



Siv Furholm, sykepleier, seksjon for fordøyelsessykdommer, medisinsk klinikk



Kristin Joan Skaarud, fagutviklingssykepleier, Rikshospitalet HF, medisinsk klinikk

Alvorlige infeksjoner kan overføres ved endoskopiske undersøkelser.

Engangsutstyr gir

Studien viser at engangsutstyr er sikrere, billigere og lettere å bruke enn flergangsutstyr.

Hensikten med denne artikkelen er å belyse ulike sider ved bruk av engangs- og flergangsutstyr. Inflammatoriske tarmsykdommer, galleveislidelser, spiserørssykdommer og mistanke om maligne tilstander i mage- tarmkanalen kan diagnostiseres og behandles ved hjelp av fleksibel endoskopi. Tall fra pasientdatabasen FileMaker ved Gastroenterologisk undersøkelse-senhet, Rikshospitalet HF viser at det ble gjennomført 2684 endoskopiske undersøkelser i 2006.

Et endoskop er en bøyelig og styrbar slange med lys og kamera som overfører bilder til en skjerm. Ved nesten alle endoskopiske undersøkelser brukes tilleggsutstyr til diagnostikk/behandling, eller for å rengjøre endoskopet. Ved prøvetaking eller behandling brytes barrieren slimhinneveggen danner mellom fordøyelseskana-len og kroppen. Derfor er det viktig at instrumentene som brukes ikke er kontaminert med andre enn pasientens egen bakterieflora. Det er også fare for krysskontaminering av mikrober til pasienter og personale ved utilstrekkelig rengjort flergangsutstyr(1). Gjenbruk av utstyr krever omfattende rengjøring som er både arbeidskrevende og kostbar. Til tross for dette viser en undersøkelse fra 2005 at bruk av flergangsutstyr fortsatt er utbredt ved gastroenterologiske undersøkelsesenheter i Norge(2). 25 av 36 enheter brukte flergangs rensbørste. Selv ved kjent smitte brukte bare to av 59 enheter engangs biopsitang(2).

Artikkelen er basert på forskning og erfaring fra klinisk praksis. Kost-

nader til produksjon, emballasje og transport av tilleggsutstyret er ikke inkludert i artikkelen. Litteratursøk ble gjennomført høsten 2006 i databasene Pubmed, Medline, Cinahl, Internurse og Cochrane. Søkeordene var: Endoscopy, gastroenterology, infection, adults, colonoscopy, reprocessing, single use, reusable, disposable, PVC, polyvinylchloride, environment, pollution og waste.

Tilleggsutstyr og rengjøringsprosedyrer

Tilleggsutstyret brukes i diagnostisk og terapeutisk øyemed og er komplekst oppbygget med hulrom og hengsler og er tilpasset endoskops lange, fleksible arbeidskanal. Utstyret kan ha en diameter på inntil 2,5 mm og være opp til 480 cm langt. En flergangs biopsitang har en overflate som er konstruert som en tett spiral av rustfritt stål. Spiralen kler en wire som går fra et håndtak til et hengsleledd, som åpner og lukker kjevener. Kjevener består av rustfrie skåler og mellom skålene stikker det ut en pigg som penetrerer slimhinnen. Dette komplekse designet er representativt for mye av flergangsutstyret og gjør rengjøringen vanskelig.

Vaskeprosedyren omfatter cirka ti minutter manuell vask, og 40 minutter maskinell vask og desinfeksjon før transport til Avdeling for Sterilforsyning. Der brukes cirka 2,5 arbeidstimer på steriliseringsprosedyren (3). Avdeling for sterilforsyning henter og leverer utstyr en gang per dag. Under deler av prosedyrene prosederes flere enheter samtidig i begge avdelinger.

