
Håndhygiene – er hånddesinfeksjon den beste løsning?

AKTUELT PROBLEM

AIRA BUCHER

Seksjon for sykehushygiene
Bærum sykehus
1306 Bærum postterminal

Sykehusinfeksjoner er en stor utfordring for moderne klinisk medisin. Dette er et problem som har direkte sammenheng med kvaliteten i helsearbeidet ved våre sykehus. I gjennomsnitt får 7 – 10 % av innlagte pasienter en sykehusinfeksjon. En tredel av disse kan forebygges. En vesentlig del av slike infeksjoner skyldes smitte fra omgivelsene. Overføring av mikrober med helsearbeideres hender er den viktigste årsaken til spredningen.

Forebygging av bakteriell kolonisering og mulig etterfølgende infeksjon hos pasienter forutsetter god håndhygiene med håndvask eller -desinfeksjon. Når og hvordan håndhygiene skal gjennomføres er angitt i klare retningslinjer. Likevel er det påvist at helsearbeidere ikke etterlever disse reglene. I en tid hvor kostnadene for pasientbehandling stiger raskt og hvor sykehusmiljøet er truet av resistente bakterier, har forebygging av sykehusinfeksjoner fått en helt spesiell aktualitet. Flere nyere internasjonale publikasjoner omtaler temaet håndhygiene. Dette er det mest kostnadseffektive infeksjonsforebyggende tiltak i sykehusene.

Faktorene som bidrar til dårlig etterlevelse av retningslinjene for håndhygiene blant helsearbeidere er blitt bedre belyst. Mulige løsninger er foreslått for å forbedre situasjonen ved sykehusene. Økende bruk av hånddesinfeksjon i stedet for vanlig håndvask er ett av forslagene.

Ignaz Semmelweis (1818 – 65) demonstrerte for over 150 år siden at håndvask var viktig i forebygging av nosokomiale infeksjoner og indirekte for dødeligheten av disse. Hans arbeid for å implementere håndvask med klorkalkvann i den kliniske hverdagen ble møtt med total ignoranse blant hans legekolleger. Berettiget, men meget udiplomatisk, betegnet han sine uopplyste kolleger som mordere (1), noe som startet tradisjonen med å konfrontere alle helsearbeidere med det ansvaret de har for hygien i pasientrelatert arbeid. Denne tradisjonen videreføres i dag av hygienepersonell ved sykehusene.

Larson konkluderte i sin omfattende oversiktsartikkel at «... kollektive bevis fra ikke-eksperimentelle og eksperimentelle studier er meget konsistente med den hypotesen at håndvask er årsaksmessig assosiert med reduksjon av infeksjonsrisikoen» (2). De

fleste helsearbeidere erkjenner at håndhygiene er et sine qua non for å forebygge overføring av sykdomsfremkallende mikrober og nosokomiale infeksjoner, men etterlevelse av dette er sjelden over 40 % (2 – 7). Økende forekomst av multiresistente bakterier har heller ikke kunnet overbevise helsearbeidere om å følge de angitte retningslinjer for håndhygiene (8).

På grunnlag av nyere internasjonale litteratur redegjøres det for prinsippene for håndhygiene, relevante problemer i denne forbindelsen diskuteres og forslag til forbedringer gis.

Mikrobeflora og hender

Mikrober på hendene kan deles i tre grupper. Den fysiologiske permanente flora, eller normalfloraen, omfatter flere typer bakterier og fyller en viktig oppgave ved å motvirke kolonisering av huden med patogene mikrober. Den transiente floraen kan inneholde patogene bakterier som kan kolonisere huden, men overlever vanligvis ikke særlig lenge. Denne floraen kan imidlertid bety mye for spredning av patogene bakterier i sykehus. I motsetning til den permanente floraen kan den transiente fjernes forholdsvis lett mekanisk med håndvask eller -desinfeksjon. Den tredje type bakterier utgjør de mikrobene som er årsak til infeksjoner i hendene, slik som panaritium, neglerotbetennelser og abscesser.

I hvilke situasjoner er håndhygiene viktig?

