

# Sykehusinfeksjoner ved Ullevål sykehus

## Forekomst og merutgifter

Ved Ullevål sykehus innlegges det ca. 41 000 pasienter per år. I 1995 ble det ved sykehuset foretatt tre prevalensundersøkelser av til sammen 2 771 pasienter. Undersøkelsene viste at 8,5 % av pasientene hadde sykehusinfeksjoner. Ekstra liggedøgn forårsaket av nosokomiale infeksjoner ble beregnet per pasient på to måter: Fire ekstra døgn per pasient eller antall døgn definert på grunnlag av aktuelle infeksjonstype. Kostnader for sykehuset generert av nosokomiale infeksjoner ble beregnet ved hjelp av liggedøgnpris per seng og avdeling, og etter sykehusets DRG (diagnoserelatert gruppe)-indeks. På årsbasis genererer sykehusinfeksjoner ca. 14 500 ekstra liggedøgn ved Ullevål sykehus og utgjør en direkte årlig kostnad for sykehuset tilsvarende 40–50 millioner kroner, avhengig av beregningsmåten, dvs. i gjennomsnitt 14 300 kroner ekstra per pasient med sykehusinfeksjon. Dersom prevalens av sykehusinfeksjoner ved de øvrige norske sykehus er som ved Ullevål sykehus, vil nosokomiale infeksjoner føre til direkte årlige utgifter på ca. 860 millioner kroner for sykehusene i landet.

Begrepet sykehusinfeksjon eller nosokomial (felles hus) infeksjon omfatter infeksjoner oppstått i sykehus og andre helseinstitusjoner (1–3). Sykehusinfeksjoner er ofte assosiert med intensiv virksomhet (4–7).

Det er foretatt flere beregninger av direkte og indirekte kostnader av sykehusinfeksjoner og det beslag disse infeksjoner legger på sykehusets ressurser (8–16).

Hensikten med denne undersøkelsen var å beregne direkte kostnader av nosokomiale infeksjoner ved et stort (1 000 senger) norsk universitetssykehus ved hjelp av prevalensundersøkelser, ekstra liggedøgn og liggedøgnpriser.

## Materiale og metoder

Ved Ullevål sykehus ble det i 1995 gjennomført tre prevalensundersøkelser som omfattet i alt 2 771 pasienter; i mars (934 pasienter), mai (949 pasienter) og november (888 pasienter). Alle pasienter som var inneliggende kl 8 på prevalensdagen, ble evaluert.

**Björg Marit Andersen**  
Seksjon for sykehushygiene  
Klinikk for forebyggende medisin  
Ullevål sykehus  
0407 Oslo

Andersen BM.

### Nosocomial infections at Ullevål hospital Prevalence and economic consequences

*Tidsskr Nor Lægeforen 1996; 116: 2903–7*

The present study concerns the prevalence, extra days in hospital, and direct extra costs of hospital infections in patients admitted to Ullevål University Hospital; a hospital with 1,000 beds in Oslo, Norway. Extra stay was calculated as mean of four extra days per patient or the extra stay connected with the different types of infection. Cost was determined as cost per day per patient in the different clinical departments, including all supportive services. Cost was also determined from the hospital's DRG-index (Diagnosis-Related Groups). A prevalence rate of 8.5% contributed in 1995 to 14,410 extra days in hospital, corrected for the type of hospital infection. Calculated using a mean of four extra days per patient the figure was 14,000 extra days. In 1995, the direct economic consequence for the hospital was NOK 40–50 million (6–8 mill. US dollars).

Pasienter som var overflyttet til operativ behandling, ble inkludert ved den avdeling pasienten kom fra.

Registreringskjema, kodeskjema for spesialist og definisjoner på sykehusinfeksjoner ble sendt til alle avdelinger. Kodenummer og betegnelse på sykehusinfeksjoner samt kriterier for hvilke kliniske manifestasjoner som betinger de ulike diagnoser, er tidligere utarbeidet etter Centers for Disease Control and Prevention (2) og er brukt i flere landsomfattende undersøkelser (15, 17).

Umiddelbart før hver undersøkelse ble definisjoner gjennomgått i fellesmøte med de kliniske avdelinger. Diagnose og type sykehusinfeksjon ble verifisert av ansvarlig lege ved aktuelle avdeling/sengepost.

En del avdelinger ble hver gang kontaktet for å kontrollere om personalet oppfattet hva som skulle registreres som nosokomial infeksjon og for å gi råd og veiledning.