Hygiene, helse, miljø og sikkerhet

Det forekommer infeksjoner ved endoskopiske undersøkelser, selv om det er sjelden (4). Det er dokumentert smitte av salmonella, pseudomonas og hepatitt B og C ved endoskopier. En fransk studie fra 2005 viste at defekte flergangs biopsitenger med knekkdannelse kan føre til slitasje og lekkasje på endoskopkanalen, slik at smittestoffer kan samle seg inne i endoskopet og kontaminere det (5). Rizzo (2000) demonterte 48 flergangs biopsitenger og fant rester etter biologisk materiale i alle (1).

I styrende dokumenter for instrumentbehandling er det beskrevet: «instrumenter der koagulert belegg har satt seg fast, selv etter intensiv rengjøring (for eksempel med børste eller ultralydsbehandling) må sorteres ut, fordi det er umulig å garantere adekvat funksjon og hygiene relatert til disse» (6). Internasjonale retningslinjer anbefaler personalet å bruke personlig beskyttelsesutstyr som hansker, munnbind, øyebeskyttelse og plastfrakk med lange ermer under arbeidet med tilleggsutstyr i endoskopipro-sedyrene. Det anbefales at vaske-/desinfeksjonsprosedyren foregår i egnede rom med tilstrekkelig ventilasjon (7).

Økonomi

Studier fra 1996 til 2001 viser at når en flergangs biopsitang brukes mer enn et visst antall ganger (fra sju til flere enn 20), blir den mer kostnadseffektiv enn engangsutstyr (8-11). Prisene på engangsutstyr har imidlertid falt mye de siste to-tre årene, mens prisen på flergangsutstyr har holdt seg stabil over flere år. Rapporten avdelingen utarbeidet viser at en engangs biopsitang koster i 2006, mellom kr 99 og kr

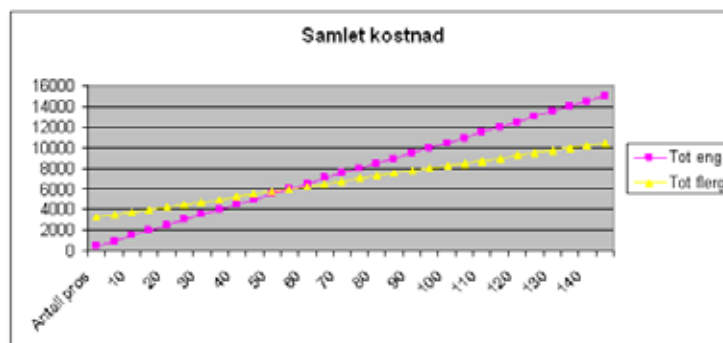
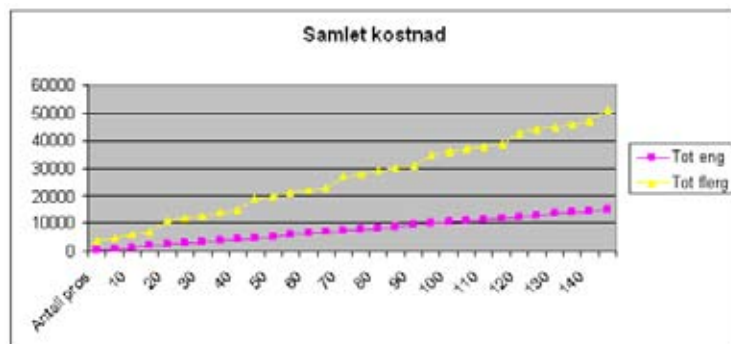
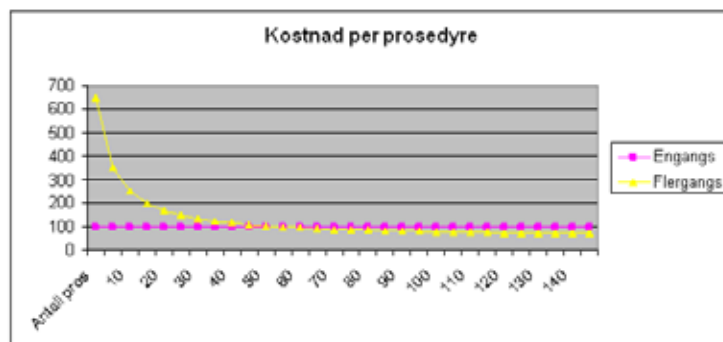
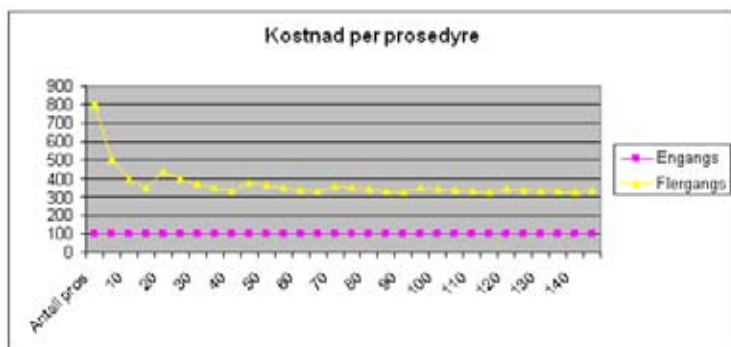
www.sykepleien.no

