

Kézhygiénés compliance javítására kidolgozott, egész kórházat átfogó program hatékonysága

Didier Pittet, Stéphane Hugonnet, Stephan Harbarth, Philippe Mourouga, Valérie Sauvan, Sylvie Touveneau, Thomas V Perneger, and members of the Infection Control Programme

Összefoglalás

Háttér

Kézhygiénével megelőzhető a kórházi keresztfertőzések, de a javasolt utasításoknak megfelelő együttműködési készség általában igen alacsony szintű. Megkíséreltük javítani a kézhygiénét egy, a teljes kórházat átfogó programmal, ahol különleges hangsúlyt fektettünk a betegágy melletti, alkoholalapú kézfertőtlenítésre. Ezzel párhuzamosan mértük a nosocomialis (kórházban szerzett) fertőzéseket.

Módszerek

Teljes körű, kézhygiénés együttműködési készséget vizsgáltuk a rutin beteggondozás során egy oktató klinikán, Genfben (Svájc) a kézhygiénés kampány elkezdése előtt és alatt. Hét, a kórházat átfogó, megfigyeléses felmérést végeztünk évente kétszer 1994 decemberétől kezdve 1997 decemberéig. Másodlagos hatásmutatók voltak a nosocomialis fertőzési arány, a meticillin rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) előfordulási aránya, és a kézbedörzsöléshez használt fertőtlenítőszer fogyasztása.

Tapasztalatok

Több, mint 20.000 kézhygiénés alkalmat figyeltünk meg. Az együttműködési készség progresszíven javult az 1994-ben tapasztalt 48%-ról 66%-ra 1997-ben ($p < 0.001$). Bár a szappannal és vízzel

történő kézmosás szokása stabil maradt, a kézfertőtlenítés gyakorisága lényegesen emelkedett a vizsgált időszakban ($p < 0.001$). Ez az eredmény változatlan maradt azután is, hogy azokhoz a kockázati tényezőkhöz illesztettük, amelyekről ismert, hogy gyengítik az előírások betartását. A kézhygiéne szignifikánsan javult a nővérek és az ápolóasszisztensek között, de alacsony szinten maradt az orvosok között. Ugyanezen időszak alatt csökkent az össz nosocomialis fertőzés szám (a 16,9%-os prevalencia 1994-ben 9,9%-ra csökkent 1998-ban; $p = 0,04$), a MRSA átviteli aránya is csökkent (2,16-ről 0,93 esemény per 10000 betegnap; $p < 0,001$), és az alkoholos alapú kézbedörzsölő oldat fogyasztása megnőtt 3,5-ről 15,4 l per 1000 betegnapra 1993 és 1998 között ($p < 0,001$).

Értelmezés

A kampány tartós javulást hozott a kézhygiénés együttműködési készségben, amely egybeesett a nosocomialis fertőzések és a MRSA terjedésének csökkenésével. A betegágy melletti, antiszeptikus kézbedörzsölők promóciója nagymértékben hozzájárult az együttműködési készség javulásához.

Bevezetés

A kézhygiéne, akár kézmosással, akár kézfertőtlenítéssel, a nosocomialis fertőzések megelőzésének egyetlen és legfontosabb eszköze marad.¹ Ennek az egyszerű eljárásnak a jelentőségét az egészségügyi dolgozók nem eléggé ismerik,² és a tudományos

közlemények ismételten gyenge együttműködési készségről számolnak be.³⁻⁵ Bár az együttműködési készség javítására irányuló, néhány korábbi intézkedés sikeres volt, azonban egyikkel sem lehetett tartós hatást elérni.^{2,6,7} Ez a helyzet vezetett a Handwashing Liaison Group⁸ létrehozására 1997-ben, az Egyesült Királyságban, amely szervezet küldetesként vállalta " az egészségügyi dolgozók viselkedésének megváltoztatását, hogy tartós javulás legyen elérhető az egyeztetett kézmosási standardok betartásának területén, és így javuljon a betegápolás minősége".⁸ A kórházunkban lesújtó állapotot tapasztaltunk a kézhigiénés együttműködési készség területén, és az együttműködési készség hiányának számos kockázati tényezőjét azonosítottuk.⁵ A nagyobb munkaterhelés és a kisebb együttműködési készség között megfigyelt kapcsolat sugallta, hogy a betegágy melletti kézfertőtlenítés promóciója, amely kevésbé időigényes, mint a kézmosás, javíthatja az együttműködési készséget.^{5,9} Ily módon egy, a kórházat átfogó, kézhigiénét és különösen az alkoholalapú kézbedörzsölő szereket támogató kampányt indítottunk útjára.⁷ Feltételeztük, hogy a programunkkal nem csak javul a kézhigiénés együttműködési készség, hanem a meticillin rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) átvitele és a nosocomialis fertőzési arány is csökken. Az alábbiakban ismertetjük a programot és hatékonyságát.

Módszerek

Eljárás

Az University of Geneva Hospitals (UGH) Genf (Svájc) és környékének lakosait kiszolgáló, nagy, akut betegellátást folytató, oktató kórház. Kézmosó felszerelések mindenhol