Ekstra liggedøgn generert på grunn av sykehusinfeksjoner ble beregnet som enten fire ekstra liggedøgn per pasient med sykehusinfeksjon uansett type infeksjon (1), eller ekstra liggedøgn definert etter infeksjonens type og alvorlighetsgrad (18), (tab 1).

«Ny sykdom» ble definert som en så alvorlig sykdom at den i seg selv ville ha ført til sykehusopphold, f.eks. nedre luftveisinfeksjon, septikemi, dyp postoperativ sårinfeksjon, dyp abdominal infeksjon, infisert intravasalt utstyr og trakeal infeksjon. Urinveisinfeksjoner, øvre luftveisinfeksjoner og overflatiske postoperative sårinfeksjoner ble ikke tatt med selv om noen av disse trolig var så alvorlige at de kunne defineres som ny sykdom.

Norsk institutt for sykehusforskning har i indekssystemet basert på diagnoserelaterte grupper (DRG-indekssystemet) beregnet faktiske netto driftsutgifter per indeks-pasient, dvs. ferdig behandlet pasient uansett grunnsykdom (korrigert for kostnader for langtidsliggedager). Dette var for Ullevål sykehus 22 453 kroner per pasient i 1994 (19).

Sykehusets egen beregning av en gjennomsnittlig liggedøgnpris ved de forskjellige avdelinger og klinikker ble også lagt til grunn ved beregning av ekstra kostnader for utvidet liggetid på grunn av sykehusinfeksjoner. Denne prisen inkluderte alle utgifter som kunne la seg beregne per pasient, så som kostnader for operativ, postoperativ og intensiv behandling, kostnader for forskjellige prøver og undersøkelser, osv. Alt dette ble ført tilbake til den kliniske avdelingen der pasienten var innlagt. Tallene ble beregnet av Økonomiavdelingen, Ullevål sykehus.

## Resultater

**Prevalens.** Av i alt 2 771 pasienter inkludert i tre undersøkelser, hadde 8 % sykehusinfeksjon, og antall infeksjoner utgjorde 8,5 %.

**Operasjon – ikke-operasjon.** I alt 733 (26,5 %) av de 2 771 pasientene hadde gjennomgått operasjon. Av disse fikk 17,6 % sykehusinfeksjon mot 4,8 % av de ikke-opererte.

**Infeksjoner og bruk av antibakterielle midler.** Av i alt 2 771 innlagte pasienter hadde 16,6 % en infeksjon. Av disse infeksjonene utgjorde nosokomiale infeksjoner knapt halvparten; 8,0 %. Antibakteriell behandling ble gitt som profylakse til 4,8 % av pasientene og terapeutisk til 14,1 %. I alt 18,9 % av alle innlagte pasienter brukte et antibakterielt medikament på tidspunktet for de tre undersøkelsene.

**Type sykehusinfeksjon.** De tre prevalensundersøkelsene genererte 235 pasienter med

**Tabell 1** Fordeling av postoperative infeksjoner og beregnet antall ekstra liggedøgn ved tre prevalensundersøkelser i 1995 ved Ullevål sykehus

Infeksjonstype	Klinikk						Totalt (N = 722)	Prosent av antall opererte (100)	Antall ekstra ligge- døgn
	Ekstra ligge- døgn <sup>1</sup>	Akutt- medisin (n = 36)	Medisin (n = 37)	Kirurgi (n = 426)	Familie/ barn (n = 131)	Geriatric/ rehabili- tering (n = 92)			
Urinveisinfeksjon	2	2	1	27	2	6	38	(5,3)	76
Øvre luftveisinfeksjon	1	–	–	–	1	–	1	(0,1)	1
Nedre luftveisinfeksjon	9	3	3	8	1	1	16	(2,2)	144
Gastroenteritt	1	–	–	–	1	–	1	(0,1)	1
Postoperativ sårinfeksjon									
Overflatisk	1	1	–	14	2	3	20	(2,8)	20
Dyp	5	3	3	27	1	5	39	(5,4)	195
Infeksjon i brannskade	1	–	–	–	–	–	0		
Annen hudinfeksjon	5	–	–	1	–	2	3	(0,4)	15
Intraabdominal infeksjon	5	2	2	4	–	–	8	(1,1)	40
Osteomyelitt	11	–	–	–	–	–	0		
Septikemi	11	–	1	–	1	–	2	(0,3)	22
Intravasalt utstyr/trakeal infeksjon	11	–	–	–	1	–	1	(0,1)	11
Sum postoperative infeksjoner	–	11	10	81	10	17	129	(17,9)	–
Antall ekstra liggedøgn	–	57	65	300	44	59	–	–	525

<sup>1</sup>Ekstra liggedøgn vektet etter diagnose (18)

sykehusinfeksjoner av totalt 2 771 undersøkte pasienter (tab 2). Av disse hadde 34% urinveisinfeksjon, mens nedre luftveisinfeksjon og dyp postoperativ sårinfeksjon ble påvist hos henholdsvis 19,6 og 16,6%.

