (strekzijde van de) onderbenen;

- borrelialymfocytom: blauwrode pijnloze nodus of plaque aan oor, tepel of scrotum;
- carditis: atrioventriculaire geleidingsstoornis.

In een Zweeds onderzoek (n = 1471) kwamen erythema migrans, neuroborreliose, artritis, acrodermatitis chronica atrophicans, borrelialymfocytom en carditis als enige uiting van Lymeborreliose voor bij respectievelijk 73, 12, 4, 2, 2 en 0,3% van de patiënten [Berglund 1995]. Erythema migrans en het borrelialymfocytom worden als vroege vormen van Lymeborreliose beschouwd. Er zijn aanwijzingen dat erythema migrans zonder behandeling binnen één tot zestien weken kan verdwijnen. Naar schatting krijgt 10 tot 15% van de niet of onvoldoende behandelde patiënten te maken met de latere gecompliceerde vormen van Lymeborreliose [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, 2004]. In een retrospectief onderzoek onder neurologen in Nederland was de incidentie van neuroborreliose 3,6 per miljoen inwoners. Bepalingen van het onderzoek waren de lage respons en het feit dat er geen kinderartsen aan deelnamen [Kuiper 2004].

Noot 19

Risicofactoren furunculose

Onderzoek naar risicofactoren is schaars. Uit twee case-controlonderzoeken naar aanleiding van een uitbraak van furunculose kwam naar voren dat mechanische beschadiging van de huid en contact met patiënten met furunculose waarschijnlijk de belangrijkste factoren zijn bij het ontstaan van kleine epidemieën [Landen 2000, Sosin 1989].

In de literatuur worden verder onder andere ondervoeding, een afwijkende functie van het afweersysteem (hiv-infectie, neutrofiële granulocytendysfunctie, hyper-IgE-syndroom) en diabetes mellitus als predisponerende factoren voor furunculose genoemd. Bij recidiverende furunculose speelt waarschijnlijk ook (neus)dragerschap met stafylokokken een rol [Burns 2004, Levy 1996].

Noot 20

Beloop en klinisch beeld hidradenitis

Uit een retrospectief observationeel onderzoek bij patiënten (n = 156) met hidradenitis in de tweede lijn (respons 70,5%) bleek onder andere dat de aandoening vooral bij vrouwen voorkwam (gemiddelde leeftijd 40,1 jaar) en dat de ontstekingen gemiddeld 6,9 dagen duurden. Gemiddeld hadden de patiënten 4,6 huidontstekingen per maand. Als uitlokkende factoren werden onder andere transpireren, warmte, stress, vermoeidheid en het dragen van strakke kleding genoemd [Von der Werth 2000]. In een vergelijkbaar onderzoek was de kwaliteit van leven, gemeten met een dermatologische kwaliteit-van-leven-index (DLQI), slechter naarmate de frequentie van de ontstekingen per maand toenam. De impact van de aandoening op de kwaliteit van leven was op zijn minst vergelijkbaar met die van aandoeningen als alopecia, acne en psoriasis [Von der Werth 2001].

Het klinische beeld varieert van pijnlijke subcutane noduli en comedonen tot vorming van abscessen, fistels, chronisch drainerende sinussen en verlittekening op een of meer voorkeurplaatjes (oksel, perineum) [Shah 2005, Slade 2003]. Deze kenmerken werden teruggevonden in histologisch onderzoek bij patiënten met hidradenitis, waaruit tevens bleek dat er eerder sprake is van een afsluiting van de haarfollikeluitgang (*follicular plugging*), folliculitis en een secundaire ontsteking van zweet- en talgklieren dan van een primaire ontsteking van de apocriene zweetklier [Jemec 1996].

Noot 21

Etiologie hidradenitis

Bij 25 tot 30% van de patiënten spelen waarschijnlijk erfelijke factoren een rol bij het ont-

staan van de aandoening [Slade 2003, Von der Werth 2000]. In een RCT waarin patiënten een dagboek bijhielden, werd bij 9 van de 21 vrouwen premenstrueel of tijdens de menstruatie een cyclisch beloop met recidieven waargenomen [Clemmens 1983]. De toegenomen incidentie van hidradenitis bij vrouwen in de fertiele levensfase geeft steun aan de veronderstelling dat hormonale factoren een rol spelen bij het ontstaan van hidradenitis.

In een case-controlonderzoek bleek het aantal rokers in de groep patiënten die operatief werden behandeld voor hidradenitis tweemaal zo hoog als in de voor leeftijd en geslacht gematchte controlegroep zonder hidradenitis (88,9 versus 46%; OR 9,5; 95%-BI 3,7-23,7) [König 1999]. Interventieonderzoek naar het effect van stoppen met roken is niet gevonden. Een verband tussen scheren of het gebruik van deodorant en hidradenitis lijkt niet waarschijnlijk. Mogelijk is obesitas een uitlokkende factor doordat wijking in huidplooiën optreedt [Mitchell 2002].

Noot 22

Relatie anatomie en klinisch beeld panaritium

Het klinische beloop van een infectie aan de volaire zijde van de hand wordt ten dele bepaald door de specifieke anatomie van de huid aan deze zijde. Doordat de dermis met bindweefselsepten aan het periost is verbonden, is de mogelijkheid van volumetoename bij infecties beperkt. Daardoor is de kans op pijn, ischemie en abcedering waarschijnlijk groter dan bij infecties in losmaziger huidweefsel. Door de toegenomen druk zijn de diepte en de uitgebreidheid van de infectie lastiger te beoordelen. Soms kan er bij een oppervlakkige pusblaar ook een diepere subcutane infectie voorkomen. In de leerboeken spreekt men dan van een 'boordenknoopabces' [Leeuwenberg 1997, Keeman 2001].

Noot 23

Verwekkers paronychia

Bij een paronychia (acuut en chronisch) wordt vaak een menginfectie van aeroben (streptokokken, stafylokokken, *Klebsiella* en *Candida*) en anaeroben (dezelfde als in de orofaryngeale flora) gevonden. De belangrijkste verwekker van een acuut paronychia is waarschijnlijk een stafylokok. Bij een chronisch paronychia spelen ook factoren als frequent contact met water (op vingers sabbelen), irriterende stoffen (contactceem) en mechanische irritatie een belangrijke rol [Brook 1993, Burns 2004].

Noot 24

Verwekker wondinfectie

In drie onderzoeken (n = 105, 285, 368) waarin onder andere werd nagegaan welke bacteriën een rol spelen bij wondinfecties bij patiënten met eenvoudige verwondingen op de spoedeisende hulp, kwam *Staphylococcus aureus* als meest frequente verwekker naar voren en soms een hemolytische streptokok [Worlock 1980, Hutton 1978, Roberts 1977]. In een interventieonderzoek werd uit 81% van de geïnfecteerde wonden een stafylokok gekweekt [Stamou 1999].

Noot 25

Bijtonden door honden, katten en mensen

In kweken van hondenbeet- (n = 50) en kattenbeetinfecties (n = 57) werden voornamelijk de pathogene *Pasteurella* (respectievelijk 50 en 75%), streptokokken (46%) en stafylokokken (respectievelijk 23 en 35%) gevonden. Bij kattenbeten ging het vooral om *Pasteurella multocida* en bij hondenbeten om *Pasteurella canis*. Naast de genoemde aerobe bacteriën werden nog andere pathogene aerobe en anaerobe bacteriën (onder andere *Fusobacterium*, *Bacteroides*) gekweekt [Talan 1999]. Bij mensenbeten worden infecties onder andere veroorzaakt door *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae* en *Eikenella corrodens* [Kahn 1993].

Noot 26

Kans op wondinfectie

De kans dat een wond geïnfecteerd raakt is multifactorieel bepaald en is onder meer afhankelijk van de locatie, de mate van contaminatie, de aard en oorzaak van de verwonding en comorbidity. In verschillende onderzoeken is het risico op het ontstaan van een infectie na een verwonding bestudeerd.

In een ouder onderzoek en in een review werden aanwijzingen gevonden dat het risico op infectie bij een verwonding van het onderbeen, van de voet en bij vervuilde wonden verhoogd was. Naast de kenmerken van de wond en de wondverzorging bleek ook de algemene afweer een rol te spelen. Diabetes mellitus, obesitas, nierinsufficiëntie, steroïdgebruik, aids, ondervoeding en een hoge leeftijd leidden tot een hoger risico. In de review werd geconcludeerd dat 4,5 tot 6,3% van de op de eerstehulpafdelingen van ziekenhuizen in Amerika en Engeland behandelde (meestal gehechte) wonden geïnfecteerd raakte [Hutton 1978, Rodgers 1992]. In een prospectief onderzoek waarin antibioticaprofylaxe werd vergeleken met placebo bij patiënten met een kleine verwonding van de ledematen, raakte na gemiddeld vier dagen respectievelijk 11,5 en 21% (geen significant verschil) van de wonden ontstoken. Uit een multivariate analyse van de resultaten bleek het risico op een infectie groter bij patiënten met diabetes mellitus (OR 15,8; 95%-BI 4,5-4,6), een kneuswond (OR 21,6; 95%-BI 5,8-80,1), een verwonding van het onderbeen (OR 33,5; 95%-BI 4,1-80,3) en een grotere wondlengte [Stamou 1999].

In een observationeel onderzoek vond men eveneens een significant hoger infectierisico bij patiënten met onder andere diabetes en een brede wond. Bij een verwonding van het hoofd was het infectierisico lager [Hollander 2001]. In een prospectief cohortonderzoek voorspelden de plaats van de wond, de mate van contaminatie, het type wond, de tijdsduur tussen het ontstaan en het hechten van de wond en de leeftijd van de patiënt het best het infectierisico. Bij een kneuswond, een verwonding van het bovenbeen of dij en een hogere leeftijd was het risico op een wondinfectie hoger. Door het grote aantal patiënten dat niet in de follow-up werd teruggezien, is de validiteit van het geteste beslissingsmodel echter twijfelachtig [Lammers 2003]. Bijtonden raken vaker ontstoken dan andere wonden: hondenbeten (90% van de bijtonden) infecteren in 3 tot 17% van de gevallen, kattenbeten vaker (25 tot 50%) doordat de beet meestal dieper is en vaker aan de handen gelokaliseerd is [Cummings 1994, De Melker 1996].

Noot 27

Indicaties voor huidkweek

In de huisartsenpraktijk wordt bij bacteriële huidinfecties zelden een kweek of serologisch onderzoek verricht [Sampers 1991]. Beide onderzoeken hebben in de regel geen consequenties voor het beleid: er is doorgaans sprake van een duidelijk beeld met bekende verwekkers waarvoor effectieve geneesmiddelen bestaan. Bovendien kunnen de bij een kweek geïsoleerde micro-organismen behoren tot de pre-existente commensale flora (stafylokokken, corynebacterie), zodat een causaal verband met het klinische beeld onzeker is. Een kweek kan wel zinvol zijn bij patiënten die een verhoogd risico op een MRSA-infectie hebben, zoals patiënten die recent opgenomen zijn geweest in een buitenlands ziekenhuis, die intensief contact met varkens hebben of die op een varkensbedrijf wonen (zie ook noot 5). Het RIVM adviseert patiënten die intensief contact met varkens hebben, bij voorkeur vóór ziekenhuisopname te onderzoeken op MRSA-dragerschap. Indien er geen tijd is om dragerschap uit te sluiten, worden deze patiënten in isolatie verpleegd totdat MRSA-dragerschap is uitgesloten. Door bijtijds kweken af te nemen bij risicopatiënten met een bacteriële huidinfectie, kan bij onvoldoende resultaat van de behandeling de therapie

worden bijgesteld en kan bij ziekenhuisopname mogelijk onnodige isolatieverpleging worden voorkomen.

