

# Ihon bakteeri-infektiot

Yleislääkäripäivät 25.11.2022

Iiro Jääskeläinen

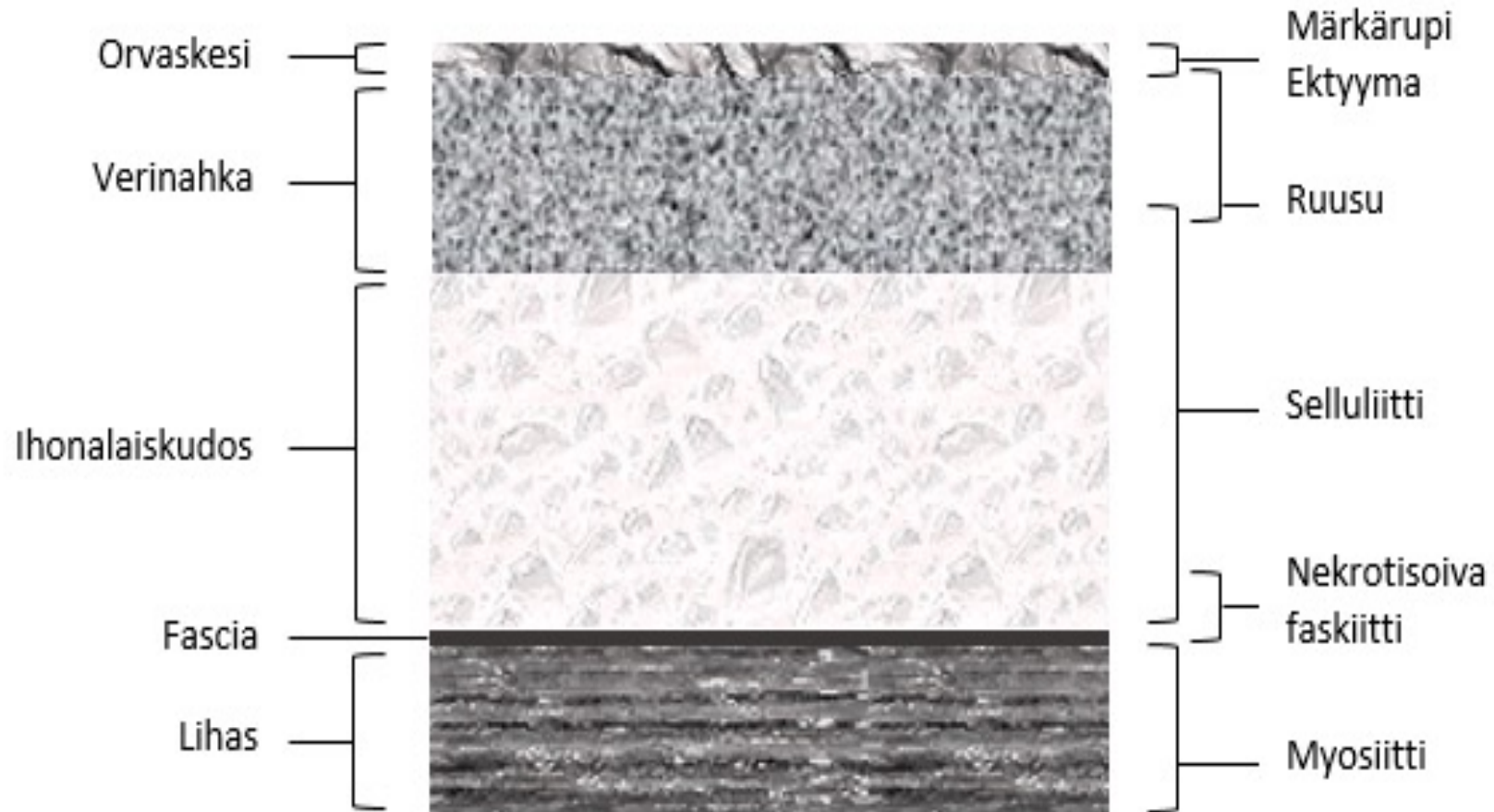
LT, erikoislääkäri, infektiosairaudet ja sisätaudit

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

  $\beta$ -hemolyyttiset streptokokit

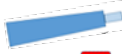





 *Staphylococcus aureus*

 Gramnegatiiviset sauvabakteerit

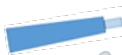




 Anaerobiset bakteerit

# 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



Käypä hoito –kuvat / Raimo Suhonen



# 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.)

# Erysipelas/selluliitti = Ruusutulehdus



Lähde: Matti Karppelin, väitöskirja, Tampereen yliopisto 2015

# 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 lämmönousua, 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 lämmönousua, toistuvuus	Usein tyypillinen kliininen kuva, nivelnesteen 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-hemolyyttiset 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 MIC <sub>90</sub> -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 hoitovasteessa<sup>1</sup>
  - Flukloksasilliini iv/po, n=248, 73 (6 vrk) ja 76 (12 vrk), ei ero hoitovasteessa, mutta 6 vrk hoidossa hieman enemmän relapseja<sup>2</sup>
- Antibiootti voidaan lopettaa kun ihon punoitus on (lähes) hävinnyt
- Antibiootihoidon kesto 7-14 vrk hoitovasteesta riippuen

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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 varpaanvälisiltsa
- Turvotuksen kompressiohoito ehkäisee ruusutulehduksen uusiutumista yhtä tehokkaasti kuin antibioottiestolääkitys<sup>1</sup>
- Antibioottiestolääkityksestä on ilmeisesti hyötyä ainakin toistuneen ruusutulehduksen jälkeen (NNT 5), mutta kaikkia uusiutumisia se ei estä ja uusiutumisen riski palaa ennalleen estolääkityksen jälkeen<sup>2</sup>
- 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.

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

<sup>2</sup> 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%)<sup>1 2</sup>
- 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 paiset – harkitse myös puhdistushoitoa

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

<sup>2</sup> 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<sup>1 2</sup>

- 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

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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 bakteri-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