Les mer og finn litteraturhenvisninger på www.sykepleien.no

Søkeord:
Gastroenterologi
Engangsutstyr
Flergangsutstyr
Endoskopi

flere fordeler

Grafene nedenfor viser disse to scenariene:



► Lite slitasje, billig repressering:

- Pris flergangstang 3000,00
 - Pris engangstang 100,00
 - Kostnad repressering 50,00
 - Antall gjenbruk flergangs **200**
- Totalkostnad 150 pros:**
- Engangs 15000,00
 - Flergangs 10500,00

► Mye slitasje, dyrere repressering:

- Pris flergangstang 3000,00
 - Pris engangstang 100,00
 - Kostnad repressering 200,00
 - Antall gjenbruk flergangs **25**
- Totalkostnad 150 pros:**
- Engangs 15000,00
 - Flergangs 51000,00

120, en flergangs biopsitang koster mellom kr 2900 og 3400 (12). Å reparere en defekt biopsikanal i et endoskop kostet i 2006 fra kr 12.000 til 16.000 (13). Leie av endoskop kostet kr 325 pr dag.

Kostnadene til repressering av utstyr er vanskelig å beregne, men estimert daglig steriliseringskostnad er kr 1250 i vår sterilisentral (3). Her steriliseres flere typer tilleggsutstyr samtidig. I tillegg kommer 50

minutters arbeid med manuell og maskinell rengjøring og pakking ved egen avdeling. Helseisikoen som er knyttet til mangelfull rengjøring må iberegnes, selv om det er vanskelig å kostnadsberegne den.

Diskusjon

Hygiene

Alvorlige infeksjoner kan overføres ved endoskopiske undersøkelser, selv om det er vanskelig å knytte

dette spesifikt til flergangsutstyr og rengjøringsprosedyrer av disse. Pasienter med lavt immunforsvar, kunstig hjerteklaff eller neutropeni, og de som gjennomgår behandling med immunosuppressiv kjemoterapi, er spesielt utsatt for smitte. Personalet kan bli smittet gjennom håndtering av utstyret under selve undersøkelsen og i den etterfølgende rengjøringsprosedyren (14). DNA og en del annet biologisk materiale

ødelegges ikke av desinfeksjons- eller steriliseringsprosedyrer alene, den forutgående manuelle og maskinelle rengjøringen er altså helt avgjørende for å redusere risikoen for smitte. Rizzo (2000) og Yang (2000) viser i sine studier at biopsitenger er vanskelig å rengjøre adekvat (1,9). Det antas at det samme gjelder for annet flergangsutstyr som er bygget opp på samme måte som en biopsitang. Det er altså ingen studier

som beskriver infeksjonsforekomst relatert til rengjøring av flergangsutstyr spesielt. Dette kan skyldes at det har foreligget internasjonale retningslinjer for å redusere risikoen av endoskoprelaterte infeksjoner siden 1988, med minimum standard for vask og høygradig desinfeksjon av utstyret (4).