Op grond van deze argumenten wordt geadviseerd kweken af te nemen bij patiënten met een verhoogd risico op MRSA-dragerschap en een indicatie voor behandeling met orale antibiotica bij een huidinfectie, die gewoonlijk door stafylokokken wordt veroorzaakt.

Het advies over de lokalisaties waarvan een kweekuitslag moet worden gemaakt is ontleend aan de richtlijn van de Werkgroep Infectiepreventie [Stichting Werkgroep Infectiepreventie 2007a].

Noot 28 Voorspellende waarde van neuskweek op dragerschap

Er is slechts beperkt onderzoek beschikbaar naar de kans op dragerschap na afname van een neuskweek. Uit een prospectief diagnostisch onderzoek bij een cohort van 51 gezonde vrijwilligers en gevalideerd in een cohort van 106 deelnemers uit de Rotterdam Studie bleek dat tweemaal kweken een vrij goede voorspelling gaf van het type dragerschap. De gouden standaard voor permanent dragerschap was elf- tot twaalfmaal een positieve kweek, die elke week werd afgenomen. De positief voorspellende waarde van twee positieve kweken (met een interval van een week afgenomen) op permanent dragerschap was 79%; na afname van één kweek was dit 69%. De negatief voorspellende waarde van twee negatieve kweken op permanent dragerschap was 100% [Nouwen 2004, proefschrift]. Uit praktische overwegingen is besloten alleen tweemaal te kweken indien de eerste neuskweek negatief is.

Noot 29 Woodlamp

Een woodlamp heeft een filter dat licht doorlaat met een golflengte tussen 340 en 400 nm. De verwerker van erythrasma (*Corynebacterium minutissimum*) produceert porfyrienen die bij het licht van een woodlamp een koraalrode fluorescentie veroorzaken. Het onderzoek met de lamp moet in een donkere kamer plaatsvinden, waarbij de lamp gedurende één minuut is opgewarmd. Factoren die de betrouwbaarheid van onderzoek met de woodlamp negatief beïnvloeden zijn een donkere huidskleur, lokaal toegepaste geneesmiddelen en zeepresten. De diagnostische waarde zou kunnen zijn dat men een onderscheid kan maken tussen erythrasma en een dermatomycose. Er werd geen onderzoek gevonden waarin de diagnostische waarde van de woodlamp is onderzocht. Voor de eerste aanpak van een schimmelinfectie of erythrasma is een zekere diagnose niet nodig.

Noot 30

Aanvullende diagnostiek bij erythema migrans
De serologische bepaling van borrelia-IgM- en/of -IgG-antistoffen bij patiënten met erythema migrans en een ziekte duur korter dan twee weken levert in minder dan 50% van de gevallen een seropositieve uitslag op. De IgM- en IgG-antistoffen ontstaan gemiddeld respectievelijk drie en zes weken na een infectie, zodat een negatieve testuitslag bij een patiënt met het vermoeden van erythema migrans een infectie niet uitsluit. Indien IgG-antistoffen worden gevonden kan dit ook wijzen op een eerder doorgemaakte infectie; dit kan zelfs het geval zijn in combinatie met IgM-antistoffen. De prevalentie van IgG-antistoffen is afhankelijk van de regio en wordt geschat op 4 tot 8%. Wel bewijzend is een seroconversie. Een kweek van een huidbiopt van erythema migrans heeft een sensitiviteit van 60 tot 80%. De uitslag van de kweek is pas na twee tot zes weken beschikbaar en de kweektechniek is in Nederland slechts beperkt beschikbaar. De sensitiviteit van de *polymerase chain reaction* (PCR) op huidbiopten loopt uiteen van 25 tot 90%, afhankelijk van de gebruikte techniek. Omdat de sensitiviteit van laboratoriumdiagnostiek bij een vroege presentatie van erythema migrans laag is, wordt aanvullende diagnostiek

in deze situatie niet aanbevolen [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2004]. Bij een patiënt met het klinische beeld van erythema migrans na een tekenbeet of bij wie een tekenbeet wordt vermoed, is de kans op Lymeborreliose waarschijnlijk groot. In dat geval is behandeling geïndiceerd, ook als het erythema migrans al enkele weken bestaat.

Noot 31

Beschrijving klinische beelden

Voor de beschrijving van de efflorescenties, voerkeurslokalisatie en de differentiaaldiagnostiek is voornamelijk gebruikgemaakt van dermatologische handboeken [Burns 2004, Sillevius Smitt 2004, Van Vloten 2000].

Noot 32

Differentiaaldiagnose erythrasma

Differentiaaldiagnostisch moet vooral worden gedacht aan intertrigo, candidiasis en tinea corporis (en tinea pedis bij lokalisatie tussen de tenen). De bij candidiasis voorkomende satellietlaesies komen bij erythrasma niet voor. Bij erythrasma zal een KOH-preparaat geen afwijkingen vertonen (zie ook NHG-Standaard Dermatomycose) [Burns 2004].

Noot 33

Staphylococcal scalded-skin syndrome

Een levensbedreigende zeldzame dermatogene complicatie van een stafylokokkeninfectie is het *staphylococcal scalded-skin syndrome*. Het syndroom wordt veroorzaakt door exotoxinen geproduceerd door stafylokokken en komt bijna alleen voor bij kinderen jonger dan 5 jaar. De ziekte begint vaak met een pijnlijk erytheem rond de mond en de ogen dat zich verspreid over de romp en de benen. Na één tot drie dagen laat de huid los, waarbij grote bullae of soms alleen vesikels ontstaan. Al in een vroeg stadium is het symptoom van Nikolsky positief (door met een vinger op normaal lijkende huid te drukken, laat de epidermis of een deel daarvan los). Klinische behandeling is aangewezen.

Noot 34

Necrotiserende fasciitis

Necrotiserende fasciitis is een zeldzame aandoening die tot ernstige complicaties kan leiden. Het onderscheid met cellulitis of erysipelas kan lastig zijn omdat specifieke kenmerken die wijzen op een necrotiserende ontsteking pas later of niet optreden. Huidkenmerken die kunnen duiden op een necrotiserende fasciitis zijn onder andere een oedemateuze en gespannen huid met donkerblauw tot paars gevlekte verkleuringen, ulceratie, necrose of bullae en crepitatie bij druk op de huid. Ook (hevige) pijn buiten de begrenzing en minder pijn in het centrum van het erytheem kunnen op een necrotiserende fasciitis wijzen [Headley 2003, Klein Nagelvoort 2002].

Noot 35

Differentiaaldiagnose erythema migrans

Het erythema anulare centrifugum heeft een meer verheven rode rand en er bestaan meestal meer plekken. Bij dermatomycosen is er sprake van randschilfering (zie ook NHG-Standaard Dermatomycose).

Noot 36

Herpes simplexinfectie

Een herpes simplexinfectie van de vinger kan lijken op een acuut paronychia. Bij nauwkeurige inspectie zijn vaak gegroepeerde blaasjes zichtbaar [Sillevius Smitt 2004].

Noot 37

Niet-medicamenteuze adviezen

De adviezen om het aangedane lichaamsdeel niet te belasten en hoog te leggen zijn gebaseerd op pathofysiologische inzichten en klinische ervaring. Beperking van de belasting van het aangedane lichaamsdeel vermindert de pijn en

bevordert waarschijnlijk de genezing. Hoogleggen is nuttig om oedeem en pijn te verminderen. Het effect van warmte- of koudeapplicatie of van een nat verband is theoretisch onderbouwd, maar niet in vergelijkende onderzoeken bestudeerd [Leeuwenberg 1997]. Een nat verband kan mogelijk wel zinvol zijn bij een wondinfectie om de drainage te bevorderen (zie ook noot 69).

Noot 38

Hygiënische adviezen

De hygiënische adviezen zijn gebaseerd op pathofysiologische overwegingen en aanbevelingen in het protocol *Staphylococcus aureus*-infecties van het RIVM en de Richtlijn Infectiepreventie in de huisartsenpraktijk van de Stichting Werkgroep Infectiepreventie [RIVM 2007b, Stichting Werkgroep Infectiepreventie 2004]. Resultaten van onderzoek in gezinnen met een lage sociaaleconomische status in Karachi (Pakistan) wijzen op een gunstig effect van het dagelijks baden en regelmatig handen wassen met zeep op de incidentie van impetigo bij kinderen jonger dan 5 jaar. Desinfecterende zeep met triclocarban bleek in dit onderzoek niet beter dan gewone zeep. Hoewel de onderzoekspopulatie niet representatief is voor de Nederlandse populatie is het wassen met gewone zeep waarschijnlijk zinvol om huidinfecties te voorkomen [Luby 2005]. Bij recidiverende of hardnekkige bacteriële huidinfecties is het zinvol te wijzen op het belang van goede hygiëne binnen het gezin of van huisgenoten ter voorkoming van herbesmetting via gezinsleden of huisgenoten.

Noot 39

Melding bedrijfsarts

In een schriftelijke reactie op de vraag welke patiënten met een bacteriële huidinfectie zich bij de bedrijfsarts dienen te melden, liet de Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgezondheidskunde (NVAB) weten dat het wenselijk is dat iedere patiënt met een huidinfectie dit meldt bij de bedrijfsarts en dat dit in het bijzonder geldt voor patiënten die in de voedingsindustrie of in de gezondheidszorg werken. De bedrijfsarts kan adviezen geven over aanpassing van de werkzaamheden en (preventieve) maatregelen nemen om verspreiding of besmetting te voorkomen. Daarnaast kan de bedrijfsarts met de melding eventuele beroepsziekten op het spoor komen.

Noot 40

Abces

De genoemde aanbevelingen en de beschrijving van de incisie- en drainagetechniek zijn gebaseerd op leerboeken voor kleine chirurgische ingrepen [Leeuwenberg 1997, Keeman 2001].

Noot 41

Profylaxe bij incisie en drainage van een abces

In het advies *Preventie bacteriële endocarditis* beveelt de Nederlandse Hartstichting antibioticaprofylaxe aan bij ingrepen in geïnfecteerd weefsel zoals incisie van een huidabces en ontlasten van een furunkel bij patiënten met een verhoogd risico op bacteriële endocarditis [Nederlandse Hartstichting 2003]. Omdat bij patiënten met reumatoïde artritis of diabetes mellitus en een diepe huidinfectie het risico op artritis van een kunstgewricht verhoogd is, wordt bij incisie van een abces bij deze patiënten ook antibioticaprofylaxe aanbevolen (zie ook noot 43).

Noot 42

Resistentie tegen en bijwerkingen van lokale antibiotica

Tot voor enkele jaren bestond er bij *Staphylococcus aureus* nauwelijks resistentie tegen fusidinezuur. In een observationeel onderzoek (n = 2641) in 31 huisartsenpraktijken in Nederland trof men echter in 4% van de 663 positieve stafylokok-neuskweken (25%) een fusidinezuurrestantie en in 0,5% een mupirocineresistente stafylokok aan [Verbrugh 2006, gecorrigeerde gegevens op basis van persoonlijke mededeling van dr. E.