hozzáférhető, minden betegszobában egy-három mosdó, fertőtlenítőszer nem tartalmazó szappannal és papírtörülközővel.⁵ A kézhigiénés promóciós program 1995 januárjában kezdődött a kiindulási szint megállapítását célzó felmérés után.⁵ A legjelentősebb összetevője vizuális bemutatás volt A3 méretű, színes poszterekkel, amelyek a kéztisztítás, különösen a kézfertőtlenítés valamint a teljesítés visszajelzésének jelentőségét hangsúlyozták. A posztereket az intézményen belül 250 stratégiailag fontos helyen raktuk ki, amely helyeket előzőleg az osztályoknak és a közös területeknek főnövérekkel együtt való felkeresésével azonosítottunk. Az elhelyezés feltétele volt a maximális láthatóság a napi munka és a kórházon belüli közlekedés során. A promóciós anyag tartalmát (megtalálható <http://www.hopisaffe.ch>, hozzáférhető 2000. október 3.) valamennyi osztály egészségügyi dolgozóinak együttműködésével közösen készítettük el, és egy művész alakította rajzos üzenetté. Témák voltak: nosocomialis fertőzés, keresztfertőzés, kézzel való átvitel, kézhigiéné, kézfertőtlenítés, és a kéz krémekkel való védelme. A felhasználásra szánt posztereket az egészségügyi dolgozók multidiszciplináris csoportjának rendszeres ülésein (hat-nyolcször évente) választották ki. Ez a témacsoport minden egyes orvosi osztály képviselőiből (főnövérek és orvosok), vezető adminisztratív igazgatókból, és más kórházi kiszolgáló részlegek képviselőiből állt. Minden poszter fő helyen mutatta be annak az osztálynak a nevét, amely a poszter üzenetét javasolta, így a szerzőség kórház szerte azonosítható volt, és a kórházi személyzet a tulajdonosság érzésével tekinthetett a kampányra. Hetven különböző poszter készült több példányban, egy időben

mindenkor 3-5 poszter volt kihelyezve a kórház egész területén. A gondnokság személyzete cserélte a posztereket hetente egyszer vagy kétszer 1995-ben, majd később hetente, a megjelenés előre meghatározott sorrendjében. Kézbedörzsölő oldatot (alkoholalapú készítmény, 0,5% klórhexidin-glükonát és bőrpuhítók) nagy mennyiségben, egyedi üvegekben osztottunk szét valamennyi osztályon, és rendelésre készült tartókat szereltünk fel minden ágyhoz, hogy elősegítsük a hozzáférést a kézfertőtlenítőhöz. Az egészségügyi dolgozókat ösztönöztük, hogy a zsebükben is tartsanak egy üveget, és 1996-ban egy újonnan tervezett, lapos (kerek helyett) üveget készítettünk, hogy elősegítsük a zsebben való hordozást. Felismervén, hogy a szilárd intézményi támogatás elengedhetetlen az egészségügyi dolgozók viselkedésének megváltoztatásához⁶, a fertőzés-ellenőrzési program, az orvosi és ápolási igazgatók támogatásával, megnyerte a kórházi felső vezetés hozzájárulását, hogy a kórház átfogó prioritást kapjon. A beavatkozás személyi erőforrásai lényegében ugyanazok voltak, mint a fertőzés-ellenőrzési programé. A felső vezetés anyagi segítséget nyújtott a program megvalósításához, valamint egy nővért adott 4 hónapra a program elindításához; továbbá engedélyezték a kórház falainak állandó használatát a poszterek kiállításához, ösztönözték a különböző részlegek vezető személyzetének részvételét a program fejlesztésében, és maguk is részt vettek a témacsoport rendszeres ülésein, és nyilvánosan hangot adtak a program részére nyújtott támogatásuknak. A vizsgálati időszak alatt külső támogató források nem voltak.

Együtműködési készség a kézhigiénés eljárásokkal

Hét felmérést végeztünk 1994 és 1997 között, mint korábban ismertettük⁵, évente kétszer, júniusban és decemberben. Fertőzést ellenőrző nővérek kísérték figyelemmel az egészségügyi dolgozók kézhigiénés gyakorlatát egy megszerkesztett protokoll szerint, 2-3 héten keresztül. Feljegyezték az ajánlott útmutatások^{1,5,10} szerint kézhigiénére alkalmas lehetőségeket, és a kézmosási és kézbedörzsölési események konkrét számát. A kézmosás a kéznek akár csak vízzel, akár fertőtlenítőszer mentes szappannal és vízzel történő mosását jelenti, a kézfertőtlenítés pedig az alkoholalapú kézbedörzsölő oldat használatára utal^{1,10}. A kézhigiénés együtműködési készség lehetséges zavaró tényezői többek között: a foglalkozási kategória, a kórházi osztály, a nap/hét adott időpontja, a beteg-nővér arány a megfigyelés időpontjában, és a beteggondozás típusa és intenzitása a beteggondozás egy órájára számolt kézhigiénés alkalmak száma szerint.⁵ A megfigyeléseket előre meghatározott időszakokban végezték nappal és éjszaka, 20 perces időtartamban, a felmérési időszak alatt egyenlően elosztva. Az egészségügyi dolgozók nem ismerték a megfigyelési periódusok ütemezését. A megfigyelők, amennyire lehet, kerülték a feltűnést, de nem maradtak rejtve. A megfigyelők közötti variabilitást a megfigyelési időszakok legalább 10%-a folyamán feljegyezték, amikor két vagy három megfigyelő dolgozott egy időben.⁵ A megfigyelők közötti összhang kiváló volt; az érzékenységi, hogy előre meghatározott kézhigiénés alkalmat kimutassanak átlagban 98% volt (SD 1), és a pontozás megbízhatósága magas volt minden változóra nézve (kappa érték=0.92;

tartomány 0,79-1,0). A teljesítményről a visszajelzést minden év márciusában és szeptemberében tették közzé a kórházi hírlevélben, amelyet a fizetési szalaggal együtt osztottak ki. Továbbá nagyviziteket folytattak (egészségügyi diplomások) valamennyi orvosi részlegben a kezdeti teljesítmény-visszajelzés idején (1995 tavaszán). A helyes kézhigiéne technikájának bemutatása a kórházban az új alkalmazottak rendszeres betanítási periódusának szerves része, és a vizsgálati időszak alatt jobban nem támogatták. Az intézményi felülvizsgálati testület követelményeivel összhangban a személyzet felmérés során megfigyelt tagjait nem azonosítottuk egyedi azonosítóval.⁵

