

# Melioidosis á Íslandi, fyrstu fjögur tilfellin

Þorgerður Guðmundsdóttir<sup>1</sup>, Hilmir Ásgeirsson<sup>1</sup>, Hörður Snævar Harðarson<sup>2</sup>, Anna Sesselja Þórisdóttir<sup>1,3</sup>  
Höfundar eru öll læknar

## ÁGRIP

*Burkholderia pseudomallei* er landlæg jarðvegsbaktería í Suðaustur-Asíu og Norður-Ástralíu. Bakterían veldur sjúkdómssmynd með hárrí dánartíðni sem ber nafnið *melioidosis* (snífubrúðir). Hér er lýst fyrstu fjórum tilfellunum af melioidosis sem hafa greinst á Íslandi og rætt um orsakavaldinn.

Tíðari ferðalög til fjarlæggra landa og fólksflutningar milli heimsálfa leiða til þess að við þurfum að vera vakandi fyrir óvanalegum orsökum fyrir algengum birtingarformum sýkinga. Birting þessarar sýkingar á Íslandi er góð áminning um þetta.

## Inngangur

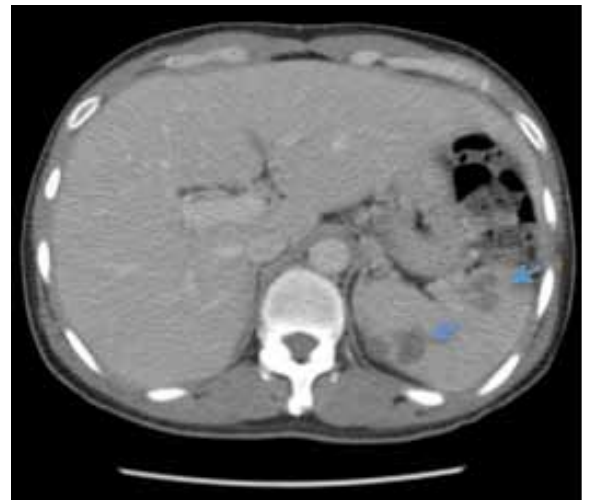
<sup>1</sup>Lyflæknasviði, <sup>2</sup>sýkladeild,  
<sup>3</sup>smitsjúkdómadeild  
Landspítala.

Melioidosis er smitsjúkdómur sem orsakast af bakteríunni *Burkholderia pseudomallei*. Sjúkdómnum var fyrst lýst árið 1912 meðal morfínfíkla í Búrma (Mjanmar) en við krufningu þeirra komu í ljós dreifðar íferðir í lungum og útbreidd graftarkýli í innri líffærum.<sup>1</sup> Bakterían hefur gengið undir ýmsum nöfnum, meðal annars *Pseudomonas pseudomallei*, en var árið 1992 flutt í nýja ættkvísl, *Burkholderia*.<sup>2</sup>

*B. pseudomallei* er oxídasa-jákvæður, hreyfanlegur, loftháður gram-neikvæður stafur. Bakterían þrífst best í rökum leirkenndum jarðvegi og yfirborðsvatni og er landlæg í hitabelti SA-Asíu og norðurhluta Ástralíu. Sjúkdómstilfellum hefur verið lýst á eyjum Karíbahafsins og í Mið- og Suður Ameríku. Fjöldi tilfella fer vaxandi sem má skýra með betri greiningartækni á þessum landsvæðum og aukinni þekkingu á sjúkdómnum. Langflest tilfelli melioidosis eru greind í Tælandi (2000-3000 sjúklingar/ári) og Norður-Ástralíu. Á þessum svæðum er melioidosis ein algengasta orsök alvarlegrar lungnabólgu og blóðsýkinga og er dánartíðni tæplega 40%.<sup>3-5</sup> Í Norður-Ástralíu er *B. pseudomallei* algengasta orsök banvænna samfélagslungnabólga.<sup>6</sup> Bakterían hefur verið ræktuð frá allt að helmingi hrísgrjónaakra á svæðum í Norðaustur-Tælandi. Flest tilfelli sem greinast í Evrópu eru meðal innflytjenda frá svæðum þar sem bakterían er landlæg eða hjá þeim sem hafa nýlega verið á ferðalagi þar.