Stobberingh 2006]. Voor beide middelen geldt dat een terughoudend voorschrijf beleid gewenst is. Dit geldt in het bijzonder voor mupirocine vanwege het grote belang van dit middel bij de eradicaatie van MRSA bij dragers. Daarom is het van belang de gebruiksduur tot maximaal tien (mupirocine) of veertien dagen (fusidinezuur) te beperken en wordt mupirocine alleen aanbevolen indien de uitslag van een huid- of neuskweek wijst op een fusidinezuurresistente stafylokok. De belangrijkste bijwerkingen van fusidinezuur en mupirocine zijn lokale huidirritatie en erythem, zelden overgevoeligheidsreacties.

Noot 43

Antibioticaprofylaxe bij diepe huid- of wondinfecties

Infecties van een kunstgewricht ontstaan meestal via hematogene besmetting door een infectie van de huid, de luchtwegen, het gebit of de urinewegen. De verwekker is vaak een stafylokok [Zimmerli 2004]. Als risicofactoren voor een bacteriële artritis worden genoemd een hoge leeftijd, diabetes mellitus, een pre-existente gewrichtsziekte en een gewrichtsprothese. In een overzichtartikel wordt geconcludeerd dat antibioticaprofylaxe bij patiënten met een kunstgewricht en een wondinfectie in combinatie met een verhoogd risico op het ontstaan van een bacteriële artritis (diabetes mellitus, reumatoïde artritis) waarschijnlijk zinvol en kosteneffectief is. De effectiviteit van deze maatregel is echter niet aangetoond in prospectief onderzoek [Kaandorp 1999, Kaandorp 2002]. Omdat infectie van een kunstgewricht ernstige gevolgen heeft en omdat bij patiënten met een diepe huidinfectie of wondinfectie het risico op hematogene besmetting waarschijnlijk verhoogd is, wordt in deze situatie bij patiënten met reumatoïde artritis of diabetes mellitus orale antibioticaprofylaxe aanbevolen.

Het advies *Preventie bacteriële endocarditis* van de Nederlandse Hartstichting vermeldt dat risicopatiënten met een huidinfectie zo snel mogelijk en met extra zorg moeten worden behandeld met antibiotica. De keuze van de antibiotica wordt bepaald door de aard van de vermoedelijke verwekker. Of dit alleen opgaat voor diepe huidinfecties wordt niet vermeld, maar het lijkt raadzaam patiënten met een door stafylokokken of streptokokken veroorzaakte diepe huidinfectie of wondinfectie en een verhoogd risico op endocarditis te behandelen met flucloxacilline [Nederlandse Hartstichting 2003].

Niercomplicaties ten gevolge van bacteriële huidinfecties door streptokokken zijn dermate zeldzaam dat profylaxe hiervan met orale antibiotica niet wordt geadviseerd [Chartier 1990].

Noot 44

Resistentie tegen flucloxacilline en macroliden

In het in noot 41 beschreven observationele onderzoek bleek de resistentie van stafylokokken tegen flucloxacilline en erytromycine respectievelijk 0,7 en 6,3% te zijn. In ziekenhuizen is de resistentie tegen macroliden (erytromycine, claritromycine) toegenomen [Verbrugh 2006, gecorrigeerde gegevens op basis van persoonlijke mededeling van dr. E. Stobberingh 2006]. Het belang van het terughoudend voorschrijven van macroliden wordt onderstreept door de resultaten van een gerandomiseerd placebocontroleerd onderzoek bij gezonde vrijwilligers in België, waaruit bleek dat de resistentie van streptokokken in de keel met 50% toeneemt na een kuur met azitromycine of claritromycine. Opmerkelijk was dat ook na vier tot zes weken resistente streptokokken werden gevonden, waarbij de resistentie na azitromycinegebruik significant hoger was dan na claritromycinegebruik (na vier weken respectievelijk 50 en 33%) [Malhotra-Kumar 2007].

Noot 45

Beleid bij MRSA-infectie

Voor de verdere behandeling en eventuele maatregelen om verspreiding van een MRSA-infectie

te voorkomen, is overleg met de microbioloog of internist-infectioloog aangewezen. Voor aanvullende maatregelen kan de huisarts ook het LCI-draaiboek MRSA in de openbare gezondheidszorg raadplegen [RIVM 2005].

Noot 46

Niet-medicamenteuze adviezen bij erythrasma

De niet-medicamenteuze adviezen zijn gebaseerd op de Farmacotherapeutische Richtlijn Intertrigo en adviezen in leerboeken [Holdiness 2002, Burns 2004].

Noot 47

Medicamenteuze behandeling van erythrasma

Onderzoek naar de effectiviteit van lokale en orale behandeling van erythrasma is schaars. In oudere, niet-placebogecontroleerde onderzoeken waarin de effectiviteit van clotrimazol-, whitfield-, miconazol- en nystatinecrème werd vergeleken, werden gunstige effecten van lokale antimycotica beschreven. Door het kleine aantal patiënten en methodologische tekortkomingen zijn echter geen harde conclusies te trekken over de effectiviteit van antimycotica [Clayton 1973, Pitcher 1979]. Dit geldt ook voor de effectiviteit van antiseptica [Dodge 1968]. Waarschijnlijk wordt met lokale antimycotica en antiseptica genezing bereikt door de antibacteriële werking van deze middelen.

In een placebogecontroleerd onderzoek bestudeerde men de effectiviteit van behandeling met 2 dd fusidinezuur (n = 31) en 2 dd 500 mg erytromycine (n = 31) gedurende veertien dagen. Het onderzoek vond plaats in de huisartsenpraktijk bij patiënten met een klinisch beeld van erythrasma en fluorescentie onder de woodlamp. De interventiegroepen kregen tevens placebo-tabletten of placebo-crème. Op de klinische uitkomstmaten mate van uitslag en fluorescentie onder de woodlamp was de genezing of verbetering in de fusidinezuurgroep, de erytromycinegroep en de placebogroep respectievelijk 77, 87 en 42% (p = 0,01). Het verschil in de uitkomsten in de erytromycine- en fusidinezuurgroep was niet significant [Hamann 1991]. Omdat het onderscheid tussen een schimmelinfectie en erythrasma lastig kan zijn en miconazol waarschijnlijk ook bij erythrasma werkzaam is, heeft behandeling met miconazol in eerste instantie de voorkeur. Bij onvoldoende effect gaat de voorkeur uit naar behandeling met fusidinezuur of bij uitgebreide laesies met een macrolide. Bij behandeling met een macrolide is op basis van gebruiksgemak en vermoedelijk gelijkwaardige effectiviteit gekozen voor claritromycine of azitromycine. Onderzoek naar het effect van behandeling met lokaal toegepaste erytromycine werd niet gevonden.

Noot 48

Medicamenteuze behandeling van folliculitis

Gerandomiseerde trials waarin de effectiviteit van behandeling van een bacteriële folliculitis is onderzocht, werden niet gevonden. Waarschijnlijk geneest het merendeel van de bacteriële folliculitiden zonder behandeling binnen één tot twee weken. Alleen bij hardnekkige (stafylokokken)folliculitis of bij de ontwikkeling van cellulitis is behandeling met flucloxacilline geïndiceerd [Burns 2004]. Ter voorkoming van verspreiding van de infectie worden hygiënische adviezen gegeven.

Noot 49

Impetigo en verblijf op school of crèche

Vaak worden kinderen met impetigo geweerd van crèche of school. Het nut hiervan staat echter niet vast, en in een richtlijn van het RIVM worden eren dan ook niet geadviseerd. Alleen in uitzonderingsgevallen kan de GGD adviseren kinderen te weren indien er in de groep meer kinderen met impetigo zijn, of een kind of kinderen met uitgebreide laesies pas toe te laten indien behandeling heeft plaatsgevonden of de blaasjes zijn ingedroogd [RIVM 2007b].

Noot 50

Effectiviteit van antiseptica bij impetigo

Gebruik van antiseptica en desinfectantia is voor de genezing van impetigo niet bewezen effectief [Koning 2004]. Antiseptica worden bij impetigo niet als primaire behandeling aanbevolen. Algemene hygiënische adviezen zijn van belang om besmetting en verspreiding van de infectie te voorkomen.

Noot 51

Medicamenteuze behandeling van impetigo

In een dubbelblind placebocontroleerd onderzoek bestudeerde men de effectiviteit van fusidinezuur versus placebo bij kinderen met impetigo (n = 160) in de huisartsenpraktijk. Beide groepen wisten de laesies tweemaal per dag met povidonjoodshampoo; de placebogroep meldde hierbij vaker pijn en branderigheid als bijwerking. Na één en twee weken was de klinische genezing in de interventie- en placebogroep respectievelijk 55 en 13% (OR 12,6; 95%-BI 5,0-31,5; NNT 2,3) en 73 en 60%. Na vier weken was de genezing in beide groepen gelijk (rond 90%). [Koning 2002]. Uit een meta-analyse van 57 RCT's bleek dat lokale behandeling met fusidinezuurcrème of mupirocinecrème even effectief is en minstens gelijkwaardig aan orale behandeling met antibiotica [Koning 2004]. Lokale behandeling geeft minder (vooral gastro-intestinale) bijwerkingen en de therapietrouw is groter. Voor de werkzaamheid van desinfecterende behandeling en zinkolie bestaat geen wetenschappelijk bewijs. Op basis van het beschikbare onderzoek kan geen voorkeur voor een oraal (bètalactamaseon gevoelig) smal- of breed spectrum antibioticum worden aangegeven.

Voor de behandeling van impetigo blijkt fusidinezuur een effectief middel te zijn, waarmee waarschijnlijk ook de besmettelijkheid en verspreiding van impetigo en de inzet van antibiotica worden beperkt. De werkgroep is van mening dat deze voordelen opwegen tegen het risico op resistentieontwikkeling.

Orale behandeling is uit praktische overwegingen raadzaam bij uitgebreide laesies. Om het gebruik van mupirocine te beperken (belang voor MRSA-bestrijding) is de werkgroep van mening dat bij beperkte laesies die niet verbeteren of die verslechteren bij behandeling met fusidinezuur, behandeling met flucloxacilline de voorkeur verdient. Bij jonge kinderen of bij penicillineallergie is voor een macrolide gekozen omdat een geschikte toedieningsvorm van flucloxacilline voor kinderen niet (gemakkelijk) verkrijgbaar is en azitromycine en claritromycine werkzaam zijn tegen stafylokokken en streptokokken. De keuze voor flucloxacilline als tweede stap of voor azitromycine sluit aan bij de adviezen in de NHG-Standaard Constitutioneel eczeem (bij uitgebreide of persisterende impetiginisatie).

Noot 52

Behandeling van pitted keratolysis

Over de behandeling van pitted keratolysis bestaat geen eenstemmigheid. Vergelijkend onderzoek werd niet gevonden. Adviezen in overzicht artikelen en leerboeken zijn voornamelijk gebaseerd op ervaringen met patiëntenseries [Burns 2004, Singh 2005]. Op grond van pathofysiologische overwegingen is behandeling van overmatige transpiratie van de voeten de eerste stap. Bij hardnekkige en hinderlijke klachten kan lokale behandeling met een imidazolpreparaat of een antibioticum zoals erytromycine worden overwogen. Hoewel lokale behandeling met erytromycine alleen voor acne is geregistreerd, heeft de werkgroep de voorkeur gegeven aan erytromycine om fusidinezuur zo veel mogelijk te reserveren voor de behandeling van een stafylokokken- of streptokokkeninfectie.