Másodlagos hatásmutatók

A nosocomialis fertőzéseket kiképzett, infekciókontroll nővérek azonosították, ahogy máshol már ismertettük¹¹, és a Centers for Disease Control and Prevention standard definíciói szerint osztályozták.¹² A nosocomialis fertőzések prevalenciájának éves felmérését kórházunkban 1994 óta standardizált módszerekkel végezzük.¹¹ A MRSA felmérése és ellenőrzése valamennyi kolonizált vagy fertőzött beteg időbeli nyomon követéséből, a betegek hetenkénti szűréséből, a infekciókontroll nővérek hetenkénti látogatásaiból, a szobatársaktól vett leoltásoktól és kontakt izolálásból állt, a kórházi tartózkodás folyamán és az újbóli kórházi felvétel esetén.¹³ Kiválasztott betegeket nazális mupirocin kenőccsel kezelték 5 napon keresztül, és a testüket naponta klórhexidinnel mosták le 10 napon keresztül.¹⁴ A számítógépes MRSA-figyelő rendszer lehetővé tette az újonnan azonosított betegek korai elkülönítését és az ismert hordozók felismerését újbóli kórházi felvétel során. A MRSA átvitelének arányát a 100 kórházi

felvételre jutó új, kórházban szerzett MRSA-esetek számával fejeztük ki.^{12,13} Egy további folyamatjelzőként a kórházban kiosztott, alkoholalapú kézbedörzsölő oldat mennyiségét vizsgáltuk, amelyet a kórházi gyógyszerészár követett figyelemmel. A kórházi antimikrobiális használatra vonatkozó információt napi meghatározott adagban foglaltuk össze, ahol egy napi meghatározott adag egy átlagos felnőtt napi adagja egy antibiotikus szerből egy napi kezelésre.

Statistikai elemzés

Az arányok közötti különbségeket χ^2 -teszttel és esélyhányadosok (OR) segítségével és a megfelelő 95%-os konfidencia intervallumokkal (CI) hasonlítottuk össze. Az együttműködési készség időbeli változását először egyváltozós analízisben becsültük meg az első felmérést használva kiindulási pontnak. Logisztikus regressziót alkalmaztunk - az együttműködési készséget ábrázolva az együttműködési készség hiányával szemben hatásmutató-változóként - hogy ellenőrizzük azokat a tényezőket, amelyek már kapcsolatban vannak az együttműködési készséggel⁵. Lineáris tendenciateszteket alkalmaztunk a vizsgálati időszak alatt az együttműködési készségben és a nosocomialis fertőzési arányokban fellelhető általános tendenciák értékelésére. A MRSA-fertőzések és -bacteraemia előfordulásában történt időbeli változásokat Poisson regresszióval vizsgáltuk generalizált, lineáris modell eljárással (STATA, 6.0 verzió). Az együttműködési készségben az idő folyamán kialakult tendenciákat külön elemeztük az osztály és a gondozás típusa, az egészségügyi dolgozók beosztása és aktivitási szintje szerint, és elsőrendű kölcsönhatásokat vizsgáltunk. A

megfigyelések egymás közötti függőségének figyelembe vételére a variancia durva becslését alkalmaztuk, azaz minden egyes megfigyelési periódust egy csoportnak tekintettünk (generalizált becslési egyenlet^{5,15}). A kétirányú p-értékeknel a 0,05-nél kisebbet tekintettük statisztikailag szignifikánsnak.

Eredmények

1994 és 1997 között 2629 beütemezett megfigyelési időszakból gyűjtöttünk adatokat, amely időszakok közül 120-nál (4-6%) nem kaptunk adatokat, főleg éjszaka, amikor kézhigiénés alkalom nem fordult elő. A maradék 2509 időszak összesen 833 óra és 52 perc megfigyelést jelentett, és 5 és 45 perc közötti ideig tartottak, a többségük

20 perces volt (a megfigyelésekből 2384 [95%]). Összességében 20082 kézhigiénés alkalomról nyertünk adatokat. A kéztisztítási alkalmak egyenletesen osztoztak el a hét felmérés között, a kórházi helyek között, és a fertőzésveszély szintje szerint. A kézhigiénés alkalmak eloszlása azon paraméterek szerint, amelyekről már ismert, hogy befolyásolják az együttműködési készséget, egyenletes volt a vizsgálati időszak alatt (1. táblázat). A fontosabb személyzeti kategóriák szerint, a nővérek átlagosan az összes alkalom 68,8%-ában (SD 3,3), az ápolóasszisztensek 18,0 (2,4), az orvosok 8,3 (1,7) és egyéb egészségügyi dolgozók 4,9 (1,8) százalékban vettek részt.

1. táblázat A kézhigiénében megfigyelt alkalmak egymást követő megfigyelés vizsgálatokban a University of Geneva Hospitals-ban, Svájcban, 1994 és 1997 között