## Tilfelli eitt

46 ára tælenskur karlmaður leitaði á bráðamóttöku Landspítala og hafði þá verið í einn sólarhring með hita og hroll og verki í framanverðu vinstra læri og baki. Bakverkir höfðu byrjað fjórum mánuðum fyrr, fyrst í aftanverðum hálsi en síðan dreifst um allt bakið. Tveimur vikum fyrir komuna á spítalann hafði hann fengið kuldahroll og háan hita sem stóð í nokkra daga en leið síðan hjá.



Mynd 1. Graftarkýli í milta.

Heilsufarssaga var markverð fyrir þónokkra áfengis- og tóbaksnotkun. Hann hafði búið á Íslandi í tvö ár. Áður hafði hann unnið sem kjötkaupmaður í litlum bæ í Norðaustur-Tælandi þar sem eru víðlendar hrísgrjónaekkrur allt í kring. Hann hafði ekki ferðast erlendis eftir komuna til Íslands og tók engin lyf.

Við komu var hann slapplegur en ekki bráðveikur að sjá. Hiti mældist 39,5°C, púls 109 slög/mín, blóðþrýstingur 135/75 mm/Hg, öndunartíðni 16/mín. Útstreymishljóð heyrðist við hjartahlustun. Eymsli voru við þreifingu yfir hryggjarvöðvum (*paravertebral*-vöðvum) en ekki bankeymsli yfir hryggjartindum. Skoðun var að öðru leyti ómarkverð.

Blóðrannsóknir sýndu Hb 94 g/L (134-171 g/L), hvít blóðkorn  $9,2 \times 10^9/L$  ( $4,0-10,5 \times 10^9/L$ ), CRP 127 mg/L (<10 mg/L), sökk 108 mm/klst (<23 mm/klst), ALP 201 U/L (35-105 U/L) og gammaGT 223 U/L (<115 U/L). Blóðsölt, kreatínín, blóðsykur og önnur lifrarpróf voru eðlileg. Sneiðmynd af brjóstholi sýndi lítinn kalkaðan hnút í hægra lunga auk annars stærri, án kalks, 1,3 cm að þvermáli. Engar aðrar íferðir eða eitlastækkningar sáust.

Fyrirspurnir:  
Anna S. Þórisdóttir  
annathor@landspitali.is

Greinin barst  
1. júlí 2013,  
samþykkt til birtingar  
9. janúar 2014.

Engin hagsmunatengsl  
gefin upp.



Mynd 2. Úrátur í hrygg.

Sneiðmynd af kvíðarholi sýndi tvær lágbétt nibreytingar í milta, sú stærri 3,5 cm (sjá mynd 1) og 1 cm lágbétt nibreytingu í lifur. Þá kom í ljós fjöldi úráta í hálsi og brjósthrygg, C6, Th2-Th4, Th8 og Th10 (sjá mynd 2). Þessar breytingar virtust að mestu leyti vera vel afmarkaðar og sumar með beingerðum (sklerótískum) kanti.

Ástungusýni frá lungna og beinmarg sýndu bólguhnúð með drepi (*necrotizing granulomatous inflammation*) en sérlitun fyrir sýruföstum stöfum var neikvæð. Sýni frá hryggjarliðbol sýndi ósértækar breytingar. Úr hryggjarsýninu og blóði ræktaðist gram-neikvæður stafur sem í upphafi var greindur sem *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) en við raðgreiningu á 16S-rRNA kom í ljós að um *Burkholderia pseudomallei* (*B. pseudomallei*) væri að ræða.

#### Tilfelli tvö

Íslenskur karlmaður á sjötugsaldri leitaði á bráðamóttöku Landspítala tveimur dögum eftir heimkomu úr þriggja vikna ferð til Tælands með vikusögu um slappleika, hita og þurran hósta. Veikindin höfðu byrjað með kvefi og lystarleysi en síðan hafði hósti ágerst og fann hann orðið fyrir verulegu þröttleysi, mæði og takverk hægra megin. Hann hafði fengið kuldaþroll og svitnaði mikið á næturnar.