Ved akuttmedisinsk klinikk dominerte nedre luftveisinfeksjoner, ved kirurgisk klinikk urinveisinfeksjoner og dype postoperative infeksjoner og ved klinikk for geriatri og rehabilitering urinveisinfeksjoner.

Postoperativ sykehusinfeksjon ble påvist hos 129 pasienter (tab 1). Av disse utgjorde urinveisinfeksjoner og postoperative dype sårinfeksjoner nesten en tredel hver, fulgt av overflatiske postoperative sårinfeksjoner og nedre luftveisinfeksjoner (tab 1). Majoriteten av postoperative urinveisinfeksjoner var assosiert med innlegging av kateter.

Risikoen for å få en postoperativ dyp sårinfeksjon i løpet av sykehusoppholdet var 5,4% og for å få en urinveisinfeksjon 5,3%. Ved de tre endags undersøkelsene genererte pasienter med postoperative infeksjoner i alt 526 ekstra liggedøgn (tab 1).

Ekstra liggedøgn. På grunnlag av de tre prevalensundersøkelsene og totalt antall innlagte pasienter i 1994; til sammen ca. 41 000 pasienter (20), ble det beregnet at ca. 3 500 pasienter fikk en nosokomial infeksjon i 1995. Beregnet etter gjennomsnittlig fire ekstra liggedøgn per sykehusinfeksjon bidrog sykehusinfeksjoner totalt til 14 000 ekstra liggedøgn ved Ullevål sykehus i 1995.

Beregnet ut fra ekstra liggedøgn definert for hver infeksjonstype (18), bidrog syke-

husinfeksjoner totalt til 14 410 ekstra liggedøgn (tab 3). De fleste liggedøgn ble generert av nedre luftveisinfeksjoner, dype postoperative sårinfeksjoner og urinveisinfeksjoner. Antallet tilsvarte 2 882 pasienter behandlet hver i fem dager.

Beregning basert på DRG-analyser. Ny sykdom, dvs. en nosokomial infeksjon så alvorlig at den i seg selv ville føre til sykehusopphold, ble definert for 1 537 pasienter i 1995. Basert på DRG-analyser utgjorde disse en merutgift for Ullevål sykehus på minimum 34,5 millioner kroner (34 510 261 kroner) i 1995 (tab 4).

Beregnet etter gjennomsnittspris per liggedøgn for hele sykehuset på 3 500 kroner per liggedøgn (14 410 ekstra liggedøgn), kostet nosokomiale infeksjoner Ullevål sykehus vel 50 millioner kroner (50 435 000 kroner) i 1995 (tab 4). Ved en pris på 5 000 kroner per liggedøgn ville kostnadene overstige 70 millioner kroner (72 050 000 kroner) i 1995.

Beregnet etter klinikkvis liggedøgnpris og prevalens, og fire ekstra liggedøgn per nosokomial infeksjon, ble det en direkte omkostning på vel 40 millioner kroner (40 173 200 kroner) i 1995 (tab 4).

## Diskusjon

### Prevalens

Prevalensraten for sykehusinfeksjoner er vanligvis 8–10% med gjennomsnittlig 13 ekstra liggedøgn og insidensraten 5–7%

med gjennomsnittlig sju ekstra liggedøgn, og ca. 10% av pasientene dør (1, 2, 8, 10, 13, 17, 21–24).

Prevalensrate i Norge i 1991 var 0–15,7%, med landsgjennomsnitt 6,4% (17). I 1995 var prevalensraten 8,5% ved Ullevål sykehus. Regionsykehuset behandler ofte de dårligste og mest kritisk syke pasientene med mange kompliserende faktorer, multitraumer, osv. Dette medfører en meget stor intensiv virksomhet som igjen fører til større risiko for nosokomial infeksjon (4–7). I tillegg mottar Ullevål sykehus en del pasienter med infeksjoner oppstått ved andre sykehus/helseinstitusjoner. Disse belastes vår prevalensrate. En høy andel, 60–70%, av sykehusinfeksjoner oppdages først etter at pasientene er utskrevet (9). Noen av disse pasientene blir reinnlagt for sin sykehusinfeksjon (25). Den egentlige prevalensraten er derfor trolig atskillig høyere enn det som måles ved sykehus i dag.