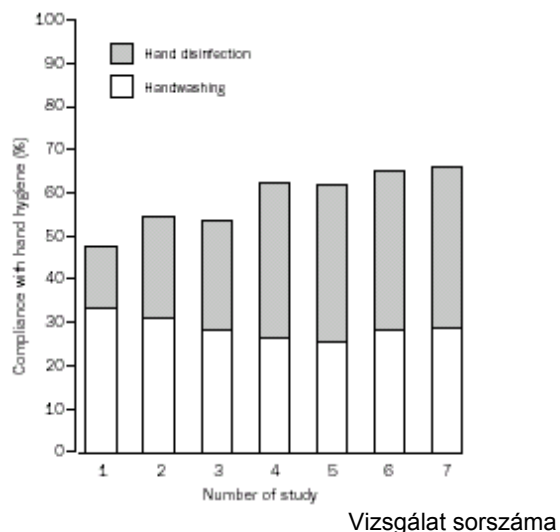
	1994 december	1995 június	1995 december	1996 június	1996 december	1997 június	1997 december
Lehetőségek	2834 (100)	3273 (100)	3019 (100)	2607 (100)	3044 (100)	2736 (100)	2569 (100)
Szakmai tevékenység							
Nővérek	2006 (71)	2068 (63)	2034 (67)	1736 (66)	2134 (70)	1977 (72)	1823 (71)
Orvosok	281 (10)	332 (10)	301 (10)	216 (8·3)	208 (6·8)	196 (7·2)	152 (5·9)
Segédápolók	378 (13)	621 (19)	535 (18)	543 (21)	557 (18)	504 (18)	493 (19)
Egyéb*	169 (6·9)	252 (7·7)	149 (4·9)	112 (4·3)	145 (4·8)	59 (2·2)	101 (3·9)
Kórházi osztály							
Belgyógyászat	1118 (39)	1441 (44)	1163 (39)	1164 (45)	1375 (45)	982 (36)	1091 (42)
Sebészet	980 (35)	1251 (38)	1175 (39)	908 (35)	1080 (35)	1117 (41)	970 (38)
Szülészet nőgyógyászat	151 (5·3)	119 (3·6)	69 (2·3)	76 (2·9)	47 (1·5)	46 (1·7)	81 (3·2)
Gyermekgyógyászat	133 (4·7)	85 (2·6)	83 (2·7)	115 (4·4)	118 (3·9)	139 (5·1)	130 (5·1)
Intenzív osztály	458 (16)	375 (11)	529 (18)	344 (13)	424 (14)	452 (17)	297 (12)
Aktivitás index							
<20	473 (17)	663 (20)	708 (23)	758 (29)	642 (21)	571 (21)	678 (26)
21–40	1258 (44)	1371 (42)	1245 (41)	1284 (49)	1475 (48)	1383 (51)	1339 (52)
41–60	825 (29)	855 (26)	636 (22)	466 (18)	648 (21)	449 (16)	435 (17)
>60	278 (9·8)	384 (12)	430 (14)	99 (3·8)	279 (9·2)	333 (12)	117 (4·6)
Kontamináció kockázatának a szintje							
Alacsony kockázatú eljárás	944 (36)	1307 (40)	1181 (39)	1046 (40)	1202 (39)	1052 (38)	909 (35)
Közepes kockázat	1251 (48)	1468 (45)	1340 (44)	1156 (44)	1358 (45)	1170 (43)	1203 (47)
Magas kockázat	413 (16)	498 (15)	498 (16)	405 (16)	484 (16)	514 (19)	457 (18)

Az adatok a kézhigiénés lehetőségek számát, és elvégzésük százalékos arányát jelentik. *Egyéb alatt védőnőket, légzési és rehabilitációs terapeutákat, radiológiai asszisztenseket, diétás terapeutákat, valamint minden olyan egészségügyi dolgozó kategóriát, aki nem nővér, segédápoló vagy orvos. †Az egy óra betegápolásra eső kézhigiénés alkalmak számát jelöli. ‡A kontamináció kockázatának a szintjét a Fulkerson² által javasolt skála szerint rangsoroltuk.

A teljes együttműködési készség az 1994-ben mért 47,6%-ról 66,2%-ra javult 1997 decemberére ($p < 0,001$; 1. ábra). Míg a hagyományos kézmosással elért együttműködési készség körülbelül 30%-on stabil maradt, a kézfertőtlenítéssel társult együttműködési készség lényegesen nőtt 13,6%-ról 37,0%-ra ($p < 0,001$) az első és az utolsó felmérés között (1. ábra). Ezt a megfigyelést támasztja alá, hogy a felhasznált, alkoholalapú kézbedörzsölő oldat éves mennyisége az 1993-as, 1000 betegnapra számolt 3,5 l mennyiségről 1994-ben 4,1 l-re, 1995-ben 6,9 l-re, 1996-ban 9,5 l-re, 1997-ben 10,9 l-re és 1998-ban 15,4 l-re nőtt (a lineáris tendencia p -értéke $p < 0,001$).

1. ábra Tendenciák a kézhigiénés együttműködési készségben hét egymást követő, a teljes kórházat átfogó felmérésben a University of Geneva Hospitals-ban, 1994-97 között.

Kézhigiénés együttműködési készség (%)



Ábrafelírások:

tele oszlop: Kézfertőtlenítés
 üres oszlop: Kézmosás

Az első megfigyelési időszakhoz hasonlítva az esélyhányadosok az együttműködési készségre progresszíven nőttek, még ha az együttműködési készség hiányával

függetlenül társult tényezőket is illesztettük (2. táblázat). Bár az átlagos együttműködési készség eltért a különböző kórházi helyek között, az együttműködési készség szignifikánsan nőtt a vizsgálati időszak alatt az orvosi, a sebészeti és az intenzív terápiás osztályokon (valamennyi $p < 0,001$). Bár statisztikailag nem szignifikáns, hasonló tendenciát lehetett megfigyelni a szülészeti/nőgyógyászati ($p = 0,17$) és a gyermekgyógyászati osztályokon ($p = 0,12$; 2A ábra). Alacsonyabb szintű együttműködési készséget figyeltünk meg azoknál a tevékenységeknél, amelyek a transzmisszió nagyobb veszélyével álltak kapcsolatban összehasonlítva a közepes vagy alacsony veszéllyel; azonban az együttműködési készség mind a három csoportban nőtt a beavatkozást követően (valamennyi $p < 0,001$; 2B ábra). A beteggondozás egy órájára vonatkoztatott kéztisztítási lehetőségek száma a vizsgálati időszak alatt állandó maradt. Igazoltuk azokat a korábbi megfigyeléseket, miszerint kapcsolat van a magasabb követelmények és a kisebb együttműködési készség között.⁵ Az együttműködési készség a kéztisztításban hasonló módon javult a követelmények valamennyi szintjén ($p = 0,019$ az erősen igénybe vett csoportnál, és $p < 0,001$ a többiekénél; 2C ábra). A kézhigiéne gyakorlatában az együttműködési készség javulása szignifikánsan különbözött az egészségügyi dolgozók között (2D ábra). Feltűnő, hogy míg a nővérek és az ápolóasszisztensek között nőtt (mindkettő $p < 0,001$), az átlagos együttműködési készség alacsony maradt az orvosok és az egyéb egészségügyi dolgozók között (orvosok: 31,1% [SD 5,3] és egyéb egészségügyi dolgozók: 39,5 [6,2]), és

