

Ihon bakteeri-infektiot

Yleislääkäripäivät 23.11.2023

Iiro Jääskeläinen

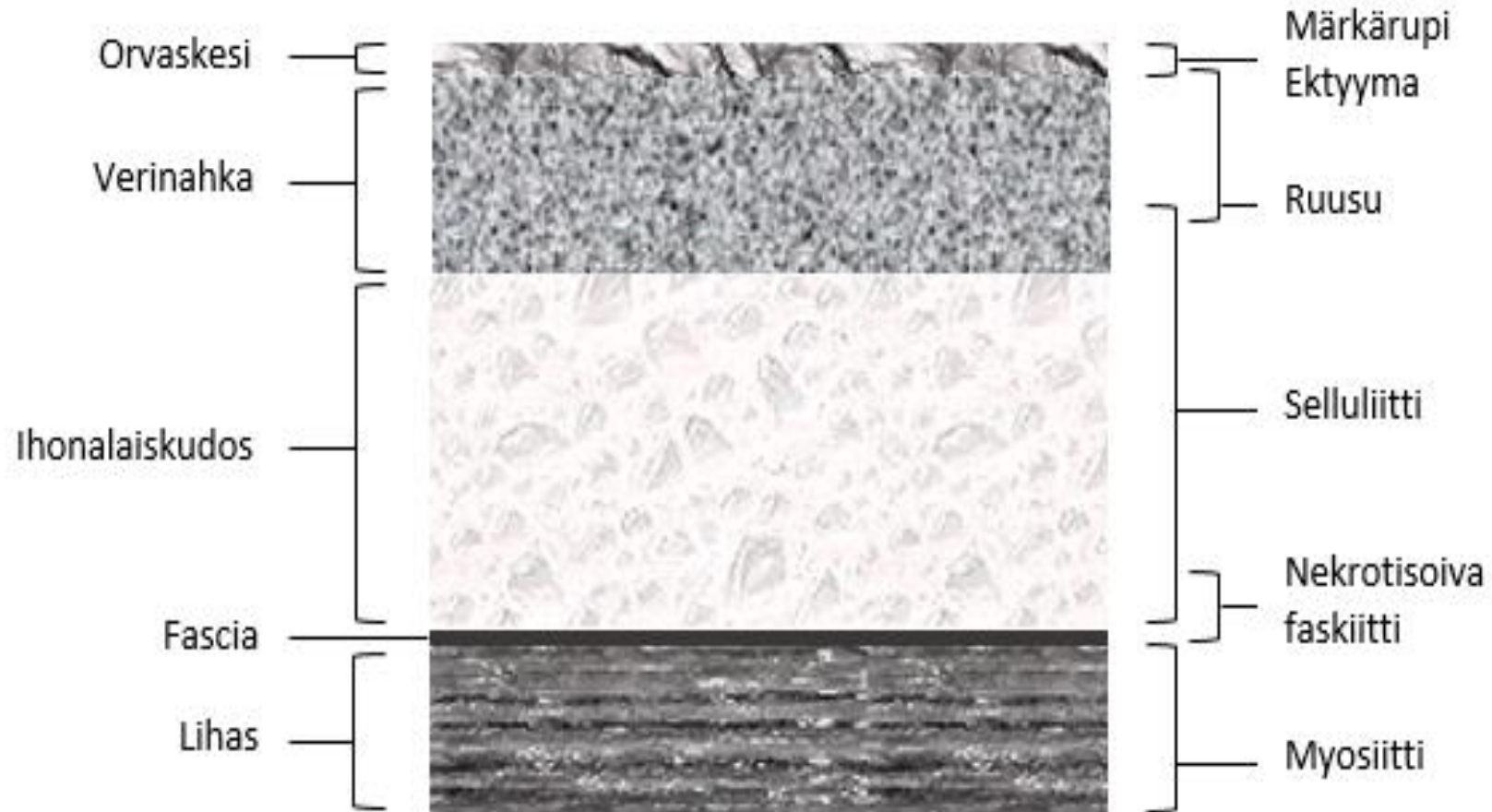
LT, erikoislääkäri, infektiosairaudet ja sisätaudit

HUS / Tulehduskeskus

Sidonnaisuudet

- Ihoinfektiot Käypä hoito –työryhmän jäsen

Kaavakuva ihosta



Ihoinfektioiden jaottelu (IDSA 2014)

Ei-märkäinen infektio

- Märkärupi (impetigo)
- Rupimärkimä (ektyyma)
- Ruusu (erysipelas)
- Selluliitti
- (Nekrotisoiva) faskiitti

Märkäinen infektio

- Karvatupen tulehdus (follikuliitti)
- Äkämä (furunkkeli)
- Ajospahka (karbunkkeli)
- Paise (absessi)