Heilsufarssaga var markverð fyrir aðgerð á fótum vegna æðapregsla. Hann sagðist drekka tvo til fjóra bjóra daglega og var fyrrum stórreykingamaður. Hann var giftur tælenskri konu og dvöldu þau hjá ættingjum hennar í Norðaustur-Tælandi á ferðalaginu, í byrjun regntímabilsins. Hrisgrjónaakrar voru allt í kringum dvalarstað þeirra. Í tvo daga á meðan á dvöl þeirra stóð var unnið við miklar jarðvegsframkvæmdir á svæðinu.



Mynd 3. Íferð og fleiðruvökvi í hægra lungna.

Við komu á bráðadeildina var hann veikindalegur með 38,2°C hita, en önnur lífsmörk eðlileg. Ekkert óeðlilegt heyrðist við lungnahlustun og almenn líkamsskoðun var ómarkverð.

Blóðrannsóknir sýndu hvít blóðkorn  $11,7 \times 10^9/L$  ( $4,0-10,5 \times 10^9/L$ ), Hb 143 g/L ( $134-171 g/L$ ), CRP 122 mg/L ( $<10 mg/L$ ), ALP 182 U/L ( $35-105 U/L$ ), gammaGT 222 U/L ( $<115 U/L$ ), ASAT 104 U/L ( $<45 U/L$ ), ALAT 117 U/L ( $>70 U/L$ ). Lungnamynd sýndi dreifðar og miklar þéttingar í hægra lungna og fleiðruvökva (sjá mynd 3). Úr blóði ræktaðist *B. pseudomallei*.

#### Tilfelli þrjú

37 ára tælenskur karlmaður sem búið hafði á Íslandi í eitt ár leitaði á bráðamóttöku Landspítalans og hafði þá verið með háan hita í þrjá daga, verk fyrir brjósti og hósta. Hann kvartaði einnig um verk í vinstra hné. Við skoðun reyndist hann vera með hita, 39,4°C, brak heyrðist yfir neðri hluta vinstra lungna, hiti í húð yfir vinstra hné, þykkun á liðpoka og vökvasöfnun í hnénu.

Blóðrannsóknir sýndu hvít blóðkorn  $8,6 \times 10^9/L$  ( $4,0-10,5 \times 10^9/L$ ), Hb 104 g/L ( $134-171 g/L$ ), CRP 121 mg/L ( $<10 mg/L$ ). Liðvökvi sýndi hvít blóðkorn  $3615 \times 10^9/L$ , 78% kleyfkjarna. Lungnamynd sýndi óskarpa vinstri þindarkúrfu, íferð og rúnaðan vinstri fleiðru sinus. Segulómun af hné vakti grun um sýkingu (*osteomyelitis*) í nærenda vinstri fótleggsbeins. Úr blóði og liðvökva ræktaðist *B. pseudomallei*.

#### Tilfelli fjögur

23 ára gamall íslenskur karlmaður, áður hraustur, var fluttur á Landspítalann frá sjúkrahúsi í Bangkok á Tælandi með greininguna lungnabólga og fleiðruholsígerð (*empyema*) af völdum *B. pseudomallei*.

Íslendingurinn hafði verið á ferðalagi í Suðaustur-Asíu í 18 mánuði. Í Tælandi veiktist hann með hita, hósta með uppgangi og vaxandi öndunarerfiðleikum og eftir tveggja vikna veikindi var hann lagður inn á sjúkrahús í austurhluta landsins. Hann reyndist vera með sýkingu í báðum lungum og var í upphafi talinn vera með berkla og var meðhöndlaður með berklalyfjum. Vegna versnandi ástands eftir tveggja vikna legu var hann fluttur á sjúkrahús í Bangkok og þar var sýking af völdum *Burkholderia pseudomallei* staðfest. Sneiðmynd þá sýndi lungnabólgu í báðum lungum með drepi (*necrosis*) og fleiðruholsígerð vinstra megin. Viðeigandi

sýklalyfjameðferð var hafin. Ljóst þótti að fjarlægja þyrfti lungnabörk (*decortication*) og var ákveðið að flytja sjúklinginn til Íslands til þeirrar aðgerðar en þá var sjúkrahúslega hans í Tælandi orðin einn mánuður. Á Landspítala var lungnabörkur fjarlægður ásamt sýktum lungnahluta. Um tíma var hann með fjóra kera í vinstra brjóstholi. Hann var loks útskrifaður af spítalanum eftir mánaðar legu, þá enn með einn kera. Bronchopleural-fistill myndaðist í vinstra lunga og þurfti sjúklingurinn að fara í aðgerð til Svíþjóðar vegna þessa 6 mánuðum eftir upphaf veikindanna.