Statens institutt for folkehelse har utgitt retningslinjer for håndhygiene i 1990 basert på en ekspertkonferanse (tab 1) (9). Kirurgisk håndhygiene omfattes ikke av disse retningslinjer. Håndvask og hånddesinfeksjon regnes i retningslinjer som likeverdige metoder.

Tabell 1

Eksempler på situasjoner hvor håndhygiene er nødvendig, inndelt etter hvorvidt håndhygiene bør skje før arbeidet starter, før og etter arbeidsoperasjonen eller etter at arbeidet er utført (basert på retningslinjer fra Statens institutt for folkehelse 1990 (9))

Før	Før og Etter	Etter
Hver kontakt med pasienter med økt infeksjonsmottakelighet	Polikliniske inngrep	Kontakt med pasienter som har/er InfeksjonssykdomKolonisert med potensielt patogene mikrober
Håndtering avSterilt, desinfisert utstyrLegemidler	Undersøkelser Endoskopiske Gynekologiske	
Tilberedning eller håndtering av mat	Stell av pasienter	
	Innleggelse/stell av Venekatetre Urinveiskatetre	
	Injeksjoner	
	Punksjoner	

Før	Før og Etter	Etter
Berøring eller stell av sår		

I hvilke situasjoner håndhygieniske tiltak skal utføres er avhengig av hvor omfattende den fysiske berøringen med pasienten er, graden av mulig forurensning, pasientens smittestatus, mottakelighet for infeksjon og den prosedyren som skal gjennomføres. Det kan også være nødvendig å desinfisere eller vaske hendene mellom forskjellige gjøremål overfor samme pasient for å hindre krysssmitte fra forskjellige deler av kroppen. Håndvask bør alltid utføres ved synlig forurensning av hendene. Ved kontakt som innebærer vesentlig fare for kontaminering av hendene med et høyt antall mikrober eller med multiresistente bakterier, anbefales i tillegg bruk av beskyttelseshansker. Hanskebruken hindrer i mange tilfeller dessverre ikke bakteriell kontaminering av hendene fordi engangshansker ofte ikke er tette nok (10, 11). Håndvask eller hånddesinfeksjon er derfor alltid nødvendig etter at hanskene er fjernet.

Håndvask eller hånddesinfeksjon?

Man skiller mellom vanlig håndvask med såpe og vann, hygienisk håndvask (hand scrub) med desinfiserende såpe og hygienisk hånddesinfeksjon (hand rub) med preparater som vanligvis inneholder alkoholer, klorheksidin eller jodoform. Hvordan håndvask eller -desinfeksjon bør utføres angis i tabell 2 resp. figur 1.

Tabell 2

Hvordan bør riktig håndvask utføres? Basert på retningslinjer fra Statens institutt for folkehelse 1990 (9)

Det forutsettes at hendene er uten ringer og har korte negler uten neglelakk
Skyll hendene under rennende vann
Ta såpe fra dispenseren
Vask hendene grundig i minst 10 sekunder (teknikk fig 1)
Skyll av såpen
Tørk hendene godt med mykt engangs papirhåndkle
Steng ev. kraner med det brukte papirhåndkleet slik at de rene hendene ikke berører kranene



HÅNDEINFJEKSJON

Håndhygiene er den beste løsningen for å forhindre smittespredning.

For å forhindre håndinfeksjon, må du følge opp med håndhygiene. Håndhygiene er den beste løsningen for å forhindre smittespredning.

For å forhindre håndinfeksjon, må du følge opp med håndhygiene. Håndhygiene er den beste løsningen for å forhindre smittespredning.

1. Skrubbe håndryggen godt sammen



2. Skrubbe mellom fingrene og på undersiden av håndryggen



3. Skrubbe mellom fingrene med store bevegelser og på undersiden





Figur 1 Hvordan bør hånddesinfeksjon utføres?

Ehrenkranz stilte nylig et spørsmål om håndvask eller hånddesinfeksjon skulle foretrekkes: Bland soap handwash or hand antiseptis. The pressing need for clarity (12). Andre spissformulerer problemet ytterligere ved å tilføye: Wash hands, disinfect hands, or don't touch? Which, when, and why (13). Det eksisterer åpenbart flere metoder for å hindre overføring av patogene mikrober fra helsearbeidere til pasienter. Hvis ingen av metodene gjennomføres riktig eller ikke i det hele tatt, øker risikoen for spredning av mikrober i sykehusmiljøet betydelig.