Haavainfektio


- Diabeettinen jalka
- Post-traumaattinen
- Alaraajan valtimotauti
- Purema
- Palovamma
- Painehaava

Ihoinfektioiden aiheuttajat

Ei-märkäinen infektio

 Märkärupi (impetigo)

 Rupimärkimä (ektyyma)


 Ruusu (erysipelas)

 Selluliitti


 (Nekrotisoiva) faskiitti

Märkäinen infektio

 Karvatupen tulehdus (follikuliitti)

 Äkämä (furunkkeli)

 Ajospahka (karbunkkeli)

 Paise (absessi)

Haavainfektio

 Diabeettinen jalka

 Post-traumaattinen

 Alaraajan valtimotauti

 Purema

 Palovamma

 Painehaava

 β -hemolyyttiset streptokokit







 *Staphylococcus aureus*

 Gramnegatiiviset sauvabakteerit






 Anaerobiset bakteerit

Ihoinfektioiden hoito













Ei-märkäinen infektio




-  Märkärupi (impetigo)
-  Rupimärkimä (ektyyma)
-  Ruusu (erysipelas)
-  Selluliitti
-   (Nekrotisoiva) faskiitti

Märkäinen infektio

-  Karvatupen tulehdus (follikuliitti)
-  Äkämä (furunkkeli)
-  Ajospahka (karbunkkeli)
-   Paise (absessi)

Haavainfektio

-   Diabeettinen jalka
-   Post-traumaattinen
-   Alaraajan valtimotauti
-   Purema
-   Palovamma
-   Painehaava

-  Paikallinen antibiootti
-  Systeminen antibiootti
-  Kirurginen hoito

Ihoinfektioiden jaottelu (IDSA 2014)

Ei-märkäinen infektio

- Märkärupi (impetigo)
- Rupimärkimä (ektyyma)
- Ruusu (erysipelas)
- Selluliitti
- (Nekrotisoiva) faskiitti

Märkäinen infektio

- Karvatupen tulehdus (follikuliitti)
- Äkämä (furunkkeli)
- Ajospahka (karbunkkeli)
- Paise (absessi)

Haavainfektio

- Diabeettinen jalka
- Post-traumaattinen
- Alaraajan valtimotauti
- Purema
- Palovamma
- Painehaava

Märkärupi

- Yleisin aiheuttaja *S. aureus*, harvemmin streptokokit
- Ihottumaa haudotaan tai kylvetetään useita kertoja päivässä vedellä niin pitkään liuottaen, että ruvet pehmenevät ja irtoavat
- Yleensä paikallishoito (5 vrk)
 - fusidiinihappo
 - mupirosiini
 - neomysiini-basitراسيini
- Systeminen mikrobilääkitys (7 vrk)
 - laaja-alainen tauti
 - parta- tai hiusalue
 - ryvästymät (perhe tms.)

Ruusutulehdus

Erotusdiagnostiikka: muut infektiot

- Märkäiset infektiot
 - paise
 - haavainfektiot
 - *S. aureus*
- Nekrotisoivat infektiot
 - septisesti sairas potilas
 - kova kipu, päällepäin affisioituneen alueen ulkopuolellakin
 - kirurginen hoito
- Diabeettinen jalkainfektio
 - aiheuttajakirjo laajempi
 - usein kirurginen hoito
- Erythema migrans
- Märkäinen niveltulehdus

Erotusdiagnostiikka: ei-infektiiviset tilat

Karppelin M, Syrjänen J: Ruusutulehdus – diagnosoi oikein, lopeta hoito ajoissa; Lääkärilehti 39/2019 vsk 74 s. 2154 – 2162

| | | |
|--|--|---|
| Syvä laskimotukos | Epätarkkarajainen punoitus, kuumoitus, turvotus | Korkeintaan lievää lämmönnousua, ei imusolmuketurvotusta |
| Staasiekseema | Tarkkarajainen ihomuutos, laajuus voi vaihdella | Krooninen tila, usein molemminpuolinen, ei kuumetta |
| Alaraajan iskemiaan liittyvä asentoriippuvainen punoitus "dependent rubor" | Epätarkkarajainen punoitus jalkaterässä ja joskus sääressä, turvotus | Ei kuumetta, iho viileä, punoitus häviää nostettaessa alaraaja vaakatasoon |
| Kihti | Äkillinen alku, epätarkkarajainen punoitus, kipu, joskus lievää lämmönnousua, toistuvuus | Usein tyypillinen kliininen kuva, nivelnesteiden kideanalyysi johtaa oikeaan diagnoosiin |
| Neuroartropatia (Charcot´n jalka) | Toispuolinen turvotus, punoitus, lämpö jalkaterässä, joskus kipua, CRP ja lasko voivat joskus kohota | Käytännössä vain diabeetikoilla, joilla neuropatia, ei kuumetta, kroonisessa vaiheessa jalkaterän muoto poikkeava, magneettitutkimus johtaa oikeaan diagnoosiin |
| Kyhmyruusu (erythema nodosum) | Koholla oleva punoittava, aristava ihomuutos, joskus lievää kuumetta, voi uusiutua | Useimmiten erillisiä leesioita, ei korkeaa kuumetta, taustalla voi olla muu infektio, yleissairaus tai lääkeaine |