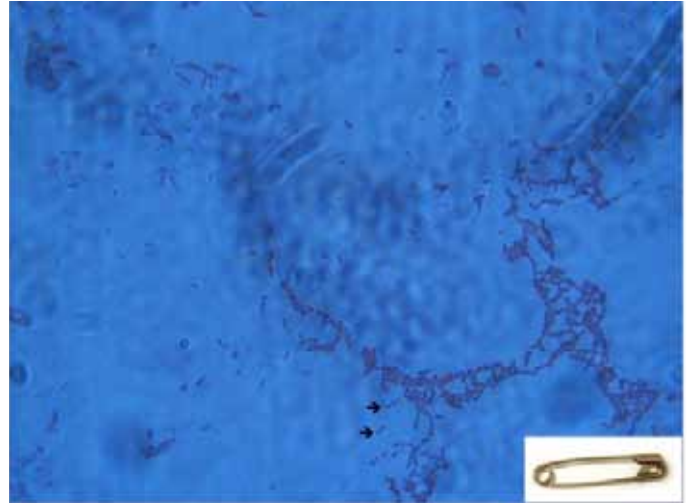
### Meinafræði

Talið er að *B. pseudomallei* berist í menn eftir tveimur meginleiðum, um húðina eða með innöndun. Mun sjaldgæfara er að smit verði um meltingarveg. Alvarlegum sýkingum eftir nær-drukknun hefur verið lýst. Fjöldi tilfella á landlægum svæðum eykst á regn-tímabilum og í kjölfar veðurhamfara.<sup>4</sup> Árlegt nýgengi melioidosis í Norður-Ástralíu er 16,5/100.000 íbúa en jókst í 41,7/100.000 íbúa árið 1998 í kjölfar gríðarlegra rigninga og storma sem þar geisluðu.<sup>3</sup> Nýgengi sýkingarinnar er mun hærra hjá bændum sem vinna á hrísgrjónaekrum en í öðrum atvinnugreinum. Líklegt þykir að bakterían komist inn um smásár á fótleggjum þeirra sem vinna berfættir á ekrunum og fæst saga um slíkt í að minnsta kosti 25% tilvika. Smit um lungu er hins vegar líklegri í kjölfar storma og óveðurs en þá verður bakterían loftborin og tíðni lungnasýkinga eykst, eins og gerðist í kjölfar Tsunami-flóðbylgjunnar í Asíu árið 2004. Fjöldi bandarískra hermanna smitaðist af *B. pseudomallei* í Vietnam-stríðinu og var það rakið til herþyrlna sem þyrluðu upp jarðveginum.<sup>7</sup>

Bakterían er mjög harðger eins og aðrar jarðvegsbakteríur og getur lifað í næringarsnauðu umhverfi í allt að 10 ár og við <10% raka í allt að 70 daga. Hún myndar örveruhimnu (*biofilm*) sem gerir henni kleift að mynda bakteríuþyrpingar í umhverfi sem ver hana fyrir átfrumum og sýklalyfjum.<sup>3</sup> Bakterían getur einnig lifað af innan frumna eins og átfrumna. Þetta skýrir að hluta þá eiginleika bakteríunnar að geta legið lengi í dvala eftir að einstaklingur smitast og virkjast síðar á ævi einstaklingsins og valdið sjúkdómi.<sup>2</sup> Vegna þessa eiginleika hefur bakterían verið nefnd víetnamska tímasprengjan (*The Vietnamese time bomb*).<sup>3</sup> Lengsti staðfesti tími frá útsetningu til endurvakningar hjá hermanni eru 62 ár. Samkvæmt rannsókni í Norður-Ástralíu reynist endurvakning einungis skýra um 3% tilfella og er því mun sjaldgæfari en áður var talið. Flestir veikjast innan þriggja vikna frá smiti.<sup>9</sup>