### Nosokomiale infeksjonstyper

I vårt materiale dominerte urinveisinfeksjoner som årsak til sykehusinfeksjon. En mer restriktiv holdning til bruk av kateter er nødvendig for å redusere forekomsten.

Postoperative, dype sårinfeksjoner forekom hos 5,4% av opererte pasienter ved Ullevål sykehus i 1995. Gjennomsnitt for landet var 3,7% i 1991 (17). I en prospektiv insidensundersøkelse, over fem år fra USA, av 23 649 pasienter ble det funnet en postopera-

**Tabell 2** Fordeling av nosokomiale infeksjonstyper registrert ved tre prevalensundersøkelser i 1995 ved Ullevål sykehus

Infeksjonstype	Klinikk						Totalt	
	Akutt- medisin (n = 148)	Medisin (n = 808)	Kirurgi (n = 745)	Familie/ barn (n = 535)	Geriatric/ rehabili- tering (382)	Psykiatri (n = 153)	(N = 2 771)	(%)
Urinveisinfeksjon	2	15	33	3	26	1	80	(34,0)
Øvre luftveisinfeksjon	–	1	0	2	2	–	5	(2,1)
Nedre luftveisinfeksjon	10	14	10	4	8	–	46	(19,6)
Gastroenteritt	0	2	0	2	7	–	11	(4,7)
Postoperativ sårinfeksjon								
Overflatisk	2	0	14	2	3	–	21	(8,9)
Dyp	3	3	27	1	5	–	39	(16,6)
Infeksjon i brannskade	–	0	1	–	0	–	1	(0,4)
Annen hudinfeksjon	–	6	1	–	3	–	10	(4,3)
Intraabdominal infeksjon	2	2	4	–	–	–	8	(3,4)
Osteomyelitt	–	–	–	–	–	–	–	–
Septikemi	1	3	0	3	–	–	7	(3,0)
Meningitt	–	–	0	–	–	–	–	–
Intravasalt utstyr/trakeal infeksjon	1	1	0	1	–	–	3	(1,3)
Nyfødt	–	–	–	–	–	–	–	–
Annen	–	1	0	–	3	–	4	(1,7)
Sum	21	48	90	18	57	1	235	(100)
Andel sykehusinfeksjoner (%)	14,2	5,9	12,1	3,4	14,9	0,7	8,5	–

tiv sårinfeksjonsrate på 4,8%. Rene sår hadde en infeksjonsrate på 1,8% (26). Postoperativ urinveisinfeksjon, nedre luftveisinfeksjon og septikemi utgjør i andre materialer henholdsvis 6,3, 1,4 og 0,5% (13). I Ullevål-materialet utgjorde disse infeksjonene henholdsvis 5,3, 2,2 og 0,3%.

### Ekstra ressursbruk

Sykehusinfeksjoner medfører ekstra ressursbruk og forlenger ventelistene for pasienter som er søkt innlagt i sykehus (14–16). De influerer også på dødeligheten med en faktor på 2 og ved traumer med en faktor på 3 (27). I en kontrollert undersøkelse fra England døde 8% av pasientene med sykehusinfeksjoner mot bare 0,6% av pasientene i kontrollgruppen, dvs. uten sykehusinfeksjoner (8).

### Sykehusinfeksjoner og ekstra liggedøgn

Stipulerte ekstra liggedøgn på grunn av sykehusinfeksjoner varierer i størrelsesorden 7–14 døgn i forskjellige undersøkelser (1–3, 8, 10, 13, 14). I Norge er det beregnet å gå med 180 000 ekstra liggedøgn årlig på grunn av sykehusinfeksjoner (17).

Antall ekstra liggedøgn er avhengig av infeksjonstypen (18). Pasienter med septikemier forårsaket av koagulasenegative stafylokokker eller Candida er vist å få henholdsvis åtte og 30 ekstra liggedøgn (10) og

ved *Staphylococcus aureus* resistent for meticillin 19 ekstra liggedøgn (10). Dyp sternal infeksjon etter sternotomi forlenger liggetiden med 26,5 døgn og koster ca. 260 000 kroner per pasient (Lucet JC, Batisse D, Brucker G. Deep sternal wound infection after sternotomy. A prospective cohort study of morbidity and extracost. Foredrag ved 3rd International Conference on the Prevention of Infection. Nice, Frankrike 1994). I Sverige er det vist at postoperative sårinfeksjoner forlenger liggetiden med gjennomsnittlig to uker (28). En pasient med *Clostridium difficile*-infeksjon vil generere 20–30 ekstra liggedøgn (29).