Ruusutulehduksen aiheuttajat

- Valtaosassa Beeta-hemolyttiset streptokokit (erityisesti A- ja G-streptokokit)
 - Luotettavan näytteenottokohteen puuttuminen vaikeuttaa etiologian varmistamista käytännön työssä
 - Tutkimuksissa käytetty etiologian etsimiseen viljelyn lisäksi verikokeita ja vastetta penisilliinihoidolle
- *Staphylococcus aureus*?
- Muut aiheuttajat
 - *Aeromonas spp* (makea vesi)
 - *Vibrio spp* (suolainen vesi)
 - *Pasteurella spp* (puremat)
 - Gram-negatiiviset sauvat (neutropenia)

Antibiootit ihon bakteeri-infektioissa

Tavallisia Beeta-laktaami-antibioottien MIC₉₀-arvoja (µg/ml)

| | <i>Streptococcus pyogenes</i> | <i>Staphylococcus aureus</i> |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| G-penisilliini | 0,005 | (0,02) |
| Oksasilliini | 0,04 | 0,3 |
| Kefatsoliini | 0,12 | 2 |
| Kefuroksiimi | 0,12 | 2 |
| Keftriaksoni | 0,03 | 4 |
| Piperasilliini (+tatsobaktaami) | 0,02 | 0,8 |
| Meropeneemi | 0,06 | 0,12 |

Lähde: Mandell, 7. edition

Ruusutulehduksen hoito

- G-penisilliini tai prokaiinipenisilliini
- Penisilliinille allergisilla kefuroksiimi, klindamysiini jos kefuroksiimi ei käy
- Epäiltäessä *S. aureusta* (haavainfektio, paise tai ihon lävistävä vamma) käytetään ensisijaisesti kloksasilliinia, MRSA-kantajalla hoitoon liitetään vankomysiini
- Raajan kohoasento
- Tukisidokset
- Viilentävät keittosuolakääreet
- Kortikosteroidi?
- Klindamysiinin kombinoinnista ei hyötyä

Penisilliinien annostelu ruusutulehduksessa

HUS mikrobilääkeopas

Ei epäilyä muusta aiheuttajasta kuin streptokokki:

- geopenisilliini 8-24 MIU/vrk iv jaettuna 4-6 antokertaan
- kotisairaalassa geopenisilliini 10 MIU/vrk jatkuva infuusio elastomeeripumpulla +/- 2-4 MIU latausannos ppkl:lla



Epäily stafylokokista:

- kloksasilliini 2 g x 4 iv
- kotisairaalassa 12 g/vrk jatkuva infuusio +/- 2 g latausannos ppkl:lla

Hoitovasteen arviointi

- Infektioraja voidaan piirtää iholle seurannan helpottamiseksi
- Ruusutulehduksen paikallisoireet laajenevat usein hoidon aloittamisen jälkeen
- Parenteraalisen antibiootihoidon kesto yleensä 3-5 vrk
- Randomoidut tutkimukset antibiootihoidon kestosta ruusutulehduksessa
 - Levofloksasiini 500 mg x 1, n=121, 43 (5 vrk) ja 44 (10 vrk), ei eroa hoitovasteessa¹
 - Flukloksasilliini iv/po, n=248, 73 (6 vrk) ja 76 (12 vrk), ei ero hoitovasteessa, mutta 6 vrk hoidossa hieman enemmän relapseja²
- Antibiootti voidaan lopettaa kun ihon punoitus on (lähes) hävinnyt
- Antibiootihoidon kesto 7-14 vrk hoitovasteesta riippuen

¹ Comparison of short course (5 days) and standard (10 days) treatment for uncomplicated cellulitis. Hepburn MJ et al. Arch Intern Med 2004;164(15):1669-1674.

² Antibiotic treatment for 6 days versus 12 days in patients with severe cellulitis: a multicentre randomized, double-blind, placebo-controlled, non-inferiority trial. Cranendonk DR, Opmeer BC, van Agtmael MA, et al. Clin Microbiol Infect. 2020 May;26(5):606-12.

