

Mikrobielle forurensninger og badevannskvalitet

Av Jon Moseng

Jon Moseng er avdelingsoverlege ved Ullevål sykehus, klinikk for forebyggende medisin

Innlegg på seminar i Norsk Vannforening 17. nov. 1994

Interessen for badevannskvalitet er utbredt både hos publikum og journalister. Tilsynelatende følger ikke helsevesenet badesesongene med samme engasjement. En forklaring kan være at bassengbadene følges opp mer systematisk fordi det er knyttet spesifikke forskrifter til disse, mens friluftsbadene da får en mer tilfeldig prioritering. Ikke desto mindre viser gamle arkiver at de kommunale myndigheter i Oslo for 70 år siden var meget opptatt av badevannskvaliteten i indre Oslofjord, med søkelys på både kloakkutslipp fra vest- og østsiden, samt søppelforurensning fra Langøyene. Bekymringen dengang gjaldt Hovedøyas bad, og det nye svømmestadion. Sommeren 1925 ble Hovedøya besøkt av 336.569 badegjes-

ter. I 1932/33 startet overlege Odd Sundt i Oslo helsråd med orienterende mikrobiologiske undersøkelser av vannet på badeplassene i indre fjordbasseng, deretter mer systematiske undersøkelser i 1934 fra mai til og med oktober. Resultatene var nedslående med 4-sifrede kolitall både på Bygdønes, Huk og på Hovedøya, mens det f.eks. på Malmøykalven og i posisjoner midtveis til Nesodden var noenlunde akseptable verdier. En av intensjonene til Sundt var å delta i en gjennomgang av alternative badeplasser noe lenger ut i fjordbassenget. De dårligste badeplassene dengang ble ikke stengt for publikum. I 1945 ble spørsmålet om alternative badeplasser reist påny, men ganske snart skrinlagt.

I 1950 påviste Sundt 3.500 KB pr. 100 ml vann på Katten badeplass, og samtidig 54.000 i Fiskevollbukta. Det

KOLIFORME BAKTERIER PR. 100 ml VANN (37°C) I INDRE OSLOFJORD

Prøvested	Termostabile koliforme				
	1950	1951	1971	1991	1992
Katten	3500	540	540	250	5
Fiskevollbukta	54000				
Hvervenbukta		220	23	0	0
Huk		?	350	10	?

ble ikke utført systematiske mikrobiologiske undersøkelser i 1950- og 60-åra. På denne tid var Oslofjordbadeplassenes popularitet for nedadgående av estetiske grunner, p.gr.a. kloakkforurensning og algevekst.

To episoder i Oslofjorden da helsevesenet nedla forbud mot bading

27. juli 1988 hendte dette i Vestfjorden Avløpsselskaps anlegg: en luke i hovedtilførselsledningen var blitt stående åpen, og kloakk flommet inn i det tekniske rommet hvor motorer og trafoer ble oversprøytet slik at hele pumpe-systemet fikk bråstopp,- kloakken stuvet bakover i hovedledningen, og ble presset ut i overløpene i Asker/Bærum og ved Lysaker i Oslo. I Lysakerfjorden gikk det ut flere m³ i sekundet, og ialt gikk det ut 610.000 m³ råkloakk til dette punktet i løpet av 4 døgn. De første dagene viste de mikrobiologiske prøvene betydelige forurensninger med tarmbakterier på vestsiden av Bygdøy. Plakater med advarsel mot bading ble satt opp med tekster på flere språk (Paradisbukta og Huk) 8 dager senere var vannet igjen akseptabelt.

I annen uke av juni 1991 påviste bydelslegen i bydel 7 høye bakterietall ved Nordstrand bad, og det var samtidig innkommet klager over kloakkluft

fra sjøvannet. Helsetjenesten valgte å rykke ut med advarsel mot bading. Årsaken til forurensningen var en avløpsledninglekkasje ved Ulvøybrua. 14 dager senere var bakterietallene igjen akseptable.

Forbedret rensing av avløpsvann til fjorden

I 1957 ble det fattet vedtak om bygging av Bekkelaget renseanlegg, og med igangsettelse av trinn I aktivert slam i 1962/63 - med slamavvenning (sentrifugering) 1973 - utvidelse 1976, og biologisk rensning utvidet med ca. 75% 1977. Fjordens tilstand skulle dermed gå en blidere skjebne imøte, selvom det på 1970-tallet fortsatt var mye koakkforurensning med tilførsler fra Lysakerelva, Merradalsbekken, Hoffselva og Frognerbekken som da tilsammen var "skyldige" for ca. 50% av den dårlig rensede kloakk fra hele Oslo. Fra 1982 skulle renseeffekten fra VEAS gjøre seg gjeldende.