2. táblázat A kézhigiénés együttműködési készség egymást követő megfigyeléses felmérésekben és az esélyhányadosok az együttműködési készségre illesztés nélkül és az ismert kockázati tényezőkre illesztve, University of Geneva Hospitals, Svájc, 1994-97

	1994 december	1995 június	1995 december	1996 június	1996 december	1997 június	1997 december
Teljes együttműködési készség (95% CI)	47.6 (46.8-48.5)	54.2 (53.4-55.1)	53.4 (52.4-54.4)	62.2 (61.2-63.3)	61.8 (60.8-62.8)	65.1 (64.1-66.0)	66.2 (65.1-67.2)
Egyváltozós esélyhányados (95% CI)	1.00	1.30 (1.11-1.53)	1.26 (1.05-1.51)	1.81 (1.51-2.17)	1.78 (1.48-2.14)	2.05 (1.69-2.47)	2.15 (1.78-2.60)
Illesztett* esélyhányados (95% CI)	1.00	1.31 (1.11-1.55)	1.26 (1.06-1.50)	1.65 (1.38-1.96)	1.70 (1.42-2.04)	1.97 (1.64-2.36)	1.92 (1.59-2.33)

*Kórházi osztályra, eü dolgozó típusára, a transzmisszió kockázatának a szintjére, valamint az 1. táblázat szerint kategorizált aktivitási indexre illesztve.

az időben semmilyen szignifikáns tendencia nem volt tapasztalható (lineáris tendenciák, orvosok: $p=0,92$ és egyéb egészségügyi dolgozók: $p=0,54$). Fontos, hogy bár az orvosok teljes együttműködési készsége a kéztisztítás terén nem javult, azonban a kézmosásról a vizsgálati időszak alatt áttértek a kézfertőtlenítésre. Átlagban az egyik felmérésről a másikra az esélyhányados a kézfertőtlenítésre (a kézmosással szembeállítva) 1,12 (95% CI 1,02-1,24; $p=0,023$). A kórházunkban a teljes kórházat átfogó, éves felmérések szerint a nosocomialis fertőzések prevalenciája csökkent az 1994-es 16,9%-ról 9,9%-ra 1998-ra ($p=0,04$; 3. ábra). Továbbá, a helyszíni felmérés szerint az újonnan kimutatott MRSA-betegek aránya 1994-től kezdve csökkent ($p=0,021$). 1994 és 1998 között a MRSA-fertőzések teljes előfordulása csökkent 10000 betegnapra számított 2,16 eseményről 0,93-ra ($p<0,001$). Elsősorban a kórházban szerzett MRSA-bacteraemia éves előfordulása csökkent 10000 betegnapra számított 0,74 eseményről 0,24-re ($p<0,001$)

A vizsgálati időszak alatt semmilyen antimikrobiális korlátozást vagy fejlesztési programot nem indítottak el. 1994 és 1997 között csökkenést tapasztaltunk az aminoglikozidok és az intravénás amoxicillin/clavulanate használatában (aminoglikozidok: 1000 betegnapra számított 16,97 napi meghatározott adagról 12,57-re és amoxicillin/clavulanate: 44,92-ről 19,43-ra), míg imipenem és széles spektrumú β -laktám antibiotikumok használata nőtt (imipenem: 1000 betegnapra számított 13,85 napi meghatározott adagról 20,07-re és β -laktám: 21,42-ről 27,18-ra). Egyéb szerek használata nem változott lényegesen.