Det mangler internasjonalt godkjente og standardiserte mikrobiologiske tester for desinfeksjonsmidler. Dessuten har vi få kliniske studier av bruken av hånddesinfeksjon. Dette har bidratt til usikkerhet rundt denne praksisen, spesielt i anglosaksiske land hvor vanlig håndvask overveiende brukes. I Norge er også vanlig

håndvask fortsatt hyppigst. Hånddesinfeksjon er derimot utbredt på kontinentet, i Sverige og i Danmark. Fra eksperimentelle studier vet vi at vanlig håndvask kan redusere mikrobemengden på hendene med $2 \log_{10}$, hygienisk håndvask med $2 - 3 \log_{10}$ og hånddesinfeksjon med 60 – 70 % alkohol med $3 - 4 \log_{10}$ (14). En ny studie bekreftet andre liknende studier og viste signifikant større reduksjon av bakteriell kolonisering etter hånddesinfeksjon med 70 % alkoholbasert løsning kombinert med 0,5 % klorheksidinglukonat enn med vanlig håndvask i klinisk rutinearbeid (11). Andre undersøkelser tyder på at alkoholbaserte desinfeksjonsmidler kan ha fordeler i forhold til andre metoder når det gjelder eliminering av multiresistente grampositive bakterier (15, 16).

Den kliniske betydning av alle disse undersøkelsene er imidlertid uklar. I en større oversikt diskuteres en rekke nyere studier (17). De få undersøkelsene som forsøker å korrelere forskjellige håndhygienetiltak til kliniske data indikerer at hånddesinfeksjon reduserer infeksjonsraten i større grad enn vanlig håndvask. Den eneste studien som relaterer bruken av alkoholiske løsninger til infeksjonshyppigheten og som ikke viste tilstrekkelig effekt, kan kritiseres metodologisk; alkoholløsning ble brukt i for liten mengde og delvis fortynnet på våte hender (18). I denne studien var klorheksidinsprøtløsning klinisk mer effektivt enn vanlig såpevask.

Det ideelle desinfeksjonsmiddel bør ha følgende egenskaper: rask virkning, bredt mikrobiologisk spektrum, ingen toksisitet, ikke hudirriterende eller allergiserende og være behagelig for brukeren. Alkoholer, ofte i kombinasjon (f.eks. etanol og isopropanol), egner seg godt til huddesinfeksjon på grunn av raskt innsettende og god mikrobedrepende effekt. Det kan være et praktisk problem at alkoholløsningen mister sin effekt hvis den blir fortynnet med vann. Andre desinfeksjonsmidler, f.eks. klorheksidin og jod kan tilsettes alkoholene, spesielt når langvarig effekt er ønsket. Disse sistnevnte kombinasjonene kan imidlertid øke faren for hudirritasjon og allergisering. Tabell 3 gir oversikt over de hyppigst brukte hånddesinfeksjonsmidlers egenskaper (19). Desinfeksjonsmidler kan enkelte ganger ha dårligere effekt mot visse mikrober (f.eks. *Clostridium difficile*, nakne virus m.m.). Bruken av beskyttelseshansker i tillegg er i slike situasjoner nødvendig.

Tabell 3

Oversikt over de viktigste hånddesinfeksjonsmidler (17)

	Alkoholer	Klorheksidin	Jodoform
Virkningsmekanisme	Denaturering av proteiner	Destruksjon av cellevegg	Oksidering
Grampositive bakterier	Meget god	Meget god	Meget god
Gramnegative bakterier	Meget god	God	God
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	God	Dårlig	God
<i>Candida species</i>	God	Moderat	God
Virus	God	God	God
Innsettende virkning	Sekunder	Minutter	Minutter
Restaktivitet	Ingen	Meget god	Minimal
Vanlig konsentrasjon	60 – 90 %	4 %	10-7,5-2-0,5 %

	Alkoholer	Klorheksidin	Jodofor
Toksisitet	Uttørking av huden, brannfarlig	Ototoksisitet, keratitt	Hudabsorpsjon, hudirritasjon

Hvorfor er håndhygienen så vanskelig?

