

# Boblebad og pseudomonasinfeksjon – et lokalt utbrudd

## Sammendrag

**Bakgrunn.** Bading i utendørs bade-stamp og boblebad er populært i Norge, men smitterisikoen er lite kjent. Bade-relaterte infeksjoner med *Pseudomonas aeruginosa* kan manifestere seg i en rekke organsystemer. Den vanligste av disse, pseudomonasfollikulitt, er som oftest selvbegrensende uten behov for antibiotikabehandling.

**Materiale og metode.** Vi beskriver et lokalt utbrudd blant seks personer som alle hadde badet i samme utendørs boblebad. Manifestasjonene var ulike, og ble først forvekslet med henholdsvis impetigo og mastitt/tumor mammae.

**Resultater.** Vi beskriver symptomer og forløp og drøfter tilfellene i lys av kjent kunnskap om denne tilstanden. Bakteriologiske undersøkelser av badevannet sannsynliggjorde diagnosen.

**Fortolkning.** Baderelaterte pseudomonasinfeksjoner kan forveksles med andre tilstander. Slike infeksjoner kan være tegn på sviktende hygienrutiner i badet. Bedre veiledning til eiere av bad og bruk av dypekulturer for å sikre hygieniske rutiner kan bidra til å forebygge baderelaterte pseudomonasinfeksjoner.

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

### Kirsti Malterud

kirsti.malterud@isf.uib.no  
 Institutt for samfunnsmedisinske fag  
 Universitetet i Bergen  
 Kalfarveien 31  
 5018 Bergen  
 og  
 Allmenntilleggsforskningssenteret Bergen  
 Unifob Helse

og  
 Central forskningsenhet for almen praksis og  
 Afdeling for almen medicin  
 Københavns Universitet

### Janecke Thesen

Nasjonalt kompetansesenter for legevaktmedisin  
 og  
 Seksjon for allmenntilleggsforskning  
 Institutt for samfunnsmedisinske fag  
 Universitetet i Bergen

Mange nordmenn søker trivsel og rekreasjon i utendørs badebassener med boblebad eller vedfyring. Dette er aktiviteter som kan gi velvære og bedre subjektiv helse. Men unntaksvis kan bading gi opphav til helseproblemer.

De første tilfellene av follikulitt forårsaket av pseudomonasinfeksjon fra boblebad ble rapportert allerede i 1978 (1), i Norge i 1985 (2). Siden er det kommet en rekke artikler om større og mindre epidemier der de badende rammes av et sykdomsbilde med et utbredt makulopustuløst utslett som kan ledsages av feber (3–5). Utslettet kommer 8–72 timer etter eksponering og går over i løpet av 7–10 dager uten behandling. Mastitt, sår hals, ekstern otitt, urinveisinfeksjon og keratitt har også vært rapportert ved denne infeksjonstilstanden, som forårsakes av ulike serogrupper av *Pseudomonas aeruginosa* (3).

*Pseudomonas* er jord- og vannbakterier som finnes overalt i naturen og trives best i fuktige omgivelser, og den er i stand til å formere seg i bortimot rent vann (6). Pseudomonasfollikulitt opptrer i forbindelse med boblebad eller svømmebasseng med stasjonær vannforsyning, bruk av vådrakt, hårfjerning og ved en bestemt type svamper for skjønnhetspleie.

Boblebading blir stadig vanligere i den norske befolkningen. Vi vil derfor beskrive det mangfoldige kliniske forløpet som preget det utbruddet vi observerte, og som initielt ble forvekslet med impetigo og mastitt/tumor mammae.

## Symptomer og forløp

Utbruddet omfattet seks ellers friske personer: kvinne 52 år (A), kvinne 54 år (B), kvinne 27 år (C), mann 28 år (D), kvinne 55 år (E) og kvinne 56 år (F). Alle hadde på forskjellige tidspunkter badet i samme private utendørs boblebad. Vannet holdt 38–40 °C og hadde vært overvåket på forskriftsmessig måte etter produsentens bruksanvisning med regelmessige målinger av temperatur, pH, alkalinitet og fritt klor, med justering med kjemikalier ved behov. Klorering var basert på faste intervaller (etter hvert bad, dose etter antall badende), dessuten ukentlig sjokklorering dersom det ikke hadde vært badet på en stund, basert på måling av fritt klor i vannet. Filteret ble rengjort månedlig, og vannet skiftet hver 3.–4. måned etter grundig rengjøring av badet. Personer som badet, dusjet med såpe før og etter bading. Ingen brukte badetøy. Boblebadet ble vanligvis brukt av to personer om gangen (A+B, C+D, E+F), og de affiserte ble syke parvis.