Ved Ullevål sykehus ble det generert i alt 14 410 ekstra liggedøgn i 1995 beregnet ut fra klinisk infeksjonstype (18). Dette var vel 400 døgn mer enn beregnet etter gjennomsnittlig fire ekstra liggedøgn per pasient med sykehusinfeksjon som er en vanlig beregningsmåte (1).

### Ekstra kostnader

Ekstra liggedøgn utgjør mer enn 90% av merutgifter ved sykehusinfeksjoner (13). I tillegg kommer f.eks. merutgifter ved antibakteriell behandling, beregnet til ca. 1 000 kroner per pasient (8, 13). Ved Ullevål sykehus ville dette alene utgjøre 3–4 millioner kroner for sykehusinfeksjoner i 1995.

Ved Regionsykehuset i Tromsø ble merutgifter nærmere en million kroner for tre hjerteopererte pasienter med postoperative

sykehusinfeksjoner (4). En pasient med infisert hofteprotese kan nødvendiggjøre et nytt inngrep kostende ca. 250 000 kroner eller mer (16, 17).

Bekjempelse av nosokomiale infeksjoner bør særlig rettes mot infeksjoner som medfører betydelig morbiditet og kostnader. En sykehusinfeksjon så alvorlig at den i seg selv ville medføre sykehusopphold, vil medføre større utgifter enn f.eks. en urinveisinfeksjon som kan behandles utenfor sykehus. Ved Ullevål sykehus ville de alvorligste sykehusinfeksjoner føre til minimum 34 500 000 kroner i meromkostninger i 1995, beregnet etter sykehusets DRG-prisindeks. I tillegg kom utgifter til de andre sykehusinfeksjonene.

Dersom man beregner merutgifter etter en gjennomsnittspris per liggedøgn på 3 500 kroner per pasient, kostet sykehusinfeksjoner Ullevål sykehus 50 millioner kroner eller mer i 1995. Dette utgjør gjennomsnittlig 14 300 kroner i merutgifter for hver pasient med sykehusinfeksjon. Disse funn tilsvarende liknende observasjoner i andre land (8, 13).

Beregnet etter en pris på 14 300 kroner per pasient med sykehusinfeksjon og gitt at forhold ved andre sykehus tilsvarende vårt sykehus, ville direkte merutgifter til sykehusinfeksjoner i Norge beløpe seg til ca. 860 millioner kroner per år.

De skjulte utgiftene til sykehusinfeksjoner er merutgifter som manifesterer seg etter utskrivning (60–70%), og som kan føre til reinnleggelse, poliklinisk behandling, be-

**Tabell 3** Nosokomiale infeksjoner og ekstra liggedøgn ved Ullevål sykehus i 1995 beregnet ut fra tre prevalensundersøkelser

Diagnose	Sykehusinfeksjon (%)	Antall <sup>1</sup> pasienter	Ekstra liggedøgn <sup>2</sup> i 1995
Urinveisinfeksjon	34,0	1 190	2 380
Øvre luftveisinfeksjon	2,1	73	73
Nedre luftveisinfeksjon	19,6	686	6 174
Gastroenteritt	4,7	165	165
Overflatisk postoperativ sårinfeksjon	8,9	311	311
Dyp postoperativ sårinfeksjon	16,6	581	2 905
Brannskade	0,4	14	28
Annen hudinfeksjon	4,3	151	151
Intraabdominal infeksjon	3,4	119	595
Septikemi	3,0	105	1 155
Intravasalt utstyr/trakeal infeksjon	1,3	46	414
Annen	1,7	59	59
<b>Totalt</b>	<b>100</b>	<b>3 500</b>	<b>14 410</b>

<sup>1</sup> Beregnet fra 235 pasienter med sykehusinfeksjoner av 2 771 pasienter, tilsvarende sykehusinfeksjoner hos 3 500 av 41 000 pasienter

<sup>2</sup> Beregnet etter tall oppgitt hos Wenzel (18)

hov for hjemmesykepleie etc. (9, 30). Disse og andre samfunnsutgifter (sykmelding, venteliste, tap av inntekt, tap av arbeid, uførhet, død, økt belastning på alle nivåer i helsetjenesten etc.) kan dreie seg om betydelige beløp.