Flere faktorer bidrar i den kliniske hverdag til at håndvask eller hånddesinfeksjon gjøres i under halvparten av de situasjoner hvor det ansees nødvendig.

Nosokomiale infeksjoner oppstår som oftest sporadisk, og blir nok ofte ikke oppfattet som direkte relatert til mangelfull håndhygiene. Det kan være at helsepersonell ikke alltid er klar over situasjoner hvor håndvask er nødvendig. Det kan være at man rett og slett glemmer å vaske hendene, at man er uenig i anbefalingene eller at man betrakter enkelte situasjoner som lavrisikokontakter (f.eks. blodtrykks-, pulsmålinger). Av uklare årsaker kan håndvaskfrekvensen variere mellom forskjellig typer helsearbeidere (leger, sykepleier) (8) og mellom forskjellige kliniske avdelinger (20).

Pittet og medarbeidere undersøkte i en elegant studie faktorer som bidrog til dårlig etterlevelse av håndhygienetiltak ved et stort europeisk universitetssykehus (21). Gjennomsnittlig oppfølging av anbefalingene var 48 %. En ny observasjon av spesiell interesse var at etterlevelse var dårligere før høyrisikoprosedyrer, i intensivavdelingene og med økende intensitet i pasientbehandlingen, dvs. i situasjoner hvor håndhygieniske tiltak ville være spesielt viktig. Det ble også for første gang dokumentert at stor arbeidsbelastning er assosiert med dårligere håndhygiene. Sykepleiere vasket hendene oftere enn leger og annet helsepersonell.

Helsearbeidere angir også ofte at de har for lite tid eller at de har problemer med hudirritasjon og -tørrhet (22, 23). Hyppig håndvask kan føre til økende hudplager og kroniske dermatitter (24, 25). Hender med hudplager koloniseres ikke bare lettere med potensielt patogene mikrober (26), men er også vanskeligere å desinfisere (27).

Årsaken til mangelfull etterlevelse vil sjelden være at man helt bevisst neglisjerer nødvendigheten av håndhygienetiltak. Ofte kan det også være vanskelig å gjennomføre håndvask etter anbefalte metoder. En studie viste at tiden for håndvask i over 90 % av tilfellene er betydelig kortere enn anbefalt (28). Voss & Widmer (29) studerte tidsaspekter ved håndhygienetiltak i en intensivavdeling. De beregnet at vanlig håndvask krevde over fem ganger så mye av sykepleiernes tid som hånddesinfeksjon. De konkluderte derfor med at 100 % etterlevelse ved håndvask av tidsmessige årsaker i praksis ikke ville kunne være forenlig med den nødvendige pasientbehandlingen. Man kunne oppnå bedre resultater ved å praktisere hånddesinfeksjon.

Problemet med bruken av engangshansker synes å være at den kan gi følelsen av falsk trygghet, og at man derfor glemmer håndvask eller -desinfeksjon. Bruken fører også til merarbeid i den kliniske hverdag. Disse faktorene kan resultere i dårlig etterlevelse i forhold til de nødvendige håndhygieniske tiltakene (11, 30)

Hvordan kan håndhygienen forbedres ved våre sykehus?

At retningslinjer for riktig håndhygiene ikke følges opp av helsearbeidere, reflekterer fundamentale problemer i atferd, oppførsel, tro og meninger. Det finnes ingen enkle løsninger på dette problemet. Det er gjort mange forsøk på å bedre etterlevelse av retningslinjer for håndhygienen (31 – 34). Undervisningsprogrammer som begynner i

studietiden, med kontinuerlig videreføring under etterutdanning og stadige tilbakemeldinger har vist seg å ha en positiv effekt. Dessverre gir dette i de aller fleste tilfeller kun forbigående resultater. Det er vanskeligere å oppnå vedvarende forandringer i grunnleggende atferd.

Positive rollemodeller har stor betydning. Eldre helsearbeideres atferd blir ofte «overtatt» av de yngre. Dårlig praksis kan lett læres ved sykesengen, men det er vanskelig å bli kvitt faste vaner senere.