A, B, C og D ble syke henholdsvis ca. to og tre måneder etter vannskifte, og E og F kort tid etter at vannet i boblebadet hadde vært skiftet. Inkubasjonsperioder er vanskelig å anslå da boblebadet ble brukt flere ganger ukentlig i perioder.

### A – Mastitt og lymfadenitt

A var den første av de affiserte. Hun fikk lymfeknutesvulst i begge armhuler samt flere kuler i høyre mamma. Kulen som besto lengst, var øm, og det var rubor og økt temperatur på hudoverflaten. Utover dette hadde A ingen tegn til utslett, men kjente seg trett i den aktuelle perioden. Mammografi og ultralydundersøkelse ble gjennomført, og diagnosen var mastitt. Symptomene gikk tilbake av seg selv uten behandling. Ingen hadde på dette tidspunktet mistanke om at symptomene var relatert til boblebadet.

### B – Follikulitt og sår hals

B fikk symptomer i to episoder. Noen uker etter at mastitt debuterte hos A, fikk B forbigående makulopapuløst utslett på ryggen. Utslettet minnet om pityriasis rosea og bleket etter få dager. Noen uker senere blusset det opp igjen, med elementer over hele truncus og proksimalt på ekstremitetene, etter hvert med pustuløst preg. Tilstanden ble oppfattet som en atypisk variant av impetigo. Prøve til bakteriologisk undersøkelse ble innsendt, og systemisk behandling med penicillin ble startet. Prøven viste ingen oppvekst. Nye elementer tilkom mange dager etter at antibiotikabehandling var startet opp, og diagnosen ble vurdert som tvilsom. Etter hvert fikk B også sår hals og litt feber. Alle symptomer var borte i løpet av 14 dager. Man begynte å lure på om dette kunne ha noe med boblebadet å gjøre, men utredet ikke saken ytterligere. Vannet ble imidlertid skiftet.

## Hovedbudskap

- Boblebad, stamp og andre former for varmtvannsbading er populære i Norge, men medfører risiko for *Pseudomonas aeruginosa*-infeksjoner
- Disse infeksjonene har mange kliniske manifestasjoner, der flere av dem lett kan feiltolkes som andre tilstander
- Bedre veiledning i hygienisk drift av anleggene kan trolig begrense insidensen av disse infeksjonene, som kan være vanligere enn tidligere antatt



Figur 1 Utbredelse av utslett hos D



Figur 2 Utbredelse av utslett hos F



Figur 3 Enkeltelementer hos F

#### C – Lymfadenitt

Noen uker senere fikk C lymfeknutesvulst i armlene, først venstre og deretter høyre etter fire dagers daglig bading. Hun hadde bare få spredte røde elementer i armlene og på brystene, men utslettet forsvant fort. Allmenntilstanden var upåvirket.

#### D – Smertefull follikulitt

Samtidig som C fikk symptomer, merket D lymfeknutesvulst i begge armhuler. Han var subfebril og kjente seg sliten. Han utviklet i løpet av noen dager utbredt utslett av samme type som B hadde hatt, lokalisert til overarmene, spesielt mediallyt, i armlene og rundt brystvortene (fig 1). Det var litt utslett fortil på thorax og rundt navlen, men ikke på beina eller ryggen. Huden ble ekstremt sensitiv. Allmenntilstanden var noe redusert.

#### E og F – som A og B

Mange måneder etter sykdom hos A, B, C og D fikk E et sykdomsbilde som var av samme type som As, men mildere. F fikk et sykdomsbilde av samme type som Bs, men med bare en episode, utbredt utslett (fig 2, fig 3) og med tillegg av uttalt tretthet. Utslettet varte i ca. ti dager. Symptomene kom ca. fire dager etter bading med måling av lav mengde fritt klor.

#### Diagnostikk og mikrobiologiske funn

Vår diagnose for dette utbruddet er basert på kliniske funn og bakteriologiske undersøkelser med ulike utfall. Da symptomene debuterte hos C og D, var det overveiende sannsynlig at dette måtte være ulike sider av samme infeksjon som hadde forårsaket symptomene hos A og B. Sannsynligheten for en felles smittekilde ble styrket av symptomligheten hos henholdsvis A og C og B og D.