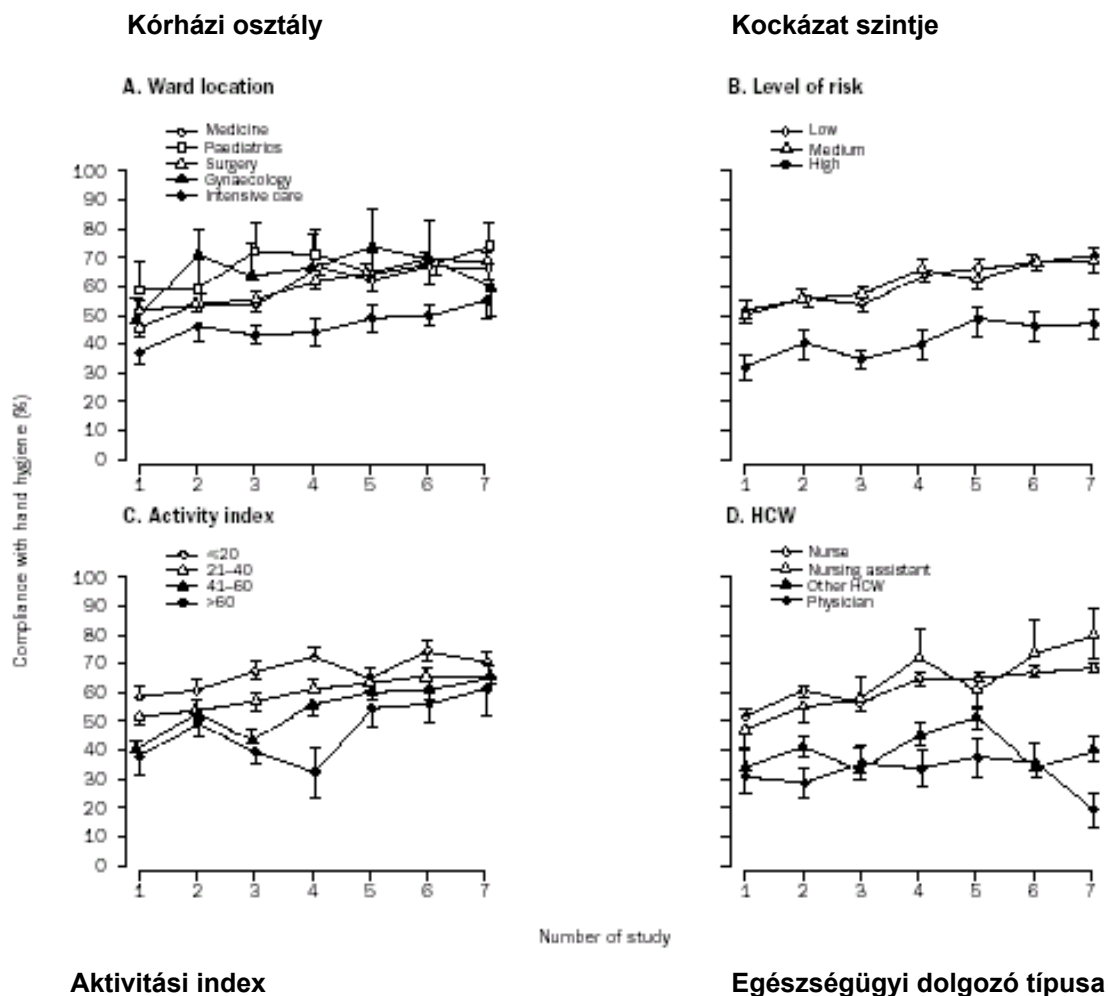
Megbeszélés

A kézhigiénés ajánlások iránti együttműködési készség szignifikánsan javult az életbe léptetett, a teljes kórházat érintő oktatási programot követően, és egybeesett a nosocomialis fertőzések és a MRSA transzmissziójának csökkenésével. A program lényegében egy poszter kampányon alapult, amelyet az alkoholos kézbedörzsölő szereknek a

szappan-víz kézmosással szembeni alternatívaként való promóciója is kísért. Az előírások fokozottabb betartása megmaradt, és a legtöbb kórházi területen megfigyelhető volt, valamennyi betegápoló tevékenységénél, az osztályokon lévő legtöbb egészségügyi dolgozónál, az orvosok említésre méltó kivételével. A korábbi kísérletek a kéztisztítási gyakorlat együttműködési készségének javítására a legjobb esetben átmeneti javulást hoztak.^{2,7} A

leghatékonyabb eszközök a rutin megfigyelés és a visszajelzés voltak,¹⁶ de beavatkozásról nem közölték, hogy hosszú távú hatása lenne.¹⁶⁻¹⁸ Esetünkben tartós javulás volt megfigyelhető, amelyet ugyanolyan tartós beavatkozás kísért. Az továbbra is kérdés marad, vajon a kézhigiénés gyakorlat javulása tovább tart-e, mint a beavatkozás; úgy döntöttünk, hogy most nem vizsgáljuk ezt a kérdést, és fenntartottuk a beavatkozást állandó komponensként.

2. ábra: Tendenciák a kézhigiénés együttműködési készségben hét egymást követő, teljes kórházat átfogó felmérésben

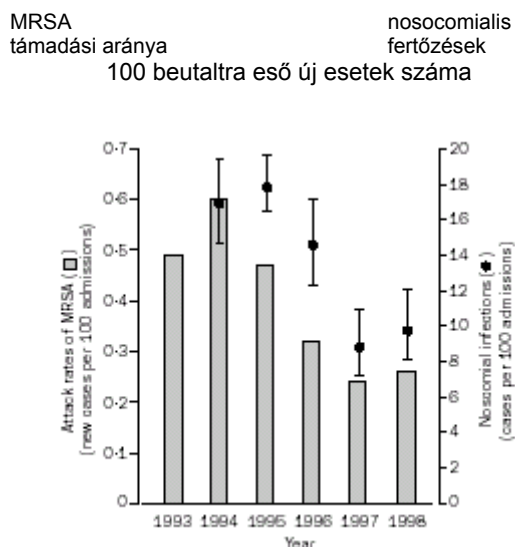


Függőleges tengely: Kézhigiénés együttműködési készség (%)
Vízszintes tengely: Vizsgálat sorszáma.

A, kórházi osztályok szerint; B, a kontamináció kockázatának a szintje szerint; C, az aktivitás szintje a megfigyelés ideje alatt; D, Eü dolgozó típusa szerint. A megfigyelés időpontjában mutatott aktivitási szint az ápolás egy órájára eső kézhigiénés lehetőségek számát jelenti. (aktivitási index).

Az egészségügyi dolgozók között általában igen alacsony szintű az együttműködési készség a kézhigiében. A kézmosás elmulasztásának bevallott indokai között többek között a bőrirritáció, a kézmosó felszerelések elérhetetlensége, a kesztyűviselés, és a "túl elfoglalt" vagy "nem gondolt rá" kijelentések szerepeltek.^{2,6,16-18} Említésre érdemes, hogy egyes egészségügyi dolgozók azt hitték, hogy megmosták a kezüket, amikor szükséges volt, még ha a megfigyelések szerint ez nem is történt.¹⁶ A beavatkozásunk ezen okok közül hármat célt meg, a kézhigiéne elősegítését a kézfertőtlenítő-szerek könnyebb hozzáférhetőségével, és ismételt emlékeztetőkkel a poszterkampányban.^{7,17,18}

3. ábra Tendenciák a nosocomialis fertőzések prevalenciájában és MRSA éves előfordulási arányában, 1993-1998, University of Geneva Hospitals