### Einkenni

Klínísk einkenni melioidosis eru margvísleg og allt frá einkennalausum smiti, vægum staðbundnum húðsýkingum yfir í bráða sýklasótt með losti og hárrí dánartíðni. Um 80% barna í Norðaustur-Tælandi eru með mótefni fyrir *B. pseudomallei* þegar við fjögurra ára aldur, og er því ljóst að sýking getur verið einkennalaus.<sup>4</sup> Mótefni sem myndast eru ekki verndandi. Flestir sem veikjast af melioidosis eru með undirliggjandi áhættuþætti og í öllum rannsóknum eru helstu áhættuþættirnir sykursýki, nýrnabilun og áfengismisnotkun. Vanstarfsemi kleyfkiindra hvíttra blóðkorna er talin vera líkleg skýring.<sup>10,11</sup> Fullfrískir einstaklingar geta veikst ef



**Mynd 4.** Grams-litun sem sýnir öryggisnælu-útlit *B. pseudomallei*. Myndina tók Hörður Snævar Harðarson.

bakteríuskammturinn í smiti er hár. Enginn áhættuþáttur finnst í 20-36% tilfella. Smit berst ekki milli manna.<sup>10,11</sup>

Sýkingin einkennist af myndun graftarkýla sem geta fundist í hvaða líffæri sem er, en þau eru algengust í lungum, lifur og milta. Í öllum rannsóknum er lungnasýking algengasta birtingarmynd melioidosis en um helmingur sjúklinga er með lungnabólgu við greiningu. Lungnasýking verður annaðhvort í kjölfar blóðdreifingar frá inngangspunkti um húð eða við loftborið smit. Melioidosis-lungnabólga getur verið mjög bráð með sýklasótt og losti en slíkri birtingarmynd fylgir mjög há dánartíðni (84%).<sup>3</sup> Á hinn bóginn getur lungnasýkingin verið væg og einkenni staðið í nokkrar vikur áður en sjúklingur leitar læknis. Allt að 12% hafa haft einkenni í meira en tvo mánuði og geta veikindin þá líkst berklum með íferðum í efri hluta lungna með holrýmismyndun.<sup>4</sup> Mismunandi birtingarform eru ekki að fullu skýrð en talin vera samofin ónæmisástandi sjúklinga, magni smitefnis, smitleið og ef til vill eru til stofnar mismeynvirkir (*virulence*). Lungnabólga í kjölfar innöndunarsmits er yfirleitt mun alvarlegri en þegar um blóðborið smit til lungna er að ræða.<sup>9</sup>

Sýkingar í húð og mjúkfvefjum eru algengar og geta verið afleiðing sýkingar á inngöngustað bakteríunnar og þá oft staðbundin eða blóðborin eftir sýklasótt. Staðbundna sýkingu í húð er algengara að sjá meðal ungra hraustra einstaklinga, sem hafa færri undirliggjandi áhættuþætti og eru þeir líklegri til að hafa langvinnari en vægari sýkingu með betri horfum.<sup>11</sup>

*B. pseudomallei* getur sýkt öll líffæri eða vefi, meðal annars lifur, milta, bein, liði, görn, nýru, blóðruhálskirtil og jafnvel heilavef. 95% af öllum graftarkýlum í milta í Tælandi orsakast af *B. pseudomallei*.<sup>2</sup> Vegna tilhneigingar bakteríunnar til að mynda graftarkýli í innri líffærum, sérstaklega í lifur og milta, er ráðlagt að fá sneiðmynd af kvið í öllum tilfellum melioidosis.

Melioidosis hefur einnig ólíka birtingarmynd eftir landsvæðum. Þriðjungur barna með melioidosis í Tælandi er með vangakirtilsbólgu (*parotitis*) með ígerð, en slíkt er mjög sjaldgæft meðal fullorðinna eða barna í Norður-Ástralíu. Graftarkýli í blóðruhálskirtli greinast hjá 18% ástralskra karlmanna en mjög sjaldan á öðrum landsvæðum. Bólga í heilastofni (*brain stem encephalitis*) sem leiðir til lómunar hefur greinst hjá 4% sjúklinga í Norður-Ástralíu og virðist bundin við það svæði. Þessari birtingarmynd fylgir mjög

há dánartíðni.<sup>2,3,11</sup> Ástæður fyrir þessum ólíku birtingarmyndum eru ekki þekktar.