Har vi i dag praktiske klassifiseringer av badevannskvalitet som brukbart uttrykk for helsemessige konsekvenser?

I 1935 konkluderte overlege Sundt med at til tross for en betydelig kloakkforurensning i Oslofjorden var den

KOLIFORME BAKTERIER PR. 100 ml VANN (37°C) I INDRE OSLOFJORD

Prøvested	1976	1977	1978	1979	1980
Katten	7,8	0	33	0	24
Hvervenbukta	2	4,5	4,5	2	8
Huk	4	0	4,5	6	72

epidemiologiske situasjon med hensyn til smittsomme tarmsykdommer på et helt betryggende nivå, og et forbud mot bading var ikke aktuelt. Han la dessuten vekt på de helsefremmende sider ved denne form for friluftsliv. 10 år senere i 1945 trakk han de samme konklusjoner, selv om han måtte medgi at fjordvannet estetisk sett ikke var egnet som badevann. Det ble tatt forbehold om fornyet vurdering dersom den epidemiologiske situasjon endret seg.

Å undersøke forekomst av tarmbakterier i forhold til oppsatte veiledende normer har tradisjonelt vært i bruk for å vurdere sjøbadevannets hygieniske kvalitet. I Rapport O-921374: Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann - virkninger av tarmbakterier har Kjell Baalsrud i et oppdrag for SFT gitt en bred gjennomgang av den faglige bakgrunn for klassifisering. Et av poengene med å benytte Termotabile koliforme bakterier (TKB) som indikatororganismer er at de gir uttrykk for en fersk fekal forurensning, og dermed også kan bety en teoretisk risiko for smitte med patogene organis-

mer fra tarm. Å kalkulere en slik risiko er problematisk uten inngående kjennskap til epidemiologiske forhold i nedslagsfeltet. Er det beskrevet noen direkte sammenheng mellom oppstått infeksjonssykdom og bading i sjøvann? Det er i hvertfall svært lite å henvise til av entydige referanser. En kunne for endel år siden i faglitteratur lese at kloakkvann teoretisk kunne inneholde en hærs-kare av patogener, som om det dreiet seg om "alt hva læreboka kunne oppvise!" - Vel, hvis alt kan tenkes, da blir det upraktisk! For vel 10 år siden var bedriftslegen ved Oslo kommunes tekniske etater bl.a. opptatt av å belyse infeksjonshyppighet hos arbeidere i Vann- og kloakkvesenet, spesielt hos dem i kloakkavsnittet. Han fant ingen oversykkelighet i denne gruppen.

Som et isolert eksempel på påført infeksjon i en spesiell sammenheng, kan jeg nevne en person som for ca. 30 år siden holdt på å drukne i Akerselva. Hos vedkommende ble det etter en viss observasjonsperiode påvist en tuberkuløs infeksjon som av medisinske spesialister ble oppfattet å skyldes smitte

INDRE OSLOFJORD

Badevannskvaliteten i 1992 TBK pr. 100 ml

	<50	50-500	500-1000	>1000	Sum
SALTVANN					
Nordstrand bad	9	3	6	3	21
Katten	14	3	1	0	18
Hvervnbukta	17	5	2	1	25
Huk	1	0	0	0	1
Ulvøya	3	0	0	0	3
Solviken	1	0	0	0	1
Paradisbukta	1	0	0	0	1
Fiskevollbukta	7	2	1	0	10

mekanisme via forurenset avløpsvann. I et slikt tilfelle opereres med begrepet minimal smittedose. Ved Salmonellose, som i tilfeller av matforgiftninger må derimot smittedosen være av en viss størrelse for at det skal kunne produseres en toksinmengde som gir manifest sykdom.

Konklusjon

Systematisk eller sporadisk bruk av koliforme bakterier (spesielt TKB) som indikatororganismer er verdifullt ved hygienisk bedømmelse av sjøbadevann når slike analyser vurderes i forhold til

fremherskende epidemiologi. Folkehelsas veiledende norm fra 1976 opererer med inntil 50 TKB pr. 100 ml vann som tilfredsstillende. Oslo helse- råd opererte med 1000 pr. 100 ml som en øvre grense.

Fra 1975 viser mikrobiologiske undersøkelser fra Oslo helse- råd at bedringstendensen i fjorden er blitt tydelig. Noen tabeller viser i forenklet form utviklingen i indre fjord fra 1950 til 1991. Helsrådets arkiv viser at analysene nå (fra 1976) domineres av lave 2-sifrede tall for KB pr 100 ml vann på begge sider av fjorden.