Ruusutulehduksen uusiutumisen ehkäisy

- Tärkeää tunnistaa ja hoitaa altistavat tekijät, kuten turvotukset, ylipaino, ihottumat ja varpaanvälisilsa
- Turvotuksen kompressiohoito ehkäisee ruusutulehduksen uusiutumista yhtä tehokkaasti kuin antibioottiestolääkitys¹
- Antibioottiestolääkityksestä on ilmeisesti hyötyä ainakin toistuneen ruusutulehduksen jälkeen (NNT 5), mutta kaikkia uusiutumisia se ei estä ja uusiutumisen riski palaa ennalleen estolääkityksen jälkeen²
- Estolääkityksen vaihtoehdot
 - bentsatiinipenisilliini 1,2–2,4 MIU 2–4 viikon välein
 - fenoksimetyylipenisilliini 1 MIU x 1–2.
 - penisilliiniallergisilla (lievä, viivästynyt) kefaleksiini 500 mg x 1–2.

¹ Webb E, et al. Compression Therapy to Prevent Recurrent Cellulitis of the Leg. N Engl J Med 2020;383:630-639

² Thomas KS, Crook AM, Nunn AJ, et al. Penicillin to prevent recurrent leg cellulitis. N Engl J Med. 2013 May 2;368(18):1695-703.

Paise

Aiheuttajat

- *Staphylococcus aureus*
- Harvemmin muut alueen ihoa kolonisoivat mikrobit
- Pistoshuumeiden käyttäjillä suun, ulosteen tai ympäristön mikrobeja
- Bakteeriviljely uusivissa paiseissa (+PVL-toksiinimääritys)

Tärkein hoito on paiseen avaus

Antibioottihoito (7 vrk)

- Ehkä hyötyä avauksen lisäksi (93% vs. 81-86%)^{1 2}
- Antibioottihoito jos (käypä hoito -suositus)
 - potilaalla on kuumetta tai yleisoireita
 - paise on laaja ja kudonvaurio merkittävä
 - paise sijaitsee riskialueella, esim. nenän seudussa
 - immunosuppressio, lähellä sijaitseva tekonivel
 - uusiutuvat paiseet – harkitse myös puhdistushoitoa

¹ Talan DA et al: Trimethoprim-Sulfamethoxazole versus Placebo for Uncomplicated Skin Abscess. N Engl J Med 2016, 374(9):823-832.

² Daum RS et al: A Placebo-Controlled Trial of Antibiotics for Smaller Skin Abscesses. N Engl J Med 2017, 376(26):2545-2555.

Diabeettinen jalka(terä)infektio

Aiheuttajat^{1 2}

- Yleensä polymikrobiaalinen (keskivaikea ja vaikea)
- *S. aureus* yleisin yksittäinen löydös
- Gram-negatiiviset bakteerit varsinkin jos aiempi antibioottihoito
- Anaerobit iskeemisessä jalassa
- Bakteeriviljely

Hoito (Käypä hoito 2009, IDSA 2012)

- Empiirinen mikrobilääkitys
 - Gram-positiiviset kattava (lievä)
 - laajakirjoinen antibiootti (keskivaikea ja vaikea)
- Usein kirurginen hoito
- Valtimoverenkierron arvio
- Paineen kevennys haava-alueella

¹ Bacteriology of moderate-to-severe diabetic foot infections and in vitro activity of antimicrobial agents. Citron DM et al, J Clin Microbiol 2007, 45(9):2819-2828.

² Empirical therapy for diabetic foot infections: are there clinical clues to guide antibiotic selection? Lipsky BA, Clin Microbiol Infect 2007, 13(4):351-353.

Antibiootit ihon bakteeri-infektioissa

- Penisilliini ruusutulehdukseen
 - G-penisilliini / prokaiinipenisilliini / v-penisilliini
- Stafylokokkipenisilliini märkäisiin infektioihin
 - kloksasilliini / flukloksasilliini
- Kefalosporiinit penisilliiniallergisille
 - kefuroksiimi / kefaleksiini
- Klindamysiini penisilliini- ja kefalosporiiniallergisille
- Laajakirjoiset antibioottivaihtoehdot
 - piperasilliini+tatsobaktaami / kefuroksiimi+metronidatsoli / fluorokinolonit / amoksisilliini+klavulaanihappo
- Vankomysiini MRSA-kantajille märkäisissä infektioissa
- (Sulfa-trimetopriimi vaihtoehto märkäisissä infektioissa)
- (Makrolidit estolääkityksen erityistilanteissa)

Ihoinfektioiden (empiirinen) hoito

Ei-märkäinen infektio

- Märkärupi (impetigo)
- Rupimärkimä (ektyyma)
- Ruusu (erysipelas)
- Selluliitti
- (Nekrotisoiva) faskiitti

Märkäinen infektio

- Karvatupen tulehdus
- Äkämä
- Ajospahka
- Paise (absessi)

Haavainfektio

- Diabeettinen jalka
 - Post-traumaattinen
 - Alaraajan valtimotauti
 - Purema
 - Palovamma
 - Painehaava
-
- Paikallishoito / avaus
 - Penisilliini
 - Stafylokokkipenisilliini
 - Laajakirjoinen antibiootti