Noot 53

Niet-medicamenteuze adviezen bij cellulitis

De niet-medicamenteuze adviezen zijn gebaseerd op etiologische factoren en aanbevelingen in

richtlijnen en overzichtsartikelen [Anonymus 2006a]. Interventieonderzoek met elastische kousen of voetverzorging ter preventie van erysipelas of cellulitis werd niet gevonden. Op pathofysiologische gronden lijkt behandeling van lymfoedeem met elastische kousen en instructies voor voetverzorging en dagelijkse inspectie op wondjes en vermindering van huidbeschadigingen zinvol.

Noot 54

Medicamenteuze behandeling van cellulitis
Onderzoek naar de effectiviteit van orale antibiotica voor de behandeling van cellulitis in de eerste lijn werd niet gevonden. In een overzicht-artikel worden tweedelijsonderzoeken besproken waarin de effectiviteit van verschillende antibioticaregimes onderling werden vergeleken bij patiënten die waren opgenomen met verschillende bacteriële huidziekten (waarvan een deel met erysipelas of cellulitis). Hieruit bleek dat 50 tot 100% van de patiënten genas. Er zijn echter onvoldoende gegevens om een plaatsbepaling van de verschillende antibioticaregimes te kunnen onderbouwen [Morris 2006]. In een richtlijn over de behandeling van cellulitis in de eerste lijn wordt als eerste keus flucloxacilline aanbevolen en bij een penicillineallergie erytromycine of claritromycine [Prodigy 2006].

In een tweedelijsonderzoek (n = 108) combineerde men een smalspectrumpenicilline intraveneus met een afbouwregime van prednisolon (totaal 120 mg in acht dagen) of placebo. Het primaire eindpunt tijd tot genezing (geen roodheid en geen koorts) werd door de prednisolongroep één dag eerder bereikt (p < 0,01). Tijdens een éénjaars-follow-uponderzoek van bovengenoemde patiënten (n = 103) ontstond bij 18,4% een recidief. Hoewel dit recidief optrad bij zes patiënten uit de prednisolon- en bij dertien patiënten uit de placebogroep, was dit verschil niet significant [Bergkvist 1998].

Op grond van de tweedelijsonderzoeken met veelal heterogene patiëntengroepen en gebruik van parenterale antibiotica is geen duidelijke conclusie te trekken over de optimale behandeling van cellulitis door de huisarts. Op basis van indirect bewijs (tweedelijsonderzoek met intraveneuze behandeling) en streptokokken of stafylokokken als oorzakelijke verwekker ligt toepassing van een smalspectrumpenicilline (flucloxacilline, feneticilline of fenoxymethylpenicilline) het meest voor de hand. Bij penicillineallergie is orale behandeling met een macrolide een goed alternatief. Omdat het onderscheid tussen erysipelas en cellulitis lastig kan zijn en flucloxacilline zowel effectief is tegen streptokokken als tegen penicillinasevormende stafylokokken, is als primaire behandeling gekozen voor flucloxacilline in een hoge dosering.

Toevoeging van prednisolon aan de behandeling met antibiotica wordt niet aanbevolen omdat de effectiviteit niet in de eerste lijn is onderzocht en klinisch nauwelijks relevant is (één dag verschil in genezing).

Er is geen onderzoek voorhanden om een uitspraak te kunnen doen over de optimale duur van de behandeling met antibiotica. Meestal wordt de patiënt ten minste tien dagen behandeld met een smalspectrumpenicilline. Indien na tien dagen behandeling nog pijn en roodheid bestaan ter plaatse van de infectie, wordt de behandelingsduur verlengd tot maximaal veertien dagen.

Noot 55

Preventieve behandeling van cellulitis

Onderzoek naar de effectiviteit van preventieve antimicrobiële behandeling zijn uitgevoerd in de tweede lijn en leveren tegenstrijdige resultaten op.

Patiënten (n = 40) met veneuze insufficiëntie of lymfogene stuwingsdie in de drie jaar voor het begin van het onderzoek ten minste twee episoden van erysipelas hadden doorgemaakt, werden behalve met elastische kousen en verzorgingsadviezen betreffende de huid tevens behandeld met

2 dd 1-2 g (afhankelijk van het gewicht) fenoxymethylpenicilline (of erytromycine) of placebo. Na een gemiddelde follow-upduur van 14,4 maanden kregen twee patiënten in de interventiegroep en zes patiënten in de controlegroep (p = 0,06; niet significant) ten minste één recidief. De auteurs adviseerden alleen patiënten met frequente recidieven en risicofactoren profylactisch met antibiotica te behandelen [Sjöblom 1993]. In een gerandomiseerd onderzoek waarin zestien patiënten met twee of meer recidieven per jaar werden behandeld met 2 dd 250 mg erytromycine en zestien patiënten geen behandeling kregen, traden in de interventiegroep geen en in de onbehandelde groep acht recidieven op (p < 0,001) [Kremer 1991]. De beperkingen van dit onderzoek waren dat er geen placebogroep was en dat de randomisatieprocedure en de inclusiecriteria niet of onvolledig waren beschreven. In een Cochrane-review werd gezocht naar zinvolle interventies bij patiënten met lymfoedeem secundair aan de behandeling van (borst)kanker of filariasis om 'acute inflammatoire episoden' te voorkomen. De auteurs concludeerden op basis van twee RCT's van matige kwaliteit dat bij patiënten met lymfoedeem na behandeling in verband met kanker, geen preventief effect van natriumseleniet (een mineraal bestanddeel van enzymen dat een rol speelt bij afweermechanismen) is aangetoond. Uit twee andere onderzoeken bleek dat dagelijkse preventieve behandeling met penicilline en instructies voor voetverzorging mogelijk wel een preventief effect hadden bij patiënten met lymfoedeem na filariasis [Badger 2004].

In een tweedelijsonderzoek bij cellulitispatiënten bij wie een infectie met streptokokken waarschijnlijk was, vond men na een jaar behandeling geen significant verschil in het aantal recidieven in een met benzathinebenzylpenicilline (eenmaal per maand 1,2 miljoen IE) behandelde groep (n = 31) en een controlegroep (n = 84) van patiënten die profylaxe weigerden. Opmerkelijk was dat er in de subgroep van patiënten met risicofactoren ook geen verschil in recidiefkans werd gevonden tussen de interventie- en controlegroep en dat recidieven vaak drie weken na de toediening van penicilline optraden [Wang 1997].

Er werd geen onderzoek gevonden naar de effectiviteit van zelfbehandeling bij de eerste tekenen van een recidief. Deze mogelijkheid wordt in een overzichtartikel genoemd [Van Furth 1992]. De effectiviteit van preventieve antimicrobiële behandeling is onduidelijk. Bij een patiënt met frequente recidieven (twee of meer per jaar) kan de huisarts een proefbehandeling met een smalspectrumpenicilline oraal of intramusculair overwegen. Met het oog op de lange behandelingsduur en het beschikbare onderzoek wordt hierbij de voorkeur gegeven aan behandeling met fenoxymethylpenicilline, feneticilline of benzathinebenzylpenicilline in plaats van behandeling met flucloxacilline.

Als alternatief voor een preventieve antimicrobiële behandeling kan (tijdelijke) zelfbehandeling bij de eerste tekenen van een infectie mogelijk zinvol zijn om de ernst van de infectie en het risico op een recidief te beperken.

Noot 56

Behandeling van erysipeloïd

De behandeling is gebaseerd op adviezen uit leerboeken; vergelijkend onderzoek naar de effectiviteit van antibiotica bij deze aandoening ontbreekt [Van Vloten 2000, Burns 2004]

Noot 57

Behandeling van erythema migrans

De aanbevelingen voor de medicamenteuze behandeling van erythema migrans zijn gebaseerd op de CBO-richtlijn Lyme-borreliose. Gerandomiseerde placebogecontroleerde onderzoeken bij patiënten met erythema migrans als vroege en enige manifestatie van Lymeborreliose ontbreken. In dubbelblind vergelijkend onderzoek zijn amoxicilline, azitromycine en

doxycycline bestudeerd, maar een plaatsbepaling op grond van effectiviteit is door het gebrek aan onderzoek niet mogelijk [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2004, Anonymus 2006]. In een dubbelblind gerandomiseerd onderzoek werden in twee behandelgroepen die gedurende tien of twintig dagen met doxycycline werden behandeld, vergelijkbare resultaten bereikt op de uitkomstmaten verdwijnen van het erythema migrans en ontbreken van andere symptomen [Wormser 2003].

De keuze voor het antibioticum is voornamelijk gebaseerd op beperking van resistentieontwikkeling van andere verwekkers zoals streptokokken en wordt tevens bepaald door de aanwezigheid van contra-indicaties zoals penicillineovergevoeligheid en leeftijd.

De belangrijkste bijwerkingen van tetracyclinen zijn misselijkheid, braken en diarree, gebitsverkleuring bij kinderen, fotosensitiviteit en pigmentatie van de huid. Allergische reacties op tetracyclinen komen in vergelijking met penicillinen half zo vaak voor. Door de schadelijke werking op bot- en tandweefsel is het gebruik van tetracyclinen tijdens de zwangerschap, alsook bij kinderen tot 8 jaar gecontra-indiceerd. Bij kinderen van 9 tot 13 jaar moet men terughoudend zijn met tetracyclinen, onder meer in verband met de ontwikkeling van de derde molaren [College voor zorgverzekering 2007, KNMP 2006]. Daarom wordt bij kinderen jonger dan 13 jaar behandeling met amoxicilline aanbevolen.

Noot 58

Antibioticaprofylaxe na tekenbeet

Het nut van preventieve behandeling na een tekenbeet is onder meer afhankelijk van het risico op besmetting na een tekenbeet, de effectiviteit van de preventieve behandeling, de kans op bijwerkingen of nadelige effecten van de behandeling en de kosten van de behandeling.

Het risico op besmetting is gerelateerd aan de kans dat de teek of nimf (een voorstadium van de volwassen teek) met de borreliabacterie is besmet en hoe lang de teek zich op de huid heeft vastgehecht. De besmettingsgraad van teken in Nederland is niet precies bekend; schattingen lopen uiteen van 5 tot 30%. Bij nimfen (n = 624) gevangen op negen locaties verspreid over Nederland, was het aantal besmette nimfen gemiddeld 23,6%. Afhankelijk van het tijdstip en de locatie varieerde dit van 0 tot 50% [Wageningen UR 2007]. Op basis van dierexperimenteel onderzoek lijkt het risico op besmetting na verwijdering van de teek binnen 24 uur laag te zijn. Hoewel Nederlandse onderzoeksgegevens ontbreken, ligt het risico op een infectie na een tekenbeet waarschijnlijk tussen 1 en 3% [Nohlmans 1990, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2004].

In een meta-analyse van drie patiënt-controleonderzoeken (n = 600) werd geen verschil gevonden in het risico op infectie na een tekenbeet tussen de met placebo en met amoxicilline, penicilline of tetracycline behandelde groepen [Warshafsky 1996].