### Greining og næmi

*B. pseudomallei* er lítil gram-neikvæður stafur sem tekur stundum betur upp lit í enda bakteríunnar og líkist þá helst öryggisnælu (mynd 4). Öryggisnælu-útlit er þó ekki nóg til greiningar eitt og sér en getur ýtt undir grun um tilvist *B. pseudomallei*. *B. pseudomallei* vex á flestu almennu æti sem notað er á sýkladeildum, eins og blóð-, súkkulaði- og MacConkey-æti. Þrátt fyrir þetta getur greining bakteríunnar verið erfið. Stöðluð lífeindahvörf eins og API20NE (Analytic Profile Index 20NE) sem mikið eru notuð til greiningar á gram-neikvæðum stöfum eru þekkt fyrir að geta misgreint *B. pseudomallei* sem aðra bakteríu og þá helst sem *P. aeruginosa*. Því er oft nauðsynlegt að nota raðgreiningu og kjarnsýrumögnun.<sup>11, 12</sup>

*B. pseudomallei* er í eðli sínu mjög ónæm baktería og hefur allsérstakt næmismynstur. Þriðju-kynslóðar cefalósporíníð ceftazidím, karbapenem samböndin, ímípenem og merópenem og amoxicillín-klavúlansýra eru þau lyf sem hafa drápsvirkni. Trímétóprim/súlfametoxazol (TMP-SMX), doxýcýklín og klóramfenikól hafa hindrunarvirkni. Bakterían er ónæm fyrir öðrum penicillínsamböndum, ceftríaxoni, amínóglýkósíðum, cípírófloxacíní og kólístíní.

Greinist *Pseudomonas sp.* sem er ónæm fyrir amínóglýkósíðum og kólístíní en næm fyrir amoxicillín-klavúlansýru, skyldi ávallt íhuga að um *Burkholderia* geti verið að ræða.<sup>15</sup> Mikilvægt er að sýkladeildin fái upplýsingar um nýleg ferðalög sjúklinga svo hugað sé sérlega að þessari bakteríu. Þá hafa sýkingar átt sér stað á rannsóknarstofum ef ekki er rétt staðið að vinnuferlum en ráðlagt er að vinna með bakteríuna í öryggisskáp, Biosafety lab 3, vegna mögulegs innöndunarsmits.<sup>16</sup> Almennt er talið að bakterían valdi ekki sýklun, þannig að ef hún ræktast er hún talin sýkingarvaldur.

### Meðferð og horfur

Meðferð við melioidosis skiptist í öfluga upphafsmeðferð (*intensive phase*) og upprættingarmeðferð (*eradication phase*). Kjörlyfin í upphafsmeðferð eru ceftazidím eða merópenem gefin í æð í minnst 10-14 daga. Oft er sá tími lengdur, til dæmis ef um sýkingu í beinum eða liðum er að ræða. Meiri hætta er á að sýkingin taki sig upp á ný sé amoxicillín-klavúlansýra notuð í upphafsmeðferð og er hún því síður notuð. Klínísk svörun er oft hæg og algengt er að sjúklingar verði ekki hitalausir fyrr en á 9. degi meðferðar en það getur tekið fjóra til 39 daga. Í einfaldri lungnabólgu getur bakterían ræktast úr hráka í meira en viku eftir að meðferð hefst og þarf það ekki að fela í sér verri horfur.<sup>3</sup>

Í upprættingarmeðferð eru sýklalyf gefin í töfluformi og er kjörlyfið TMP-SMX gefið í háum skömmtum, með eða án doxýcýklíns. Ráðlagt er að upprættingarmeðferð vari eigi skemur en þrjá mánuði og allt að 6 mánuði.