### Reduksjon av sykehusinfeksjoner

Risiko for sykehusinfeksjoner er en del av et stadig mer utvidet behandlingstilbud til befolkningen. Denne type komplikasjoner kan imidlertid reduseres betydelig, kanskje med 20–40% (3, 4, 8–13, 30). På grunnlag av

**Tabell 4** Kostnadsberegning av sykehusinfeksjoner ved Ullevål sykehus 1995

Metode	Kostnader (kr)			
A. DRG-prisindeks 1994 <sup>1</sup>				
Beregnet antall pasienter med alvorlig sykehusinfeksjon: 1 537				
DRG-prisindeks: kr 22 453 · 1 537	34 510 261			
B. Kostnader beregnet etter antall liggedøgn relatert til diagnose <sup>2</sup> (14 410 ekstra liggedøgn)				
Pris/seng/døgn/(kr)				
3 500	50 435 000			
4 000	57 640 000			
5 000	72 050 000			
C. Kostnad beregnet per klinikk etter infeksjonsrate og fire ekstra liggedøgn per infeksjon <sup>3</sup>				
	Pris/liggedøgn (kr)	Kostnad (kr)		
Klinikk	Sykehusinfeksjon (%)			
Kirurgi	9 800	12,1	4 900	20 031 200
Medisin	14 000	5,9	3 300	10 903 200
Famile og barn	9 492	3,4	3 900	5 038 800
Geriatriske og rehabilitering	5 000	14,9	1 400	4 200 000
				40 173 200

<sup>1</sup> Inkluderte kun pasienter med nedre luftveisinfeksjoner, postoperative dype sårinfeksjoner, septikemi, intravasal/trakeal infeksjon

<sup>2</sup> Liggedøgn beregnet etter oppgitte data i (18)

<sup>3</sup> Beregnet etter antall pasienter behandlet i 1994 (utskrevet)

priser beregnet ved Ullevål sykehus vil en reduksjon av sykehusinfeksjoner fra en prevalens på 10% til 8%, medføre reduserte direkte årlige utgifter ved sykehuset på 12–15 millioner kroner. En slik reduksjon vil trolig ha enda større positive økonomiske ringvirkninger i sykehuset og samfunnet for øvrig.

### Litteratur

- Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG. The nationwide nosocomial infection rate. A new need for vital statistics. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 159–215.
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128–40.
- Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in university hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 182–205.
- Olafsen K, Hotvedt R, Andersen BM, Almdahl SM, Sørli D. Nosokomiale infeksjoner med resistente *Enterobacter cloacae*. Betydning for sykdomsforløp og behandling. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1989; 109: 332–6.
- Andersen BM, Almdahl SM, Sørli D, Hotvedt R, Backer-Christensen J, Nicolaysen R Beck et al. *Enterobacter cloacae*-infeksjoner ved Regionsykehuset i Tromsø. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1990; 110: 342–7.
- Andersen BM, Sørli D, Hotvedt R, Almdahl SM, Olafsen K, George R et al. Multiply beta-lactam resistant *Enterobacter cloacae* infections linked to environmental flora in a unit for cardiothoracic and vascular surgery. *Scand J Infect Dis* 1989; 21: 181–91.
- Refsahl K, Andersen BM. Clinically significant coagulase-negative staphylococci: identification and resistance patterns. *J Hosp Infect* 1992; 22: 19–31.
- French GL, Cheng AFB. Measurement of the costs of hospital infection by prevalence surveys. *J Hosp Infect* 1991; 18 (suppl A): 65–72.
- Davey P, Hernanz C, Lynch W, Malek M, Byrne D. Human and non-financial costs of hospital-acquired infection. *J Hosp Infect* 1991; 18 (suppl A): 79–84.
- Wenzel RP, Pfaller MA. Feasible and desirable future targets for reducing the costs of hospital infections. *J Hosp Infect* 1991; 18 (suppl A): 94–8.
- Drummond MF, Davies LM. Evaluation of the costs and benefits of reducing hospital infection. *J Hosp Infect* 1991; 18 (suppl A): 85–93.
- Daschner F. Unnecessary and ecological cost of hospital infection. *J Hosp Infect* 1991; 18 (suppl A): 73–8.
- Coello R, Glenister H, Fereres J, Bartlett C, Leigh D, Sedgwick J et al. The cost of infection in surgical patients: a case-control study. *J Hosp Infect* 1993; 25: 239–50.
- Lystad A, Stormark M. Sykehusinfeksjoner i norske somatiske sykehus. MSIS-rapport 1989; 17: 14.
- Lystad A, Stormark M. Sykehusinfeksjoner i norske somatiske sykehus. MSIS-rapport 1989; 17: 15.
- Andersen BM. Sykehusinfeksjoner. Forlenger sykehuskøene og skaper unødvendige helseutgifter. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1992; 112: 368–70.
- Lystad A, Stormark M. Rapport om prevalensundersøkelse av sykehusinfeksjoner i norske somatiske sykehus 25 april 1991. MSIS-rapport 1991; 19: 29.
- Wenzel RP. The economics of nosocomial infections. *J Hosp Infect* 1995; 31: 79–87.
- Solstad K, Nyland K, Lilleeng S. Styrings-