Helse miljø og sikkerhet

En fordel med flergangsutstyr er at det genererer lite søppel i motsetning til engangsutstyr. Noe av engangsutstyret kan inneholde polyvinylklorid (PVC), som er helseskadelig ved forbrenning(15). Bruk av PVC og ftalater, som tilsettes PVC for å gjøre det mykere, blir i økende grad unngått både i Europa og USA. Rikshospitalet ønsker å begrense bruken av engangs PVC-produkter, grunnet mulige uheldige miljøkonsekvenser. Gode alternativer finnes, og krav fra forbrukerne gjør at de fleste produsenter leverer alternativer. Slitt flergangsutstyr med knekkdannelse og slark er vanskeligere å håndtere enn nytt utstyr som er stramt og glatt. Rizzo (2000) sammenlignet første gangs bruk av flergangs biopsitenger og engangs biopsitenger. Denne studien viste en signifikant favor for engangs biopsitenger (1).

For å unngå at utstyret kommer i berøring med gulvet og sprer smitte kveiles utstyret sammen og strekkes ut igjen flere ganger i løpet av både undersøkelsen og vaske-/desinfeksjonsprosedyren. Erfaringer fra klinisk praksis viser at håndtering av utstyret er med på å gi slitasskader hos personalet. Det er ikke gjort funn som underbygger dette i litteraturgjennomgangen. Ved bruk av engangsutstyr unngår personalet helseskader som eksponering for kjemikalier og smittestoffer samt at den kroppslige slitasjen reduseres. Det meste av engangsutstyret er

belagt med en plastkappe som gir fin og glatt innføring i endoskopet. Engangsutstyr er også stivere og har ikke slark eller sløvhet slik som flergangsutstyr kan ha. I klinisk praksis ved Gastroenterologisk undersøkelsesenhets på Rikshospitalet, brukes engangs- fremfor flergangsutstyr i de fleste tilfeller.

Økonomi

En kostnadsberegning av en flergangs biopsitang inkluderer innkjøpspris, levetid, og vaske- /desinfeksjons- og steriliseringsprosedyrer. I tillegg må en inkludere kostnader til kjemikalier, virkningen av disse på mennesker og miljø, strømforbruk, tidsbruk, slitasje på personell ved håndtering av utstyret og lønnskostnader. For å vise kostnadsforholdene mellom engangs- og flergangsutstyr, benyttes to scenarier. Det første viser lite slitasje av flergangs biopsitang og gjenbruk på 200 ganger, med lave represseringskostnader, kr 50. Det neste med mye slitasje av flergangs biopsitang, altså lite gjenbruk, 25 ganger og med høye represseringskostnader, kr 200. Scenariene benytter samme pris for flergangstang kr 3000, engangstang kr 100. Verdiene for repressering og antall gjenbruk av flergangsbiopsitang varierer, da disse er de usikre verdiene i sammenligningen. I scenario 1 benyttes verdier som maksimalt begunstiger flergangsutstyr, og scenario 2 benyttes verdier som minimalt begunstiger flergangsutstyr. Kostnadsberegningene for totalt antall 150 prosedyrer inkluderer kostnadene til nykjøp av flergangstenger.

Ved mye slitasje og dyrere repressering er kostnaden med flergangsutstyr kr 51000 for totalt 150 prosedyrer, i motsetning til engangsutstyr som koster kr

15000. Ved liten slitasje og billigere repressering er kostnaden med flergangsutstyr kr 10500 for totalt 150 prosedyrer, i motsetning til engangsutstyr som koster kr 15000. Egne erfaringer tilsier at kostnaden for en repressering er mer enn kr 50, og refererte studier viser at antall gjenbruk er lavere enn 200.