Det ble tatt dypekulturprøve fra boblebadet etter at B fikk utslett. Prøven, som viste oppvekst, ble innsendt til dyrking ved det regionale mikrobiologiske laboratoriet, som avviste dyrking av en slik vannprøve. Vi har derfor ingen mikrobiologisk verifisering av diagnose for A, B, C og D, og kan ikke fastslå med sikkerhet at det tilgrunnliggende agens var *P aeruginosa*. Gjennom litteratursøk identifiserte vi imidlertid symptombeskrivelser og fotoer som til forveksling likner det som vi har sett (1, 7, 8).

Det ble senere tatt dypekulturprøver av badet flere ganger når mengden fritt klor var tilnærmet null – f.eks. etter feriefravær og før sjokkloring. To av disse viste oppvekst av *P aeruginosa*. Dypekultur umiddelbart før E og F badet, viste typisk oppvekstmønster som ved *P aeruginosa*, vurdert mot kartet som fulgte med dypekulturen. Selv om denne prøven ikke ble sendt inn, mener vi at vi med høy sannsynlighet har observert et utbrudd av boblebadinfeksjon med *P aeruginosa*.

#### Diskusjon

I Norge har vi de siste årene hatt en oppblomstring av impetigo (9). I typiske tilfeller er den kliniske diagnosen lett å fastslå. I ettertankens klare lys er det imidlertid sannsynlig at vi har forvekslet boblebadrelatert follikulitt med impetigo. Folkehelseinstituttet har gitt en god beskrivelse av denne tilstanden på sin Internett-side (6). Selv hadde vi som erfarne allmennleger ikke hørt om til-

standen. Vi tror dette gjelder for mange kolleger. Dermatologene karakteriserer tilstanden som «probably an underestimated pathogenic event» (10).

Differensialdiagnoser til impetigo er i Norsk Elektronisk Legehåndbok angitt å være ecthyma, allergisk kontaktekssem, herpes simplex-virusinfeksjon, dermatofytose, og varicella (11). *Pseudomonasfollikulitt* er også en viktig differensialdiagnose. Utslettet kjennetegnes av pustler i hårsekkene og kan til forveksling likne på impetigo. Tilstanden skal vanligvis ikke antibiotikabehandles selv om det er utbredt (3). Ved mastitt eller hos immunosupprimerte kan det likevel være aktuelt med antibiotikabehandling. Bakterien er resistent overfor en rekke vanlige antibiotika, men er vanligvis sensitiv for aminoglykosider, ceftazidim, aztreonam, karbapenemer, piperacillin-tazobactam og ciprofloksacin (6).

Etter vår erfaring bør mastitt og lymfadenitt i armlene føre til spørsmål om boblebadbruk, og om flere badere er blitt syke. Badeassosiert *pseudomonasinfeksjon* hos ellers friske personer er muligens langt mer vanlig enn vi har trodd til nå. Imidlertid er tilstanden som oftest ufarlig og selvbegrensende (12). Våre erfaringer gir ikke grunnlag for å fraråde bading i boblebad, annet enn hos personer med redusert immunforsvar eller cystisk fibrose (12). Vi finner det også rimelig å tilrå forsiktighet med boblebad hos gravide, da det er påvist alvorlige neonatale infeksjoner med *Pseudomonas*, også assosiert med varme bad (13).

Medisinsk forsvarlig drift av private boblebad er komplisert. *Pseudomonasfollikulitt* kan anses som en indikator på at de antibakterielle rutinene fortjener revisjon. Eierne av boblebadet der våre informanter ble syke, hadde fått lite hjelp til å etablere betryggende hygienerutiner fra boblebadprodusenten. Vi har lett etter norske retningslinjer for drift av boblebad, slike som helsemyndighetene i USA har utarbeidet (Spa user tips, Using pool and spa test strips, Spa operation) (14). Fra norske kilder finner vi kun § 18 i Forskrift for badeanlegg, bassengbad og badstu mv., der det heter at «alle boblebad skal være utformet og drives slik at hygieniske ulemper unngås» (15). Forskriften gjelder imidlertid kun offentlige anlegg.