Uit een RCT (n = 482) in een hyperendemisch gebied bleek dat het risico op erythema migrans na een tekenbeet en een eenmalige dosering van 200 mg doxycycline lager was dan na een placebobehandeling (0,4 versus 3,2%; p < 0,04; NNT 36; 95%-BI 19-220) [Nadelman 2001]. In het onderzoek werden alleen patiënten geïncludeerd die de verwijderde teek ter analyse konden aanbieden. In verschillende commentaren op het onderzoek wordt als bezwaar genoemd dat er door de beperkte follow-upduur van zes weken geen sluitend bewijs is dat een eenmalige dosis ook effectief is ter preventie van latere vormen van Lymeborreliose. Bijwerkingen van de behandeling waren onder andere misselijkheid en braken.

Magid et al. maakten een kostenbatenanalyse. Zij concludeerden dat het behandelen van iedereen die door een teek gebeten is met het oog op het voorkomen van complicaties die tot het tweede

en derde stadium van de ziekte van Lyme behoren, kosteneffectief is vanaf een infectierisico van meer dan 3,6% [Magid 1992].

Op grond van de beperkte onderbouwing van de effectiviteit van de preventieve behandeling en het lage besmettingsrisico is er onvoldoende reden na een tekenbeet profylaxe te adviseren. Bij een laag besmettingsrisico is het in verband met resistentieontwikkeling bovendien ongewenst grote groepen patiënten (frequent) met antibiotica te behandelen. Omdat ongeveer de helft van de patiënten met Lymeborrelieose geen tekenbeet heeft opgemerkt, is de grootste winst waarschijnlijk te behalen uit goede voorlichting over preventieve maatregelen, het snel verwijderen van de teek en de (vroeg) kenmerken van een infectie.

Noot 59

Niet-medicamenteuze behandeling van een furunkel

Goed opgezet onderzoek ter onderbouwing van de (niet-)medicamenteuze behandeling werd niet gevonden. Toepassing van warmwaterkompressen wordt door sommige auteurs afgeraden omdat dit verspreiding van de infectie in de hand zou kunnen werken [Keeman 2001, Dahl 1987]. De medicamenteuze adviezen en indicaties voor antimicrobiële behandeling zijn gebaseerd op overzichtsartikelen [Dahl 1987, Van Vloten 2000].

Noot 60

Behandeling van recidiverende furunculose

In een gerandomiseerd dubbelblind onderzoek werd een verband aannemelijk gemaakt tussen neusdragerschap met stafylokokken en recidiverende huidinfecties (folliculitis, furunculose). In dit onderzoek werden patiënten (n = 34) met drie of meer stafylokokkeninfecties per jaar en een positieve stafylokokkenkweek uit de neus, na een aanvangsbehandeling met mupirocine en een negatieve (neus)kweek, vijf dagen per maand behandeld met 2 dd mupirocine- of placebo-neuszalf. Na één jaar was het aantal geregistreerde huidinfecties in de mupirocine- en de placebo-groep respectievelijk 26 en 52 ($p < 0,002$), terwijl het aantal negatieve neuskweken respectievelijk 8 en 2 bedroeg ($p < 0,01$). Een toename van het aantal positieve neuskweken ging gepaard met een toename van de frequentie van huidinfecties ($r = 0,78$; $p < 0,001$) [Raz 1996].

In een placebogecontroleerde RCT (n = 22) in de tweede lijn bij patiënten met recidiverende stafylokokkenabcessen (drie of meer in de voorafgaande zes maanden) kreeg 18% een recidief tijdens drie maanden behandeling met 1 dd 150 mg clindamycine; in de placebo-groep was dit bij 63% het geval ($p = 0,4$). Beide groepen wassen met chloorhexidine en kregen instructie over goede hygiëne. Nadat de behandeling met clindamycine was gestaakt, kreeg 33% binnen zes maanden een recidief. In het artikel wordt niet vermeld of het om patiënten met furunculose ging [Klempner 1988].

In onderzoeken met patiëntenseries werd een gunstig effect van orale antibiotica en antiseptische maatregelen gevonden [Zimakof 1988, Hedström 1985].

Op grond van de beschikbare onderzoeken is er geen duidelijkheid over de beste behandeling van recidiverende furunculose. Een verband met neusdragerschap lijkt waarschijnlijk, maar bestrijding van dragerschap is mogelijk slechts gedurende een beperkte periode effectief. De effectiviteit van antiseptische behandeling is niet bekend, mogelijk wordt hiermee verspreiding van de infectie en besmetting voorkomen. Bij frequent recidiverende furunculose wordt naast een goede hygiëne (zie onder *Algemene richtlijnen*) geadviseerd preventief te wassen met antiseptica. De adviezen betreffende de frequentie van wassen zijn gebaseerd op consensus. Bij onvoldoende effect van deze maatregelen kan bij drie of meer recidieven per jaar preventieve behandeling worden overwogen.

De werkgroep adviseert alleen een preventieve

proefbehandeling met een lokaal antibioticum in de neus te starten bij een positieve stafylokokkenkweek van een uitstrijk uit de neus. Dit advies is vooral gebaseerd op de overweging dat hiermee alleen patiënten worden behandeld bij wie de kans op dragerschap in de neus groot is (zie ook noot 28). Daarnaast is de effectiviteit van antibioticaprofylaxe alleen onderzocht bij patiënten bij wie een stafylokok in de neus werd aangetroffen.

Omdat mupirocine een plaats heeft bij de bestrijding van MRSA en om resistentie hiertegen te voorkómen is gekozen voor behandeling met fusidinezuurcrème 3 dd gedurende zeven dagen per maand en maximaal gedurende zes maanden. Bij resistentie tegen fusidinezuur kan mupirocine een goed alternatief zijn. Op basis van gebruiksgemak is gekozen voor fusidinezuurcrème in plaats van fusidinezuurzalf. De crème mag alleen voorin de neus (tot 1 of 1,5 cm van de neusgang) worden gebruikt in verband met de mogelijk nadelige effecten van het bestanddeel paraffine op het trilhaarepitheel.

Noot 61

Karbunkel

Doordat bij een karbunkel de purulente ontsteking zich doorgaans tot in de subcutis en het vetweefsel uitbreidt, wordt incisie en drainage door de chirurg aanbevolen [Keeman 2001, Van Vloten 2000].

Noot 62

Patiëntenvereniging

Zie voor de Hidradenitis Patiënten Vereniging: www.hidradenitis.nl.

Noot 63

Niet-medicamenteuze adviezen bij hidradenitis

De genoemde adviezen zijn gebaseerd op adviezen in overzichtsartikelen en bevindingen in observationeel onderzoek [Slade 2003, Shah 2005, Von der Werth 2000]. Bevestiging van de effectiviteit in interventieonderzoeken werd niet gevonden.

Noot 64

Medicamenteuze behandeling van hidradenitis

Onderzoek naar de acute of preventieve behandeling van hidradenitis in de huisartsenpraktijk werd niet gevonden. De onduidelijkheid over de ontstaanswijze en de behandeling vindt haar weerslag in de toepassing van verschillende methoden die vooral in *case-reports* worden beschreven. RCT's zijn schaars en van geringe omvang. In een dubbelblind placebogecontroleerd onderzoek in de tweede lijn (n = 30) had applicatie van clindamycinelotion 1% een gunstiger effect dan placebo op de uitkomstmaten 'tevredenheid' geregistreerd door de patiënt en het aantal waargenomen pustels na één, twee en drie maanden behandeling ($p < 0,01$). Alleen patiënten met een klachtduur van ten minste zes maanden en met een recidiefinterval < 6 weken werden in het onderzoek geïncludeerd. Zwakte van de publicatie is dat de randomisatieprocedure en de toedieningsfrequentie van clindamycine niet werden beschreven [Clemmens 1983]. Een ander tweedelijns onderzoek bij 46 patiënten (25% uitval) met hidradenitis waarbij de precieze duur en de recidiefrequentie niet werden beschreven, liet geen significant verschil zien in onder andere pijn, het aantal ontstoken noduli of abcessen tijdens drie maanden behandeling met 2 dd 500 mg tetracycline of 2 dd clindamycine 1% lokaal [Jemec 1998].

Op basis van de mogelijke overeenkomsten tussen hidradenitis en acne en een hormonale etiologie werd het effect van een antiandrogene behandeling onderzocht. In een dubbelblind cross-overonderzoek werden 24 vrouwen achtereenopvolgens gedurende zes maanden in cycli van 25 dagen behandeld met een combinatie van 50 microg ethinylestradiol en 50 mg cyproteronacetaat en vervolgens zes maanden met 50/500 microg ethinylestradiol/norgestrel en vice versa.

De ziekteduur bij de patiënten varieerde van 6 maanden tot 27 jaar. In beide groepen trad een verbetering op: in totaal 7 van de 24 patiënten genezen en hadden geen recidief, maar een verschil tussen beide behandelingen werd niet gevonden [Mortimer 1986].

Onderzoek waarbij hormoonbehandeling werd vergeleken met placebo werd niet gevonden. In twee onderzoeken met patiëntenseries bleek dat finasteride (5-alfareductasremmer) en isotretinoïne (vitamine-A-zuurderivaat) mogelijk een (bescheiden) positief effect hebben, maar gerandomiseerde trials ontbreken [Boer 1999, Joseph 2005].

Conclusie: de kwaliteit en de toepasbaarheid van de beschreven onderzoeken zijn te beperkt om een aanbeveling te kunnen doen voor de acute of preventieve behandeling met orale of lokale middelen. Bij patiënten met frequente recidieven die (nog) geen operatieve behandeling wensen, kan een preventieve proefbehandeling met lokaal clindamycinelotion worden overwogen. Dit middel is niet voor de behandeling van hidradenitis geregistreerd. Bijwerkingen die bij lokale toediening van clindamycine zijn gemeld, zijn onder andere een droge of vette huid, folliculitis, lokale huidirritatie en erythem en (zelden) overgevoeligheidsreacties.

Noot 65

Chirurgische behandeling van hidradenitis

Er bestaat geen overeenstemming over de beste chirurgische behandeling. Prospectieve gecontroleerde onderzoeken ontbreken. De operatieve technieken omvatten onder andere excisie en primaire sluiting, openleggen van sinusgangen en radicale excisie met secundaire genezing of sluiting met huidflap of *skin graft*. De uitgebreidheid van de excisie lijkt van groter belang dan de wijze van wondsluiting of -genezing. Uitgebreide excisie lijkt de grootste kans op genezing en op het voorkómen van recidieven te hebben. De kans op recidieven hangt verder af van de lokalisatie (perinaal vaker dan axillair) [Bohn 2001, Mandal 2005, Rompel 2000, Kagan 2005]. CO₂-laserbehandeling wordt soms toegepast bij minder uitgebreide en minder gevorderde vormen van hidradenitis [Rasker 1997].

Noot 66

Behandeling van paronychia

In de meeste gevallen zal een acuut paronychia met conservatieve maatregelen en bij pusvorming eventueel met een incisie verdwijnen. Indien de ontsteking zich na enkele dagen uitbreidt, moet worden gedacht aan pusvorming onder de nagel of aan een dieper gelegen infectie. In het eerste geval zijn incisie en drainage geïndiceerd. Bij een dieper gelegen infectie is behandeling met een oraal antibioticum raadzaam. Omdat er dan mogelijk sprake is van een (bijtwond)infectie met verschillende verwekkers, ligt de keuze voor een breedspectrumantibioticum voor de hand.