Konklusjon

Med den usikkerheten som er erfart, trekkes konklusjonen at engangsutstyr kommer økonomisk fordelaktig ut i forhold til flergangsutstyr. Arbeidsmiljøavdelingen ved Rikshospitalet sier at: «Til tross for at det blir en økt belastning for ytre miljø, anbefales det at en bytter fra flergangs- til engangsutstyr. Dersom en i tillegg bytter til et engangsprodukt som ikke inneholder PVC vil det også være miljømessige fordeler» (15). Engangsutstyr har i tillegg en infeksjonsforebyggende effekt da det kastes etter bruk og hele vaske-/desinfeksjons og steriliseringsprosedyren elimineres. Kostnadsvurderingen må i tillegg til innkjøpspris også inkludere alle kostnader ved repressering av flergangsutstyr. Prisutviklingen på engangsutstyr innebærer at dette er i ferd med å bli et ikke bare enklere, sunnere og sikrere alternativ, men også billigere.

Tusen takk for velvilje og støtte til Gastroenterologisk Undersøkelsesenhets ved Seksjon for Fordøyelsesykdommer, Rikshospitalet HF, og til Tone Rustøen ved senter for Pasientmedvirkning og Sykepleieforskning.

LITTERATUR

- Rizzo J, Bernstein D, Gress F. A performance, safety and cost comparison of reusable and disposable endoscopic biopsy forceps: a prospective, randomized trial. *Gastrointest Endosc* 2000; Mar;51(3):257-61.
- Lindøen V. Spørreundersøkelse. 2005.
- Gule HG. Rikshospitalet. Brev fra Avdeling for Sterilforsyning. Upubl. matr. 2006 Nov 9.
- Lisgaris MV. The Occurrence and Prevention of Infections Associated with Gastrointestinal Endoscopy. *Current Infectious Disease Reports*; 2003.
- Corne P, Godreuil S, Jean-Pierre H, Jonquet O, Campos J, Jumas-Bilak E, et al. Unusual implication of biopsy forceps in outbreaks of Pseudomonas aeruginosa infections and pseudo-infections related to bronchoscopy. *J Hosp Infect* 2005; Sep;61(1):20-6.
- Riktig Instrumentbehandling. prEN ISO 15883. 2004.
- Nelson DB, Jarvis WR, Rutala WA, Foxx-Orenstein AE, Isenberg G, Dash GR, et al. Multi-society guideline for reprocessing flexible gastrointestinal endoscopes. *Infection Control & Hospital Epidemiology [NLM - MEDLINE]* 2003; Jul;24(7):532.
- Muscarella LFP. Biopsy Forceps: Disposable or Reusable? *Gastroenterol Nurs* 2001; Mar;24(2):64-8.
- Yang R, Ng S, Nichol M, Laine L. A cost and performance evaluation of disposable and reusable biopsy forceps in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000; Mar;51(3):266-70.
- Kozarek RA, Raltz SL, MERRIAM LD, Sumida SE. Disposable versus reusable biopsy forceps: a prospective evaluation of costs. *Gastrointest Endosc* 1996; Jan;43(1):10-3.
- Kozarek RA, Attia FM, Sumida SE, Raltz SL, Roach SK, Schembre DB, et al. Reusable biopsy forceps: A prospective evaluation of cleaning, function, adequacy of tissue specimen, and durability. *Gastrointest Endosc* 2001; Jun;53(7):747-50.
- Sakshaug K, Karlens H. Rikshospitalet. Økonomirapport. 2006. Ref Type: Unpublished Work
- Nordahl O. Reparasjonskostnad. 1-12-2006. Ref Type: Unpublished Work
- Kruse A, Rey J-F. Guidelines on cleaning and disinfection in GI endoscopy. Update 1999. The European Society of Gastrointestinal Endoscopy. *Endoscopy* 2000 Jan;32(1):77-80.
- Stokkeland O, Havellen T. Rikshospitalet. HMS-rapport. Upubl. matr. 2006.