Folkehelseinstituttet anbefaler forebyggende tiltak i form av klorering, regelmessig måling av pH og fritt og bundet klor og iverksetting av tiltak ved avvik (6). Som forebygging mot *pseudomonasinfeksjon* anbefales dusj med såpevann før og etter opphold i badet (6). Epidemien som vi har beskrevet, oppsto imidlertid til tross for rutiner som i hovedsak samsvarer med Folkehelseinstituttets anbefalinger.

Et metodetilskudd vi ikke har sett beskrevet i litteraturen, var stikkprøver med dypekultur (beregnet på urin) for å kontrollere at rutinene fungerte og at vannet var bakteriefritt. Dypekulturen kan inkuberes i selve

boblebadet, noe som gjør inkubator overflødig. Oppvekst indikerer massiv kontaminasjon.

Ved enkelttilfeller eller utbrudd som gir mistanke om kontaminerte basseng, må adekvate vannprøver ifølge Folkehelseinstituttet sikres og undersøkes for *Escherichia coli* og *P aeruginosa* (6). Full rengjøring av hele anlegget og filtre skal først foretas for å hindre økologiske nisjer der *P aeruginosa* beskyttes mot klor, deretter anbefales sjokklorering av bassenget (6).

## Konklusjon

Utbruddet aktualiserer behovet for kunnskapsbaserte veiledninger om drift av boblebad for fagfolk og forbrukere. Norske allmennleger bør vurdere pseudomonasinfeksjon som differensialdiagnose og spørre etter bruk av boblebad ved utbredt impetigolikkende utslett, lymfadenitt, mastitt eller mer uklare subkliniske infeksjonsliknende sykdomsbilder.

## Litteratur

1. Sausker WF, Aeling JL, Fitzpatrick JE et al. Pseudomonas folliculitis acquired from a health spa whirlpool. *JAMA* 1978; 239: 2362–5.
2. Høiby E, Kimsås A, Ringstad B et al. Pseudomonasdermatitt fra boblebad. MSIS-rapport 1985; 13: 35–7.
3. Berger RS, Seifert MR. Whirlpool folliculitis: a review of its cause, treatment, and prevention. *Cutis* 1990; 45: 97–8.
4. Molina DN, Colon M, Bermudez RH et al. Unusual presentation of *Pseudomonas aeruginosa* infections: a review. *Bol Asoc Med P R* 1991; 83: 160–3.
5. Evans MR, Wilkinson EJ, Jones R et al. Presumed *Pseudomonas folliculitis* outbreak in children following an outdoor games event. *Commun Dis Public Health* 2003; 6: 18–21.
6. Nasjonalt folkehelseinstitutt. Pseudomonasinfeksjon. [www.fhi.no/dav/E5C3C7D1F5.pdf](http://www.fhi.no/dav/E5C3C7D1F5.pdf) [20.4.2007].
7. Burkhart CG, Shapiro R. *Pseudomonas folliculitis*. Development after the home use of personal whirlpool spa. *Cutis* 1980; 25: 642–3.
8. Greene SL, Su WP, Muller SA. *Pseudomonas aeruginosa* infections of the skin. *Am Fam Physician* 1984; 29: 193–200.
9. Rørtveit S, Rørtveit G. Epidemi av bulløs impetigo i Austevoll kommune år 2002. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2003; 123: 2557–60.
10. Zichichi L, Asta G, Noto G. *Pseudomonas aeruginosa folliculitis* after shower/bath exposure. *Int J Dermatol* 2000; 39: 270–3.
11. Norsk Helseinformatikk. Norsk Elektronisk Legehåndbok elektronisk ressurs. Trondheim: Norsk Helseinformatikk, 2006.
12. Solomon SL. Host factors in whirlpool-associated *Pseudomonas aeruginosa* skin disease. *Infect Control* 1985; 6: 402–6.
13. Vochem M, Vogt M, Doring G. Sepsis in a newborn due to *Pseudomonas aeruginosa* from a contaminated tub bath. *N Engl J Med* 2001; 345: 378–9.
14. Centers for Disease Control and Prevention. «Hot Tub Rash». *Pseudomonas dermatitis/folliculitis*. [www.cdc.gov/healthyswimming/derm.htm](http://www.cdc.gov/healthyswimming/derm.htm) [10.8.2006].
15. Forskrift for badeanlegg, bassengbad og badstu m.v. Nr. 592, 1996. Oslo: Sosial- og helsedepartementet, 1996.

*Manuskriptet ble mottatt 12.8. 2006 og godkjent 24.4. 2007. Medisinsk redaktør Preben Aavitsland.*