Uit een RCT waarin patiënten (n = 45) met een chronisch paronychia gedurende drie weken met een lokaal corticosteroïd (methylprednisolonacetaat) of een oraal antimycotisch (terbinafine en itraconazol) werden behandeld, bleek respectievelijk 88 en 34% te genezen ($p < 0,01$). Een verband tussen de genezing en de aanwezigheid van *Candida* werd niet gevonden [Tosti 2002]. Indien de klachten langer bestaan, is de rol van de gemengde flora onduidelijk. Bij falen van niet-medicamenteuze adviezen en bij het vermoeden van (contact)eczeem kan behandeling met een lokaal corticosteroïd worden overwogen.

Noot 67

Conservatieve behandeling en incisie van een sinus pilonidalis(abces)

Goed onderzoek naar de effectiviteit van hygiënische adviezen, zithoudingsadviezen of scheren ontbreekt. Armstrong zag een daling van het aantal opnamen wegens sinus pilonidalis nadat hij een groep militairen (n = 101) met een sinus

pilonidalis in plaats van met excisie, met conservatieve maatregelen (scheren van de bilnaad, incisie en drainage) had behandeld. Het is echter onduidelijk of de daling van het aantal opnamen alleen kon worden toegeschreven aan het conservatieve beleid [Armstrong 1994]. In een prospectief onderzoek (n = 73) zonder controlegroep werd vastgesteld dat in een polikliniek ruim de helft van de patiënten genas na incisie en drainage van een pilonidaal abces. Bij ongeveer een vijfde van de genezen patiënten ontstond binnen de follow-upduur van 1,5 jaar een recidief. De genezingsduur varieerde van drie tot tien weken. De auteurs concluderen dat incisie en drainage van een pilonidaal abces eenvoudig zijn uit te voeren onder lokale anesthesie en snel pijnverlichting geven [Jensen 1988]. Voor de behandeling van patiënten met een sinus pilonidalis in de huisartsenpraktijk zijn adviezen over goede hygiëne, zo nodig incisie en drainage van een abces en dagelijkse reiniging van de wond of fistel waarschijnlijk zinvol en praktisch uitvoerbaar. Het is niet bekend of en wanneer een symptomloze fistel geneest. Het advies drie tot vier weken af te wachten is gebaseerd op consensus binnen de werkgroep.

Noot 68

Chirurgische behandeling van een sinus pilonidalis

Over de beste chirurgische behandeling van een recidiverende sinus pilonidalis bestaat geen overeenstemming. In de meeste gevallen wordt gekozen voor excisie van het ontstoken gebied, waarna de wond primair wordt gesloten (eventueel met een huidflap) of secundair geneest. De laatstgenoemde methode heeft als belangrijk nadeel dat er langdurig wondbehandeling nodig is en het veel ongemak geeft. In een vergelijkend onderzoek zag men gunstige resultaten van genezing door sluiting van de wond met een huidflap. Mogelijk spelen hierbij een vermindering van de huidspanning en een vermindering van de diepte van de bilspleet een rol [Ertan 2005]. Ook bij een techniek waarbij patiënten met een beperkte excisie van de fistel en pilonidale sinus werden behandeld zag men, wat betreft tevredenheid van de patiënt en genezingsduur, gunstige resultaten in vergelijking met excisie en secundaire genezing of primaire wondsluiting [Mohamed 2005]. Het aantal patiënten bij wie een recidief ontstond, lag in beide onderzoeken rond 12% bij een follow-upduur van één tot twee jaar.

Noot 69

Wondverzorging

De adviezen over de wondverzorging zijn ontleend aan adviezen uit een algemeen leerboek en aan de adviezen bij een geïnfecteerd ulcus in de NHG-Standaard Ulcus cruris [Leeuwenberg 1997]. De verbandwisseling en het spoelen van de wond dienen om de invloed van factoren die een remmend effect op de genezing hebben, zoals ophoping van debris en bacteriën, te verminderen. Een nat verband gedurende één tot twee dagen kan zinvol zijn om een wond met vastgekleefde wondranden of een korst te openen en de drainage te bevorderen. Mogelijk heeft het verband in combinatie met verkoeling ook een pijnstillend effect.

Noot 70

Lymfangitis

Meestal heeft de patiënt zelf een rode streep opgemerkt, die bezorgdheid en angst kan oproe-

pen omdat aan bloedvergiftiging wordt gedacht. De literatuur is niet eensluidend over de etiologie van lymfangitis en evenmin over de betekenis ervan voor de behandeling van de bacteriële huidinfectie [Hunt 1994, Robbins 1976, Warden 1988, Bass 1992]. In de vorige versie van de standaard werd vermeld dat lymfangitis alleen, zonder algemene ziekteverschijnselen of koorts, geen reden is een bacteriële huidinfectie met orale antibiotica te behandelen. Er werd geen literatuur gevonden die wat betreft de etiologie, de behandeling en het beloop van lymfangitis zonder algemene ziekteverschijnselen tot nieuwe inzichten heeft geleid en noopt tot bijstelling van bovengenoemde richtlijn. De werkgroep is van mening dat een wondinfectie met lymfangitis zonder algemene ziekteverschijnselen of koorts niet-medicamenteus kan worden behandeld, mits er goede instructies worden gegeven wanneer de patiënt voor controle terug moet komen.

Noot 71

Behandeling van (bij)wondinfecties

Op grond van de mogelijke verwekkers is gekozen voor behandeling met flucloxacilline bij wondinfecties en met amoxicilline/clavulaanzuur bij bijwondinfecties. Bij penicillineovergevoeligheid bij een wondinfectie is een macrolide eerste keus. De keuze voor doxycycline bij een bijwondinfectie bij een patiënt met een penicillineallergie is gebaseerd op adviezen in het antibioticaboekje van het SWAB [SWAB 2007]. Hierin is echter geen advies opgenomen voor de antibiotica-keuze bij kinderen tussen 9 en 13 jaar, bij wie doxycycline terughoudend moet worden voorgeschreven, of bij kinderen jonger dan 8 jaar, bij wie toepassing van tetracyclinen gecontra-indiceerd is. Op basis van het werkingsspectrum, dat zowel aerobe als anaerobe bacteriën omvat, is bij deze groep gekozen voor clindamycine gedurende zeven dagen, en bij profylaxe van een bijwondinfectie voor clindamycine gedurende vijf dagen. Bijwerkingen van clindamycine zijn onder andere diarree en soms pseudomembraneuze colitis.

Noot 72

Wondbehandeling van bijwonden

De primaire wondbehandeling van honden- en kattenbeten wordt beschreven in een overzichtsartikel en bestaat uit een wondtoilet met onder andere verwijdering van debris, spoelen van de wond en zo nodig excisie en drainage zonder primaire sluiting van de wond. Daarna worden rust en elevatie van het aangedane lichaamsdeel geadviseerd [Patka 1990]. Bij prikwonden aan de vingers wordt geadviseerd een ovaalje huid rond de wond te verwijderen, maar het nut hiervan is onduidelijk. Over het primair sluiten van hondenbeten is slechts beperkt onderzoek beschikbaar en eenduidige richtlijnen ontbreken [De Melker 1996, Presutti 2001]. In een vergelijkend onderzoek bij patiënten (n = 88) met een hondenbeet in het gelaat bij wie de wond primair werd gesloten, werden zowel in de groep die profylactisch antibiotica kreeg (n = 44) als in de groep die dat niet kreeg geen wondinfecties gezien [Monstrey 1987]. Waarschijnlijk is door de goede vascularisatie van het gelaat de infectiekans kleiner dan bij bijwonden elders [Presutti 2001]. Welke wonden de huisarts zelf kan behandelen is onder meer afhankelijk van de ernst van de verwonding en van de ervaring die de huisarts heeft met de behandeling van bijwonden. Hiervoor zijn geen specifieke richtlijnen te geven. Patiënten met bijwonden in combinatie met een pees-

gewrichts-, zenuwweefsel- en botweefselletsel, worden verwezen voor chirurgische behandeling.

Noot 73

Tetanusprofylaxe

Omdat dieren contact met de grond of straatvuil hebben, bestaat er na een bijtend van een dier kans op besmetting met *Clostridium tetani*. Afhankelijk van het tijdstip van de laatste vaccinatie is tetanusprofylaxe aangewezen. Het schema tetanusprofylaxe is gepubliceerd in het *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* en is tevens te raadplegen op de NHG-website [Boukes 2004].

Noot 74

Antibiotica profylaxe bij (bij)wonden

In twee reviewartikelen wordt geconcludeerd dat het profylactisch gebruik van orale antibiotica niets bijdraagt aan de genezing van een eenvoudige verwonding [Rodgers 1992, Berk 1992]. Ook in een systematische review werd geen verschil in infectierisico gevonden tussen patiënten die na een verwonding wel of geen antibiotica kregen [Cummings 1995]. In een RCT kwam men tot een gelijklopende conclusie [Stamou 1999]. Dit ligt enigszins anders bij bijwonden. In een Cochrane-review onderzocht men de effectiviteit van antibiotica profylaxe na een beet van een zoogdier of mens. Slechts zeven trials hadden voldoende kwaliteit om te worden geïnccludeerd (één over kattenbeten, één over mensenbeten en vijf over hondenbeten). Na pooling van de trials concludeerden de auteurs dat er voldoende bewijs is om antibiotica profylaxe aan te bevelen na een bijtverwonding van de hand (OR 0,10; 95%-BI 0,01-0,86; NNT 4; 95%-BI 2-50) en met één onderzoek zwak bewijs dat antibiotica profylaxe het infectierisico na een mensenbeet reduceert (OR 0,002; 95%-BI 0,00-0,33). Het wondtype (prik-, scheur- of avulsiewond) bleek geen invloed te hebben op het ontstaan van een wondinfectie. In het enige kleine (n = 11) kattenbetenonderzoek waren er geen infecties in de behandelde groep (n = 5) en vier infecties in de controlegroep (n = 6). Op grond van de ingesloten RCT's met verschillende antibioticaregimes is geen keuze voor het meest effectieve antibioticum te maken [Medeiros 2001]. In een systematische review vond men wel een reductie van infecties na een hondenbeet, maar hierbij werd niet gecorrigeerd voor de heterogeniteit van de geïnccludeerde RCT's [Cummings 1994]. Conclusie: bij een snij- of scheurwond is antibiotica profylaxe niet geïndiceerd. Bij een bijtend aan de hand/pols of bij een mensenbeet wordt antibiotica profylaxe wel aanbevolen. Hoewel er geen direct bewijs is, lijkt op basis van de risicofactoren voor een (bij)wondinfectie (zie ook noot 26) antibiotica profylaxe raadzaam bij een kattenbeet, een bijtkneuswond (paardenbeet) of bijtend aan de onderste extremititeit (been, voet). Dit geldt ook voor bijwonden bij patiënten zonder milt, bij patiënten met een verhoogd risico op endocarditis, bij patiënten met een kunstgewricht of bij patiënten met een verminderde weerstand zoals bij diabetes mellitus of bij oraal corticosteroïdgebruik. Omdat er vaak sprake is van een gemengde orale flora wordt een bètalactamaseresistent antimicrobieel middel met een breed spectrum (amoxicilline/clavulaanzuur) aanbevolen. De behandelingsduur is gebaseerd op richtlijnen van de Stichting Werkgroep Antibioticabeleid [SWAB 2007].