# Tidsskrift for Den norske lægeforening

## Leger i alle land – foren dere!

### Fremvekst og gjenvekst av alvorlige infeksjoner

I et forsøk på å skape verdensomspennende oppmerksomhet omkring et spesielt helseproblem, har en internasjonal gruppe av tidsskriftredaktører, inkludert vår egen, igangsatt et spennende tiltak. I januar 1996 publiserer 36 tidsskrifter i 21 land 242 ulike artikler om det som på engelsk kalles «Emerging and Re-emerging Global Microbial Threats».

Det som gjør prosjektet spennende, er ikke bare muligheten for å publisere artikler om infeksjoner i tidsskrifter verden over samtidig. Det er også muligheten til å belyse den medisinske forståelsen av et problem fra flere sider. Hvordan oppfattes f.eks. infeksjonstrusselen for hjertekirurgien, for samfunnsmedisineren, for molekylærmedisineren, for radiologen og for sykehjemslegen? Hva oppfattes som viktig av leger i ulike deler av verden og i ulike kulturer? Men det hadde også vært interessant å utvide perspektivet til andre faggrupper både innenfor og utenfor helsevesenet. På denne måten kunne det være mulig å sortere ut den medisinske forståelsen av problemet fra den økonomiske, og kanskje også fra den politiske og kulturelle.

I løpet av de siste 10–15 årene har infeksjonssykdommene fått fornyet aktualitet som et alvorlig helseproblem i

alle deler av verden, og det er derfor ingen tilfeldighet at det er trusselen fra mikrobenes som ble første emne i denne fellessatsingen i de medisinske tidsskriftene. Optimismen som rådet etter annen verdenskrig og frem til slutten av 1970-tallet, er snudd til, om ikke pessimisme, så iallfall uro. Alvorlige infeksjonssykdommer er ikke lenger noe som bare rammer befolkningen i fjerntliggende strøk. HIV-epidemien har rammet den industrialiserte del av verden, multiresistente tuberkulosebakterier er nå diagnostisert i Oslo og EØS-avtalen med fri flyt av varer har medvirket til at salmonellaepidemier kan komme fra hyllene på supermarkedet på hjørnet og ikke bare fra fortausrestauranter i Spania.

Tidsskriftet publiserte høsten 1995 en artikkelserie om infeksjoner. Artiklene omhandlet dels den aktuelle forståelse av årsakene til infeksjonssykdommer (1–6), dels nye prinsipper for forebygging og diagnostikk (7, 8) og endelig infeksjonsproblematikk i klinisk praksis, resistensproblematikk inkludert (9–11).

Dagens globale infeksjonsproblemer dreier seg både om nye mikrober og om velkjente mikrober som av ulike årsaker endrer forekomst og patogenese. Adap-

tasjon og endring i mikrobenes egenskaper er en kontinuerlig og naturlig prosess som selvsagt ikke er noe nyoppstått fenomen. Det spesielle som har skjedd de siste 50 år, er bl.a. at antibiotikabruk har gitt et kraftig seleksjonspress i retning av antibiotikaresistens. I tillegg har betydelige inngrep i naturen som bygging av demninger, fjerning av skog og endret jordbruk gitt helt andre livsbetingelser for en del mikrober. Det er f.eks. slik man antar at Ebola-viruset bokstavelig talt kom frem i lyset. Dernest har det skjedd betydelige endringer i demografi og atferd som har påvirket infeksjonsepidemiologien. Urbanisering med tettere boforhold og stor mobilitet av folkemasser har gitt en helt annen mulighet for smittespredning (12, 13). Men også andre samfunnsmessige forhold virker inn: Et seksualmønster med langt flere partnere enn tidligere har f.eks. påvirket forekomst og spredning av herpes, AIDS og andre seksuelt overførte sykdommer (14). Endrede spisevaner og produksjonsrutiner for matvarer har økt hyppigheten av gastrointestinale infeksjoner.

Globalt sett skyldes de fleste av infeksjonsproblemene ikke manglende kunnskap, men manglende bruk av den

kunnskapen vi allerede har. Svikt i forebyggende arbeid og vaksinasjonsprogrammer og manglende oppfølging av behandling er hovedårsakene til spredningen av multiresistente stammer av bakterier og malariaparasitter, og til at sykdommer vi tidligere hadde under kontroll, nå dukker opp igjen, slik som difteri i Russland og Ukraina.