Praktiske og organisatoriske forandringer kan være veien å gå. Å redusere tiden som må brukes på håndhygiene kan gjøre dette mer overkommelig for helsearbeidere. Uhensiktsmessig plassering av vasker kan være årsaken at det er vanskelig og tidkrevende med håndvask. Dispensere for desinfeksjonsmiddel ved pasientsengen og på flere andre lett tilgjengelige lokalisasjoner i sykehuset er en strategi som kan øke etterlevelse betydelig. Kontrollerte studier er imidlertid nødvendig for å bevise dette.

En av de hyppigste grunner til ikke å vaske hendene er faktisk engstelsen for hudskader. En potensiell løsning er å bruke hudskånende midler. Flere studier taler for at alkoholbaserte desinfeksjonsmidler med mykgjørende tilsetningsstoffer som f.eks. glyserin forårsaker mindre dermatitt (26, 35).

Konklusjon

Manglende etterlevelse med henblikk på håndhygienepraksis er et vesentlig problem ved våre sykehus. Mange av årsakene kan identifiseres. Intervensjon kan ha bedre effekt hvis man konsentrerer seg om definerte grupper av helsearbeidere og sykehusavdelinger i tillegg til spesielle behandlingssituasjoner i den kliniske hverdag. Viten om at grad av etterlevelse er relatert til arbeidsintensitet og -mengde bør føre til at vi ikke bare ser problemet i tilknytning til individuell atferd. Løsningen kan like godt ligge i relativt enkle praktiske tiltak. Bedre tilgang til vaske- og desinfeksjonsmidler og mer utstrakt bruk av hånddesinfeksjon i stedet for håndvask kan muligens bedre håndhygienestandarden også ved norske sykehus.

Etter å ha tolerert mangelfull håndhygiene i over 150 år bør vi nå se alvorlig på mulighetene for å bedre hygienestandarden ved sykehusene. God håndhygiene som et basalt sykehushygienisk prinsipp er fortsatt den mest kostnadseffektive metoden i forebygging og kontroll av sykehusinfeksjoner (36).

LITTERATUR

1. Bjørneboe J. Semmelweis (1969). I: Bjørneboe J. Samlede skuespill. Oslo: Pax, 1998: 157 – 245.
2. Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. Infect Control Hosp Epidemiol 1988; 9: 28 – 36.
3. Steere AC, Mallison GF. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. Ann Intern Med 1975; 83: 683 – 90.
4. Albert RK, Condie F. Hand-washing patterns in medical intensive-care units. N Engl J Med 1981; 304: 1465 – 6.
5. Jarvis WR. Handwashing – the Semmelweis lesson forgotten? Lancet 1994; 344: 1311 – 2.

6. Sproat LJ, Inglis TJ. A multicenter survey of hand hygiene practice in intensive care units. *J Hosp Infect* 1994; 26: 137 – 48.
7. Thompson BL, Dwyer DM, Ussery XT, Denman S, Vacek P, Schwartz B. Handwashing and glove use in a long-term-care facility. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 97 – 103.
8. Slaughter S, Hayden MK, Nathan C, Hu TC, Rice T, Van Voorhis J et al. A comparison of the effect of universal use of gloves and gowns with that of glove use alone on acquisition of vancomycin-resistant enterococci in a medical intensive care unit. *Ann Intern Med* 1996; 125: 448 – 56.
9. Retningslinjer for håndhygiene. Oslo: Statens institutt for folkehelse, 1990.
10. Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB, Cummings J, Bokete T, Stamm WE. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA* 1993; 270: 350 – 3.
11. Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Arch Intern Med* 1999; 159: 821 – 6.
12. Ehrenkranz NJ. Bland soap handwash or hand antisepsis? The pressing need for clarity. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 299 – 301.
13. Perceval A. Wash hands, disinfect hands, or don't touch? Which, when, and why? *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993; 14: 273 – 5.
14. Ayliffe GA, Babb JR, Davies JG, Lilly HA. Hand disinfection: a comparison of various agents in laboratory and ward studies. *J Hosp Infect* 1988; 11: 226 – 43.
15. Goroncy-Bermes P, Schouten MA, Voss A. Effectiveness of non-medicated soap, chlorhexidine, and an alcohol-based hand disinfectant against multiple-resistant gram-positive microorganisms. I: Abstracts of the 9th Annual Scientific Meeting of The Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). Abstrakt 75. Mt. Royal, NJ: SHEA, 1999.
16. Kampf G, Jarosch R, Ruden H. Limited effectiveness of chlorhexidine based hand disinfectants against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *J Hosp Infect* 1998; 38: 297 – 303.
17. Rotter ML. Hand washing and hand disinfection. Mayhall CG, red. *Hospital epidemiology and infection control*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996: 1052 – 68.
18. Doebbeling BN, Stanley GL, Sheetz CT, Pfaller MA, Houston AK, Annis L et al. Comparative efficacy of alternative handwashing agents in reducing nosocomial infections in intensive care units. *N Engl J Med* 1992; 327: 88 – 93.
19. Larson E. Skin cleaning. I: Wenzel RP, red. *Prevention and control of nosocomial infections*. 2. utg. Baltimore: Williams & Wilkins, 1993: 454 – 5.
20. Watakunakorn C, Wang C, Hazy J. An observational study of hand washing and infection control practices by healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19: 858 – 60.
21. Pittet D, Mourouga P, Perneger T, Members of the Infection Control Program. Compliance with handwashing in a teaching hospital. *Ann Intern Med* 1999; 130: 126 – 30.