Literatuur

Bij verwijzingen naar NHG-producten: zie <http://www.nhg.org>.

Anonymous. Preventie en behandeling van Lyme-borreliose. GEBU 2006;40:41-6.

Ambati BK, Ambati J, Azar N, Stratton L, Schmidt EV. Periorbital and orbital cellulitis before and after the advent of Haemophilus influenzae type B vaccination. *Ophthalmology*

2000;107:1450-3.

Armstrong JH, Barcia PJ. Pilonidal sinus disease. The conservative approach. *Arch Surg* 1994;129:914-7.

Badger C, Seers K, Preston N, Mortimer P. Antibiotics/anti-inflammatories for reducing acute inflammatory episodes in lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;CD003143.

Bass JW. Treatment of skin and skin structure infections. *Pediatr Infect Dis J* 1992;11:152-5.

Becq-Giraudon B. L'erysipèle: prévention primaire et secondaire. *Ann Dermatol Venerol* 2001;128:368-75.

Berger RS, Seifert MR. Whirlpool folliculitis: a review of its cause, treatment, and prevention. *Cutis* 1990;45:97-8.

Bergkvist PI, Sjöbeck K. Relapse of erysipelas

- following treatment with prednisolone or placebo in addition to antibiotics: a 1-year follow-up. *Scand J Infect Dis* 1998;30:206-7.
- Berglund J, Eitrem R, Ornstein K, Lindberg A, Ringer A, Elmrud H, et al. An epidemiologic study of Lyme disease in southern Sweden. *N Engl J Med* 1995;333:1319-27.
- Berk WA, Welch RD, Bock BF. Controversial issues in clinical management of the simple wound. *Ann Emerg Med* 1992;21:72-80.
- Boer J, Van Gemert MJ. Long-term results of isotretinoin in the treatment of 68 patients with hidradenitis suppurativa. *J Am Acad Dermatol* 1999;40:73-6.
- Bohn J, Svensson H. Surgical treatment of hidradenitis suppurativa. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2001;35:305-9.
- Boukes FS, Wiersma T, Goudswaard AN. Schema tetanusprohylaxe 2004. <http://nhg.artsennet.nl>.
- Brook I. Paronychia: a mixed infection. Microbiology and management. *J Hand Surg Br* 1993;18:358-9.
- Burns DA, Breathnach SM, Cox NH, Griffiths CEM, editors. *Rook's textbook of dermatology*, 7th ed. Oxford: Blackwell Science, 2004.
- Carratala J, Roson B, Fernandez-Sabe N, Shaw E, Del Rio O, Rivera A, et al. Factors associated with complications and mortality in adult patients hospitalized for infectious cellulitis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2003;22:151-7.
- Chartier C, Grosshans E. Erysipelas. *Int J Dermatol* 1990;29:459-67.
- Clayton YM, Connor BL. Comparison of clotrimazole cream, Whitfield's ointment and nystatin ointment for the topical treatment of ringworm infections, pityriasis versicolor, erythrasma and candidiasis. *Br J Dermatol* 1973;89:297-303.
- Clemmensen OJ. Topical treatment of hidradenitis suppurativa with clindamycin. *Int J Dermatol* 1983;22:325-8.
- Cole C, Gazewood J. Diagnosis and treatment of impetigo. *Am Fam Physician* 2007;75:859-64.
- College voor zorgverzekeringen. *Farmacotherapieutch Kompas* 2007. Amstelveen: College voor zorgverzekeringen, 2006.
- Cox NH. Oedema as a risk factor for multiple episodes of cellulitis/erysipelas of the lower leg: a series with community follow-up. *Br J Dermatol* 2006;155:947-50.
- Cummings P. Antibiotics to prevent infection in patients with dog bite wounds: a meta-analysis of randomized trials. *Ann Emerg Med* 1994;23:535-40.
- Cummings P, Del Beccaro MA. Antibiotics to prevent infection of simple wounds: a meta-analysis of randomized studies. *Am J Emerg Med* 1995;13:396-400.
- Dahl MV. Strategies for the management of recurrent furunculosis. *South Med J* 1987;80:352-6.
- De Melker HE, De Melker RA. Hondenbeten: publicaties over risicofactoren, infecties, antibiotica en primaire wondsluiting. *Ned Tijdschr Geneesk* 1996;140:709-13.
- Dodge BG, Knowles WR, McBride ME, Duncan WC, Knox JM. Treatment of erythrasma with an antibacterial soap. *Arch Dermatol* 1968;97:548-52.
- Dupuy A, Benchikhi H, Roujeau JC, Bernard P, Vaillant L, Chosidow O, et al. Risk factors for erysipelas of the leg (cellulitis): case-control study. *BMJ* 1999;318:1591-4.
- Eriksson B, Jorup-Ronstrom C, Karkkonen K, Sjoblom AC, Holm SE. Erysipelas: clinical and bacteriologic spectrum and serological aspects. *Clin Infect Dis* 1996;23:1091-8.
- Ertan T, Koc M, Gocmen E, Aslar AK, Keskek M, Kilic M. Does technique alter quality of life after pilonidal sinus surgery? *Am J Surg* 2005;190:388-92.
- Fiorillo L, Zucker M, Sawyer D, Lin AN. The pseudomonas hot-foot syndrome. *N Engl J Med* 2001;345:335-8.
- Hamann K, Thorn P. Systemic or local treatment of erythrasma? A comparison between erythromycin tablets and Fucidin cream in general practice. *Scand J Prim Health Care* 1991;9:35-9.
- Headley AJ. Necrotizing soft tissue infections: a primary care review. *Am Fam Physician* 2003;68:323-8.
- Hedström SA. Treatment and prevention of recurrent staphylococcal furunculosis: clinical and bacteriological follow-up. *Scand J Infect Dis* 1985;17:55-8.
- Hofhuis A, Van der Giessen JWB, Borgsteede FHM, Wielinga PR, Notermans DW, Van Pelt W. De ziekte van Lyme in Nederland tussen 1994 en 2005: drievoudige toename van het aantal huisartsenconsulten en verdubbeling van het aantal ziekenhuisopnames. *Infectieziekten Bulletin* 2006;7:238-9.
- Holdiness MR. Management of cutaneous erythrasma. *Drugs* 2002;62:1131-41.
- Hollander JE, Singer AJ, Valentine SM, Shofer FS. Risk factors for infection in patients with traumatic lacerations. *Acad Emerg Med* 2001;8:716-20.
- Hook EW III, Hooton TM, Horton CA, Coyle MB, Ramsey PG, Turck M. Microbiologic evaluation of cutaneous cellulitis in adults. *Arch Intern Med* 1986;146:295-7.
- Hunt TK, Mueller RV. Inflammation, infection & antibiotics. London: Appleton & Lange, 1994.
- Hutton PA, Jones BM, Law DJ. Depot penicillin as prophylaxis in accidental wounds. *Br J Surg* 1978;65:549-50.
- Jemec GB, Hansen U. Histology of hidradenitis suppurativa. *J Am Acad Dermatol* 1996;34:994-9.
- Jemec GB, Wendelboe P. Topical clindamycin versus systemic tetracycline in the treatment of hidradenitis suppurativa. *J Am Acad Dermatol* 1998;39:971-4.
- Jensen SL, Harling H. Prognosis after simple incision and drainage for a first-episode acute pilonidal abscess. *Br J Surg* 1988;75:60-1.
- Joseph MA, Jayaseelan E, Ganapathi B, Stephen J. Hidradenitis suppurativa treated with finasteride. *J Dermatolog Treat* 2005;16:75-8.
- Kaandorp CJE, Van Schaardenburg D, Krijnen P. Antibiotische preventie van hematogene bacteriële artritis. *Ned Tijdschr Geneesk* 1999;143:1808-11.
- Kaandorp CJE. Moeten patiënten met een gewrichtsprothese bij een (vermoedelijke) bacteriële ontsteking profylactisch antibioticum gebruiken? *Ned Tijdschr Geneesk* 2002;146:137.
- Kagan RJ, Yakuboff KP, Warner P, Warden GD. Surgical treatment of hidradenitis suppurativa: a 10-year experience. *Surgery* 2005;138:734-40.
- Kahn RM, Goldstein EJ. Common bacterial skin infections. Diagnostic clues and therapeutic options. *Postgrad Med* 1993;93:175-82.
- Keeman JN. Kleine chirurgische ingrepen. 8e ongewijzigde druk. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg, 2001.
- Klein Nagelvoort RW, Hulstaert PF, Kon M, Schuurman AH. Necrotiserende fasciitis en myositis als ernstige complicaties na liposuctie. *Ned Tijdschr Geneesk* 2002;146:2430-5.
- Klempner MS, Styr T. Prevention of recurrent staphylococcal skin infections with low-dose oral clindamycin therapy. *JAMA* 1988;260:2682-5.
- Kluytmans J, Van Belkum A, Verbrugh H. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. *Clin Microbiol Rev* 1997;10:505-20.
- König A, Lehmann C, Rompel R, Happle R. Cigarette smoking as a triggering factor of hidradenitis suppurativa. *Dermatology* 1999;198:261-4.
- Koning S, Suijlekom-Smit LW, Nouwen JL, Verduin CM, Bernsen RM, Oranje AP, et al. Fusidic acid cream in the treatment of impetigo in general practice: double blind randomised placebo controlled trial. *BMJ* 2002;324:203-6.
- Koning S, Verhagen AP, Van Suijlekom-Smit LW, Morris A, Butler CC, Van der Wouden JC. Interventions for impetigo. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;CD003261.
- Koning S, Labaaij L. Meer impetigo, vooral in landelijk en Zuid-Nederland. *Huisarts Wet* 2006;49:61.
- Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie. *Informatorium Medicamentorum*. Den Haag: KNMP, 2006.
- Kremer M, Zuckerman R, Avraham Z, Raz R. Long-term antimicrobial therapy in the prevention of recurrent soft-tissue infections. *J Infect* 1991;22:37-40.
- Kuiper H. Erythema migrans in Nederland; klinisch en epidemiologisch onderzoek bij 77 patiënten. *Ned Tijdschr Geneesk* 1995;139:1537-41.
- Kuiper H. Klinisch spectrum en incidentie van neuroborreliose in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 2004;148:670-3.
- Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg. Richtlijn Lyme-borreliose. <http://www.cbo.nl>, geraadpleegd op 26-09-2006.
- Lammers RL, Hudson DL, Seaman ME. Prediction of traumatic wound infection with a neural network-derived decision model. *Am J Emerg Med* 2003;21:1-7.
- Landen MG, McCumber BJ, Asam ED, Egeland GM. Outbreak of boils in an Alaskan village: a case-control study. *West J Med* 2000;172:235-9.
- Leeuwenberg A. Chirurgische ingrepen in de huisartspraktijk. Amsterdam: Boom, 1997.
- Levy R, Shriker O, Porath A, Riesenberg K, Schlaeffer F. Vitamin C for the treatment of recurrent furunculosis in patients with impaired neutrophil functions. *J Infect Dis* 1996;173:1502-5.
- Luby SP, Agboatwalla M, Feikin DR, Painter J, Billhimer W, Altfa A, et al. Effect of hand-washing on child health: a randomised controlled trial. *Lancet* 2005;366:225-33.
- Luelmo-Aguilar J, Santandreu MS. Folliculitis: recognition and management. *Am J Clin Dermatol* 2004;5:301-10.
- Magid D, Schwartz B, Craft J, Schwartz JS. Prevention of Lyme disease after tick bites. A cost-effectiveness analysis. *N Engl J Med* 1992;327:534-41.
- Malhotra-Kumar S, Lammens C, Coenen S, Van Herck K, Goossens H. Effect of azithromycin and clarithromycin therapy on pharyngeal carriage of macrolide-resistant streptococci in healthy volunteers: a randomised, double-blind, placebo-controlled study. *Lancet* 2007;369:482-90.
- Mandal A, Watson J. Experience with different treatment modules in hidradenitis suppurativa: a study of 106 cases. *Surgeon* 2005;3:23-6.
- Medeiros I, Saconato H. Antibiotic prophylaxis for mammalian bites. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;CD001738.
- Mitchell KM, Beck DE. Hidradenitis suppurativa. *Surg Clin North Am* 2002;82:1187-97.
- Mohamed HA, Kadry I, Adly S. Comparison between three therapeutic modalities for non-complicated pilonidal sinus disease. *Surgeon* 2005;3:73-7.
- Monstrey SJM, Eeckhout K, Matton G. Hondenbeten in het gelaat. *Ned Tijdschr Geneesk* 1987;131:1667-70.
- Mortimer PS, Dawber RP, Gales MA, Moore RA. A double-blind controlled cross-over trial of cyproterone acetate in females with hidradenitis suppurativa. *Br J Dermatol* 1986;115:263-8.
- Nadelman RB, Nowakowski J, Fish D, Falco RC, Freeman K, McKenna D, et al. Prophylaxis with single-dose doxycycline for the prevention of Lyme disease after an Ixodes scapularis tick bite. *N Engl J Med* 2001;345:79-84.
- Nederlandse Hartstichting Endocarditis profylaxe commissie. Preventie bacteriële endocarditis.