Dánartíðni hefur lækkað verulega eftir að notkun þessara sýklalyfja varð útbreidd en er enn 50% meðal melioidosis sjúklinga í Norðaustur-Tælandi og 19% í Ástralíu.<sup>10,13</sup> Þrátt fyrir meðferð eru um það bil 10% líkur á bakslagi, það er að sýkingin taki sig upp aftur eftir lok meðferðar. Sú hætta eykst verulega (30%) takist ekki að gefa sjúklingi að minnst 12 vikna meðferð.<sup>13,14</sup> Í Tælandi líður að meðaltali 21 vika þar til sjúklingar veikjast á ný og eru einkenni þá jafnsvæsin og í upphafi og dánartíðni um 30%.<sup>13</sup> Þar sem mótefni sem myndast við sýkinguna eru ekki verndandi geta einstaklingar einnig endursýkst. Þegar sjúklingar í Tælandi veikjast af *B. pseudomallei* í annað sinn skýrir bakslag 65% tilfella og endursýking 35%.<sup>14</sup>

### Afdrif sjúklinga og lokaorð

Tilfellin hér að ofan lýsa vel ólíkum birtingarmyndum melioidosis.

Fyrsti sjúklingurinn hafði ekki ferðast utan Íslands í tvö ár og því ljóst að um endurvakningu á fyrra smiti var að ræða. Hann hafði aldrei veikst alvarlega áður og hafði aldrei verið ráðlögð löng sýklalyfjameðferð í heimalandinu. Sýkingin birtist með langvinnum einkennum með dreifðum graftarkýlum í innri líffærum og útbreiddri sýkingu í mörgum hryggjarliðum. Mjög fátítt er að bakteríur valdi sýkingu í jafn mörgum hryggjarliðum og umræddur sjúklingur hafði, og óþekkt er að *P. aeruginosa* valdi slíku. Hann var meðhöndlaður með merópenem í æð í nær 12 vikur og varð hitalaus á 25. degi. Eftir þrjá mánuði á upprættingarmeðferð fór hann í frí til Tælands og hefur ekki komið til baka. Fregnir bárust af honum ári síðar og var hann þá við góða heilsu.

Annað tilfellið var bráð lungnasýking sem svaraði vel 10 daga meðferð með ceftazidím í æð og sjúklingurinn kláraði síðan þriggja mánaða upprættingarmeðferð. Nær fjögur ár eru liðin frá meðferðinni og er hann við góða heilsu.

Þriðja tilfellið var sýking í lunga, blóði, lið og beini. Sjúklingurinn fékk 6 vikna meðferð með ceftazidím ásamt TMP-SMX. Hann kláraði 5 mánaða upprættingarmeðferð og er nú ári síðar við góða heilsu.

Fjórða tilfellið lýsir alvarlegri lungnasýkingu með fylgikvillum sem má hugsanlega skýra að hluta með töfum á rétttri greiningu. Hann fékk 8 vikna meðferð með merópenem og 6 mánaða upprættingarmeðferð. Nú tveimur árum síðar vegnar sjúklingi vel.

Þessi tilfelli sýna mikilvægi þess að skrá nákvæma sjúkrasögu og fá upplýsingar um nýleg og eldri ferðalög og fyrri búsetu. Erlendur uppruni sjúklinga og ferðir til annarra landa gerir þá kröfu til lækna að þeir hugsi til smitsjúkdóma sem eru landlægir í viðkomandi löndum. Gera má ráð fyrir að við munum í vaxandi mæli kynnast sjaldgæfum og framandi sýkingavöldum sem hingað til hafa verið óþekktir á Íslandi.

Höfundar þakka Jóhanni Heiðari Jóhannssyni fyrir veitta aðstoð.