22. Larson E, Killien M. Factors influencing handwashing behavior of patient care personnel. *Am J Infect Control* 1982; 10: 93 – 9.
 23. Zimakoff J, Kjelsberg AB, Larsen SO, Holstein B. A multicenter questionnaire investigation of attitudes toward hand hygiene, assessed by the staff in fifteen hospitals in Denmark and Norway. *Am J Infect Control* 1992; 20: 58 – 64.
 24. Ojajärvi J. Handwashing in Finland. *J Hosp Infect* 1991; 18 (suppl B): 35 – 40.
 25. Czeschinski P. Geplagte Hände – Berufsdermatosen im Krankenhaus. *Krankenhaustechnik* 1994; 20: 32 – 3.
 26. Bruun J, Solberg CO. Hand carriage of gram-negative bacilli and *Staphylococcus aureus*. *BMJ* 1973; 2: 580 – 2.
 27. Mäkelä P. Gesunde Haut als Voraussetzung für eine effektive Händedesinfektion. I: Kramer A, red. *Klinische Antiseptik*. Berlin: Springer-Verlag, 1993: 50 – 67.
 28. Quaraishi ZA, McGuckin M, Blais FX. Duration of handwashing in intensive care units: a descriptive study. *Am J Infect Control* 1984; 11: 83 – 7.
 29. Voss A, Widmer A. No time for handwashing !? Handwashing versus alcoholic rub: can we afford 100 % compliance? *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 205 – 8.
 30. Thompson BL, Dwyer DM, Ussery XT, Denman S, Vacek P, Schwartz B. Handwashing and glove use in a long-term care facility. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 97 – 103.
 31. Seto WH. Staff compliance with infection control practices: application of behavioural sciences. *J Hosp Infect* 1995; 30 (suppl): 107 – 15.
 32. Dubbert PM, Dolce J, Richter W, Miller M, Chapman SW. Increasing ICU staff handwashing: effects of education and group feedback. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990; 11: 191 – 3.
 33. Michels M, Firary S. Can handwashing frequency and techniques be improved? I: Abstracts of the 9th Annual Scientific Meeting of The Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). Abstrakt S16. Mt. Royal, NJ: SHEA, 1999.
 34. Pope A, Crain C, McDermott P. Handwashing: back to basics. I: Abstracts of the 9th Annual Scientific Meeting of The Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). Abstrakt S17. Mt. Royal, NJ: SHEA, 1999.
 35. Boyce JM. It is time for action: improving hand hygiene in hospitals. *Ann Intern Med* 1999; 130: 153 – 4.
 36. Lystad A. Håndhygiene. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1999; 119: 2454.
-

Publisert: 20. februar 2000. *Tidsskr Nor Lægeforen*.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 22. februar 2026.