- http://www.hartstichting.nl/Uploads/Brochures/mID_5641_cID_4622_bact.%20endocartis.pdf, geraadpleegd op 18-10-2006.
- Noble WC, Valkenburg HA, Wolters CH. Carriage of *Staphylococcus aureus* in random samples of a normal population. *J Hyg (Lond)* 1967;65:567-73.
- Nohlmans MKE, De Boer R, Van den Bogaard AEJM, Blaauw AAM, Van Boven CPA. Voorkomen van *Borrelia burgdorferi* in *Ixodes ricinus* in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1990;134:1300-3.
- Nouwen J. Determinants, risks and dynamics of *Staphylococcus aureus* nasal carriage [Dissertation]. 2004.
- Ong RSG, De Waal MWM, De Jong J. RNUH-LEO Basisrapport XI, jaarverslag 2003 en 2004. Leiden: LUMC Afdeling Huisartsgeneeskunde en Verpleeghuisgeneeskunde, 2005.
- Patka P, Van den Bogaard AEJM, Wesdorp RIC. De behandeling van honden- en kattenbeten. *Ned Tijdschr Geneesk* 1990;134:995-8.
- Pitcher DG, Noble WC, Seville RH. Treatment of erythrasma with miconazole. *Clin Exp Dermatol* 1979;4(4):453-6.
- Presutti RJ. Prevention and treatment of dog bites. *Am Fam Physician* 2001;63:1567-72.
- Prodig. Guidance Cellulitis (2006). www.cks.library.nhs.uk/cellulitis, geraadpleegd op 14-08-2006.
- Rasker SP, Welvaart K. Hidradenitis suppurativa. *Ned Tijdschr Geneesk* 1997;141:1484-7.
- Raz R, Miron D, Colodner R, Staler Z, Samara Z, Keness Y. A 1-year trial of nasal mupirocin in the prevention of recurrent staphylococcal nasal colonization and skin infection. *Arch Intern Med* 1996;156:1109-12.
- RIVM/LCI. Draaiboek MRSA in de openbare gezondheidszorg 2005 http://www.rivm.nl/cib/binaries/MRSA%20draaiboek%2005%20pub_tcm92-33545.pdf, geraadpleegd op 4-6-2007.
- RIVM. Hib Omvang en trends (2007). http://www.rivm.nl/vtv/object_document/o3592n22299.html, geraadpleegd op 23-4-2007a.
- RIVM/CIB. Protocol *Staphylococcus aureus* infecties (2007) http://www.rivm.nl/cib/infectieziekten/Staphylococcus_aureus-infecties/staphylococcus_aureus_protocol.jsp, geraadpleegd op 20-2-2007b.
- Robbins SL, Angell MA. Basic pathology. Inflammation and repair. Philadelphia: Saunders, 1976.
- Roberts AH, Teddy PJ. A prospective trial of prophylactic antibiotics in hand lacerations. *Br J Surg* 1977;64:394-6.
- Rodgers KG. The rational use of antimicrobial agents in simple wounds. *Emerg Med Clin North Am* 1992;10:753-66.
- Rompel R, Petres J. Long-term results of wide surgical excision in 106 patients with hidradenitis suppurativa. *Dermatol Surg* 2000;26:638-43.
- Roujeau JC, Sigurgeirsson B, Kortjng HC, Kerl H, Paul C. Chronic dermatomycoses of the foot as risk factors for acute bacterial cellulitis of the leg: a case-control study. *Dermatology* 2004;209:301-7.
- Sampers GHMA, Sturm AW. Antibiotica in de eerste lijn bij infecties van huid en subcutis. *Huisarts Wet* 1991;34:531-4.
- Shah N. Hidradenitis suppurativa: a treatment challenge. *Am Fam Physician* 2005;72:1547-52.
- Sillevis Smitt JH, Van Everdingen JJE, Starink ThM, De Haan M. Dermatovenerologie voor de 1^e lijn. 7e druk. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2004.
- Singh G, Naik CL. Pitted keratolysis. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2005;71:213-5.
- Sjöblom AC, Eriksson B, Jorup-Ronstrom C, Karkkonen K, Lindqvist M. Antibiotic prophylaxis in recurrent erysipelas. *Infection* 1993;21:390-3.
- Slade DE, Powell BW, Mortimer PS. Hidradenitis suppurativa: pathogenesis and management. *Br J Plast Surg* 2003;56:451-61.
- Smolle J, Kahofer P, Pfaffentaler E, Kerl H. Risk factors for local complications in erysipelas. *Hautarzt* 2000;51:14-8.
- Société Française de Dermatologie. Erysipèle et fasciite nécrosante: prise en charge. *Ann Dermatol Venerol* 2000;127:1118-37.
- Sosin DM, Gunn RA, Ford WL, Skaggs JW. An outbreak of furunculosis among high school athletes. *Am J Sports Med* 1989;17:828-32.
- Stamou SC, Maltezos HC, Psaltopoulou T, Tsaroucha A, Kaseta M, Skondras C, et al. Wound infections after minor limb lacerations: risk factors and the role of antimicrobial agents. *J Trauma* 1999;46:1078-81.
- Stichting Werkgroep Infectiepreventie. WIP Richtlijn Infectiepreventie in de huisartsenpraktijk (2004). http://www.wip.nl/free_content/Richtlijnen/1Huisartsen.pdf, geraadpleegd op 10-5-2007.
- Stichting Werkgroep Infectiepreventie. Richtlijn MRSA, Ziekenhuis (2007). http://www.wip.nl/free_content/Richtlijnen/MRSA_ziekenhuis.pdf, geraadpleegd op 13-4-2007.
- SWAB Antibioticaboekje (2007). <http://customid.duhs.duke.edu/NL/Main/Start.asp>, geraadpleegd op 21-4-2007.
- Talan DA, Citron DM, Abrahamian FM, Moran GJ, Goldstein EJ. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. Emergency Medicine Animal Bite Infection Study Group. *N Engl J Med* 1999;340:85-92.
- Tosti A, Piraccini BM, Ghetti E, Colombo MD. Topical steroids versus systemic antifungals in the treatment of chronic paronychia: an open, randomized double-blind and double dummy study. *J Am Acad Dermatol* 2002;47:73-6.
- Van de Lisdonk EH, Van den Bosch WJHM, Huygens FJA, Lagro-Janssen ALM. Ziekten in de huisartsenpraktijk. 4e druk. Maarssen: Elsevier/Bunge, 2003.
- Van den Bosch W, Bakx C, Van Boven K. Impe-tigo: dramatische toename van vóórkomen en ernst. *Huisarts Wet* 2007;50:147-9.
- Van der Linden MW, Westert GP, De Bakker DH, Schellevis FG. Klachten en aandoeningen in de bevolking en in de huisartspraktijk. Tweede Nationale Studie naar ziekten en ver-richtingen in de huisartspraktijk. Utrecht/Bilt-hoven: NIVEL/RIVM, 2004.
- Van Furth R. De profylaxe van recidive-rende erysipelas. *Ned Tijdschr Geneesk* 1992;136:2049-51.
- Van Vloten WA, Degreef HJ, Stolz E, Vermeer BJ, Willemze R. Dermatologie en venerologie. 3e druk. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg, 2000.
- Verbrugh HA, De Neeling AJ. redactie. NETHMAP 2006. Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medi-cally important bacteria in the Netherlands. <http://www.swab.nl>, geraadpleegd op 28-10-2006. Gegevens aangevuld met informatie van dr. E. Stobberingh.
- Von der Werth JM, Williams HC. The natural history of hidradenitis suppurativa. *J Eur Acad Dermatol Venerol* 2000;14:389-92.
- Von der Werth JM, Jemec GB. Morbidity in patients with hidradenitis suppurativa. *Br J Dermatol* 2001;144:809-13.
- Vonk AG, Vandenbroucke-Grauls CM. Meticil-lineresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) in de gemeenschap. *Ned Tijdschr Geneesk* 2007;151:401-7.
- Wageningen UR Tekken, tekenbeten en Bor-relia infecties in Nederland <http://wur.nl>tekenonderzoek>. Dossier: Tekken in Nederland, geraadpleegd op 22-4-2007.
- Wang JH, Liu YC, Cheng DL, Yen MY, Chen YS, Wang JH, et al. Role of benzathine penicillin G in prophylaxis for recurrent streptococcal cellulitis of the lower legs. *Clin Infect Dis* 1997;25:685-9.
- Warden GD. Management of infections and wounds. In: Wolcott WD, editor. Ambulatory surgery. Philadelphia: Lippincott, 1988: 49-64.
- Warshafsky S, Nowakowski J, Nadelman RB, Kamer RS, Peterson SJ, Wormser GP. Efficacy of antibiotic prophylaxis for prevention of Lyme disease. *J Gen Intern Med* 1996;11:329-33.
- Worlock P, Boland P, Darrell J, Hughes S. The role of prophylactic antibodies following hand injuries. *Br J Clin Pract* 1980;34:290-2.
- Wormser GP, Ramanathan R, Nowakowski J, McKenna D, Holmgren D, Visintainer P, et al. Duration of antibiotic therapy for early Lyme disease. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ann Intern Med* 2003;138:697-704.
- Zeedijk N, Van Voorst Vader PC. Recidiverende erysipelas bij het litteken van een total hip operatie. *Ned Tijdschr Dermatologie Venero-logie* 1997;7:163-4.
- Zimakoff J, Rosdahl VT, Petersen W, Scheibel J. Recurrent staphylococcal furunculosis in families. *Scand J Infect Dis* 1988;20:403-5.
- Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE. Prosthetic-joint infections. *N Engl J Med* 2004;351:1645-54.