Fortsatt er det slik at fattigdom, medisinsk sett, er den største helsetrussel i verden i dag. Bedret levestandard og helsetilbud for de dårligst stilte er det som globalt sett ville påvirket infeksjonsepidemiologien mest (15). Ifølge Verdens helseorganisasjon er de største infeksjonstruslene i de kommende ti-årene tuberkulose, pneumokokksykdom, kjønnssykdommer (inkludert AIDS) og malaria. Alle disse sykdommene kjenner vi i dag årsakene til og smitemåtene for. Med unntak av HIV/AIDS har vi – iallfall inntil nylig – hatt mulighet for å gi effektiv behandling av sykdommene og dermed for å bringe dem under kontroll. Når vi i dag faktisk har dårligere muligheter for kontroll, skyldes det i første rekke multiresistente bakteriestammer.

Fremveksten av disse har vært helt forutsigbar. Medisinsk sett har det aldri vært tvil om hva unødvendig og uhen-siktsmessig bruk av antibiotika ville føre til. Dessverre har det vært slik at ulempene ved feilbruk har vært små for

den enkelte lege og pasient. Dette, kombinert med de betydelige økonomiske interesser som ligger i salg av medikamenter, har gjort det vanskelig å nå frem med de samfunnsmessige og globale interessene. Det er kanskje ikke annet enn naturlig at alarmen for alvor først går når helsepersonell i USA, eller for den saks skyld i Norge, rammes av behandlingsresistent tuberkulose.

I den grad trusselen fra de multiresistente bakteriene kan bevisstgjøre oss i den vestlige verden på at infeksjonsepidemiologi er et globalt anliggende som må møtes med global ansvarlighet og innsats, kan den kanskje være nyttig. Derfor er dette «globale» nyttårsinitiativet fra den medisinske tidsskriftverden velkomment! Ikke minst er det gledelig at initiativet kommer innenfra, fra den medisinske profesjon selv.

*Charlotte Haug*

Senter for klinisk epidemiologi  
Rikshospitalet  
0027 Oslo

#### Litteratur

1. Degré M. Infeksjonssykdommer – nye og gamle i nye former. Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 2875–6.
2. Lystad A, Flugsrud LB. Smittsomme sykdommer i Norge – epidemiologisk status og fremtidige smittevernmessige utfordringer overfor de viktigste sykdommene. Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 2899–903.

3. Midtvedt T. Mikrobiologi og økologi – mikrobeaspektet. Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 2896–8.
4. Haug CJ, Müller F. Infeksjonspatogenese – et komplekst samspill mellom mikrobe og immunforsvar. Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 3259–62.
5. Müller F, Haug CJ, Frøland SS. Nyere immunpatogenetiske aspekter ved infeksjonssykdommer. Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 3259–62.
6. Jensenius M, von der Lippe B, Melby K, Steinbakk M. Antibiotika snart over og ut? Økende bakteriell resistens i globalt og norsk perspektiv. Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 3382–6.
7. Bjune G, Nøkleby HM. Nye vaksiner. Hva kan vi vente oss de nærmeste årene? Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 3032–4.
8. Bukholm G, Rollag H. Revolusjon innen mikrobiologisk diagnostikk. Behov, drivkrefter og konsekvenser. Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 3387–9.
9. Eggen BM. Blodoverføring og infeksjoner. Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 3035–8.
10. Jensenius M, von der Lippe B, Melby K, Steinbakk M. Fornuftig antibiotikabruk – hva er det? Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 3504–6.
11. von der Lippe E, von der Lippe B. Infeksjoner i intensivavdelingen. En utfordring for infeksjonsmedisineren? Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115: 3508–10.
12. Iseman M. Evolution of drug-resistant tuberculosis: a tale of two species. Proc Natl Acad Sci USA 1994; 91: 2428–9.
13. Quinn TC. Population migration and the spread of types 1 and 2 human immunodeficiency viruses. Proc Natl Acad Sci USA 1994; 91: 2407–14.
14. Wasserheit JN. Effect of changes in human ecology and behavior on patterns of sexually transmitted diseases, including human immunodeficiency virus infection. Proc Natl Acad Sci USA 1994; 91: 2430–5.
15. Roizman B, Hughes JM. Effects of changes in human ecology and behavior on infectious diseases: an introduction. Proc Natl Acad Sci USA 1994; 91: 2377.

○