## Heimildir

- Whitmore A, Krishnaswani CS. An account of the discovery of a hitherto undescribed infective disease occurring among the population of Rangoon. *Indian Medical Gazette* 1912; 47: 262-7.
- White NJ. Melioidosis Seminar. *Lancet* 2003; 361: 1714-22.
- Cheng AC, Currie BJ. Melioidosis: Epidemiology, Pathophysiology, and Management. *Clin Microbiol Rev* 2005; 18: 383-416.
- Currie BJ. Melioidosis: an important cause of pneumonia in residents of and travellers returned from endemic regions. *Eur Respir J* 2003; 22: 542-50.
- Currie BJ. *Burkholderia pseudomallei* and *Burkholderia mallei*: Melioidosis and Glanders. *Mandell: Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases* 7th ed. 2010; 2869-77.
- Currie BJ, Fischer DA, Howard DM, Burrow JNC, Selvanayagam S, Snelling et al. The epidemiology of melioidosis in Australia and Papua New Guinea. *Acta Trop* 2000; 74: 121-7.
- Rubin HL, Alexander AD, Yager RH. Melioidosis –a military problem? *Mil Med* 1963; 128: 538-42.
- Easton A, Haque A, Chu K, Lukaszewski R, Bancroft G. A critical role for neutrophils in resistance to experimental infection with *Burkholderia pseudomallei*. *J Infect Dis* 2007; 195: 99-107.
- Kronmann KC, Truett AA, Braden RH, Crum-Cianflone NF. Melioidosis after brief exposure: A serologic survey in US Marines. *Am J Trop Med Hyg* 2009; 80: 182-4.
- Gibney KB, Cheng AC, Currie BJ. Cutaneous Melioidosis in the Tropical Top End of Australia: A Prospective Study and Review of the Literature. *Clin Infect Dis* 2008; 47: 603-9.
- Peacock SJ, Chieng G, Cheng AC, Dance DA, Amornchai P, Wongsuvan G, et al. Comparison of Ashdown's medium, *Burkholderia cepacia* medium, and *Burkholderia pseudomallei* selective agar for clinical isolation of *Burkholderia pseudomallei*. *J Clin Microbiol* 2005; 43: 5359-61.
- Inglis TJJ. Comparison of Diagnostic Laboratory Methods for Identification of *Burkholderia pseudomallei*. *J Clin Microbiol* 2005; 43: 2201-6.
- Suputtamongkol Y, Chaowagul W, Chetchotisakd P, Lertpatanasuwun N, Intaranongpai S, Ruchutrakool P, et al. Risk Factors for Melioidosis and Bacteremic Melioidosis. *Clin Infect Dis*; 1999; 29: 408-13.
- Limmathurotsakul D, Chaowagul W, Day NPJ, Peacock SJ. Patterns of Organ Involvement in Recurrent Melioidosis. *Am J Trop Med Hyg* 2009; 81: 335-7.
- Hodgson G, Engler C et al. Comparison of Routine Bench and Molecular Diagnostic Methods in Identification of *Burkholderia pseudomallei*. *J Clin Microbiol* 2009; 43: 1578-80.
- Center for Disease Control and Prevention. Laboratory exposure to *Burkholderia pseudomallei*-Las Angeles, California. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2004; 53: 988-90.

## ENGLISH SUMMARY

## Melioidosis, first four cases in Iceland

Guðmundsdóttir Th<sup>1</sup>, Asgeirsson H<sup>1</sup>, Hardarson HS<sup>2</sup>, Thorisdóttir AS<sup>1,3</sup>

We report the first four cases of Melioidosis treated in Iceland and review the literature. Melioidosis is caused by the saprophytic Gram negative bacteria *Burkholderia pseudomallei*. Most disease occurs in residents of Southeast-Asia and North-Australia. The most common presentation of Melioidosis is pneumonia but as these cases demonstrate the infection has protean manifestations and *B. pseudomallei* can infect

nearly every organ. It is important to notify the laboratory of the possibility of Melioidosis as the bacteria can be difficult to identify and poses an infection risk to laboratory staff. Also, *B. pseudomallei* is resistant to many of the antibiotics normally used to treat pneumonia and due to its intracellular persistence requires prolonged therapy.

**Key words:** *Burkholderia pseudomallei*, Melioidosis, vertebral osteomyelitis, splenic abscesses, pneumonia.

**Correspondance:** Anna S. Þórisdóttir [annathor@landspitali.is](mailto:annathor@landspitali.is)

<sup>1</sup>Landspítali University Hospital Iceland, <sup>2</sup>Dept. of Medicine; Dept. of Clinical Microbiology; <sup>3</sup>Dept. of Infectious Diseases.