Mivel a kéztisztítás iránti nagyobb követelmény alacsony együttműködési készséggel társul,⁵ és mivel a hagyományos útmutatókkal való, teljes együttműködési készség nem reális célkitűzés^{5,9}, vizsgáltuk, vajon a

betegágy melletti kézfertőtlenítők javítják-e a helyzetet. Azt tapasztaltuk, hogy az egészségügyi dolgozók legtöbb csoportja változtatott a gyakorlatán, és az együttműködési készség javult, főként az alkoholos kézbedörzsölő szerek fokozott használatának eredményeképpen. Az egészségügyi dolgozókat többször bátorították, hogy beszéljenek meg minden, a kézhigiéne termékek használatával kapcsolatban felmerülő aggodalmat a munkaegészségügyi csoporttal de lényeges bőrkárosodásról (túlzott bőrirritáció, szárazság berepedezéssel vagy hasadással, súlyos irritatív kontakt dermatitis, allergiás vagy toxikus reakciók) egyetlen esetben sem számoltak be. Jelenlegi tapasztalatok az alkoholos kézbedörzsölő szerekkel megerősítik, hogy a kézfertőtlenítés jobban csökkenti a kéz kontaminációt mint a kézmosás bizonyos klinikai körülmények között.^{19,20} A kézbedörzsölő szerek további előnye, hogy kevésbé időigényesek, amely valószínűleg olyan tényező, amely befolyásolja az együttműködési készséget, főleg súlyos esetekben^{5,9} Eredményeink tehát megerősítik az angol kézmosási kezdeményezésben felvetett javaslatot, miszerint vizsgálni kell, hogy a betegágy melletti, alkoholalapú kézbedörzsölő szereknek fő higiénias együttműködési készség eszközként való elősegítése jótékony hatással jár-e.⁷

Ez a beavatkozás kiterjeszti a korábbi kutatási tapasztalatokat az egészségügyi dolgozók viselkedésének módosítására.¹⁷ Vizsgálatunkban a sikerhez hozzájáruló tényezők a következők voltak: a több csatornán keresztüli és több tudományágat átfogó megközelítési mód, többek között kommunikációs és nevelési eszközök, emlékeztetők a munkahelyi

környezetben, aktív részvétel és visszajelzés mind egyedi, mind szervezeti szinten, és az intézményvezetők bevonása.^{7,17,18,21} Továbbá különleges hangsúlyt fektettünk annak biztosítására, hogy az egészségügyi dolgozók erősen azonosuljanak az intézményi célokkal oly módon, hogy közvetlenül bevontuk őket a promóciós kampányba. Például a legfeltűnőbb komponensek - azaz a poszterek - annak az osztálynak a nevét hordozták, amely a tartalmát javasolta.

A viselkedési elméletek és az ezen elméletekre alapuló beavatkozások elsődlegesen az egyéneket célozzák meg. Ez nem biztos, hogy elegendő tartós hatás kiváltásához.^{7,8,17} Az egyedi tényezők (pl. ismeretek, hozzáállás), a környezeti korlátok (pl. mosakodási lehetőségek elérhetősége) és a szervezeti környezet (pl. visszajelzés, pozitív megerősítés) egymástól való függősége kulcsszerepet játszhat a viselkedési beavatkozások sikerében.^{7,8,17,18}

Ahogy mások megfigyelték,⁴ az együttműködési készség alacsony aránya azokkal a tevékenységekkel társul, ahol az átfertőzés veszélye nagyon magas. Ez aggasztó probléma, amely talán azzal magyarázható, hogy a beteggondozás tevékenységének sűrűjében nehéz lehetőséget találni a kézhigiénére.^{5,6,18} A mi beavatkozásunk elsődlegesen nem a nagy veszélyességű tevékenységeknél irányult az együttműködési készség fokozására, hanem ezt követően egy oktatási program célozhatja meg ezt a szempontot.

Az orvosok gyenge együttműködési készsége a kézhigiénében továbbra is megoldatlan és nyugtalanító kérdés.^{2,5,6,8} Vajon a személyzet gyorsabb cserélődése és az orvosok között, az egyéb egészségügyi dolgozókhoz

viszonyítva, a kampány alacsonyabb szintű tudatosulása magyarázza az alacsony együttműködési készséget vizsgálatunkban, ez további vizsgálatot kíván.⁸ Korábbi beavatkozások az orvosok viselkedésének megváltoztatására oktatást, visszajelzést, anyagi jutalmazást és büntetést, és adminisztratív változtatásokat jelentettek.^{8,22} Kutatások szerint több viselkedési tényezőre irányuló beavatkozások kombinációja nagyobb valószínűséggel hoz sikert, mint egyedi akciók,²³ de az orvosok között a kézhigiéne javításának legjobb módszere még tisztázásra vár.^{18,21}

A nosocomialis fertőzések és a MRSA átviteli arányának csökkenése megerősíti azt az álláspontot, hogy a beavatkozásunk jótékony hatást gyakorolt a betegekre. Hét, 1977 és 1995 között publikált, kvázi-kísérleti vizsgálatban értékelték a kézhigiéne hatását a kórházban szerzett fertőzések veszélyére.²⁴ Bár a legtöbb jelentésben időleges kapcsolat kimutatható volt a kézhigiénés gyakorlat javulásában és az alacsonyabb fertőzési arányban, azonban egyik sem ért el 6 hónapnál hosszabban tartó javulást a kézhigiénében. Ezzel szemben a mi vizsgálatunk erőssége a teljes kórházat átfogó megközelítésben és az elnyújtott időtartamban rejlik. A fertőzés-ellenőrzési programunkban a kézhigiéne támogatásán túl azonban egyéb eszközöket is alkalmazunk, például helyszíni felmérést, megelőzési útmutatók érvénybe helyezését, a fertőzések kitörésének vizsgálatát és fertőtlenítéssel kapcsolatos ügyeket, sterilizálást, levegő és víz ellenőrzését és építészeti sajátosságok vizsgálatát.²⁵ A vizsgálatunk tervezése eleve kizárja annak a fertőzési arány-csökkenésnek a meghatározását, amely egyedül a kézhigiénés kampánynak köszönhető. Viszont ez

utóbbi volt az egyetlen megelőző intézkedés, amelyet kórházaszerte foganatosítottunk a vizsgálat teljes időszaka alatt.

Vizsgálataink megerősítik a kézhigiének a MRSA átvitelének ellenőrzésében játszott szerepéről szóló beszámolókat,^{26,27} akár antibiotikumok felírását korlátozó politika hiányában is. Bár ez utóbbi hatása a MRSA terjedésének megelőzésére vitatott kérdés marad,²⁸ úgy véljük, hogy ez fontos további ellenőrzési eszköz, mivel egyes antibiotikum-felírási szokások elősegíthetik multidrog-rezisztens MRSA kialakulását.²⁹

Vizsgálatunknak számos korlátja van. Először is, randomizálás nem volt kivitelezhető, mivel a beavatkozás kórházat átfogó, egy centrumos vizsgálat volt. A kontrollcsoportok etikai elfogadhatósága olyan helyzetekben, amelyek feltehetőleg a betegekre nézve veszélyesek (magas, endémiás, nosocomialis fertőzési és MRSA átviteli arány) egy további korlátozó tényező. Másodszor, mivel a beavatkozás több csatornán keresztül történt, nehéz kiértékelni, a stratégia melyik része volt a leghatékonyabb. Viszont a beavatkozási hatás részekre bontása nem jöhet számításba, mivel a többféle módszert alkalmazó megközelítés sokkal hatékonyabb lehet, mint a részeinek összessége.^{17,18,21} Harmadszor, bár a helyszínen végzett megfigyelések a lehetőségekhez képest nem voltak feltűnőek, de megfigyelési torzítást (bias) és Hawthorne-hatást számításba kell venni. A szisztematikus torzítás azonban nem valószínű, hogy időbeli tendencia kialakulását okozta. Továbbá ilyen torzítás nem befolyásolhatta a másodlagos hatásmutató-változókat. Mivel ez a vizsgálat nem kontrollált vizsgálat volt, számításba nem vett zavaró tényezők magyarázhatják a kézhigiének

együttműködési készség javulásának egyes részét. Ez a tényező azonban nem valószínű, figyelembe véve az intézményünk és a körülvevő közösség stabilitását. Negyedszer, mivel a kézbedörzsölő oldat lapos üvegeit 1996-ban vezettük be, a kézhigiének együttműködési készség javuló folyamatának közepette, így nem tudunk megbizonyosodni arról, hogy az üveg formatervezése fontos szerepet játszik-e az együttműködési készség azt követő javulásában. Ötödször, bár a mintaszám összességében elég nagy volt, a vizsgálat ereje valószínűleg nem volt elegendő ahhoz, hogy szignifikáns különbségeket mutasson ki az alcsoportokban. Végül pedig azt a kérdést, hogy vajon a beavatkozásunk eredményei és jelentősége általánosítható-e más egészségügyi intézményekre is, még vizsgálni kell.

Nem gyűjtöttünk folyamatos információkat a beavatkozásunk költségeiről. Bizonyos, hogy a legnagyobb költséget a személyzet ideje jelenti. Továbbá a kézbedörzsölő oldat fokozottabb alkalmazása 1995 és 1997 között 110833 SFr további költséget jelentett, átlagosan, 1000 betegnapra 101,15 SFr. A beavatkozásunkkal kapcsolatos nyers, közvetlen kiadásokat (129733 SFr a művész munkájáért, poszterekre, fali kiállításokra és kézbedörzsölőkre) és a közvetett kiadásokat (240140 SFr a részt vevő nővérek, segítő személyzet, gondnoki személyzet, témacsoporttagság fizetése és fizetésen kívüli juttatása, és az irodai felszerelések költségei) összeadva, úgy becsüljük, hogy az egész program kevesebb, mint 380000 SFr-ba került. Tekintetbe véve, hogy óvatos becslések szerint 3500 SFr takarítható meg egy nosocomialis fertőzés megelőzésével,^{11,30,31} az 1995-97 közötti vizsgálati időszak alatt 108 fertőzés megelőzésével a program

költségei fedezve lennének. Feltételezve, hogy a fertőzési arányban megfigyelt csökkenésnek csak 25%-a tulajdonítható a kézhigiénés gyakorlatnak, a beavatkozásunk valószínűleg több, mint 900 fertőzést előzött meg. Ezek a számok azt mutatják, hogy a program társadalmi szempontból költséghatékony. Azonban ezeknek a durva becsléseknek a hitelesítéséhez aprólékosabb elemzés szükséges.

Résztevők

Didier Pittet kezdeményezte a témát, tervezte a vizsgálatot, végezte a helyszíni megfigyeléseket és a megfigyelők validálását, az adatok egy részét értékelte, és megírta a közleményt. Stéphane Hugonnet, Philippe Mourouga és Thomas Perneger végezte az adatok elemzését és írta meg a közleményt. Stéphane Hugonnet és Philippe Mourouga szintén részt vett a helyszíni megfigyelésekben. Stephan Harbarth elemezte a MRSA felülvizsgálati adatokat, és szállította az információkat az antibiotikum-felírási gyakorlatról, követte a nosocomialis fertőzések felmérését, és segített a közlemény átnézésében. Valérie Sauvan és Sylvie Touveneau részt vett a vizsgálat tervezésében és a promóciós kampányban, a helyszíni megfigyelésekben és a nosocomialis fertőzések helyszíni felmérésében.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki a Fertőzés-ellenőrzési Program egészségügyi dolgozóinak és tagjainak, elsősorban N. Colaizzinek, A. Alexiou-nak, M. N. Constantinnak, N. Henry-nek és P. Herrault-nak a helyszíni megfigyelésekért; A. Jacquemet-nek, A. Junod-nak, G. Gobet-nak, N. Fichternek, Y. Martinnak, Pécub-nek, és a multidiszciplináris csapat következő tagjainak: R. Auckenthalernek, L. Bartolomeinek, P. Baudnak, J. Bonnet-nak, V. Boscathnak, C. Brasey-nek, B. Chapuis-nak, L. Cingria-nak, P. Cornuau-nak, P. Dayer-nek, D. Duvillaret-nak, F. Fargnier-nak, C. Gagelinnak, A. Gervainnek, W. Griffiths-nek, A. Grivelnek, C. Guillodnak, Ch. Heginek, O. Hubernak, B. Laengnek, I. Langnak, Ch. LeRoy, M. Loius-Simonet-nak, V. Maestrinek, S. Mercklinek, J-L. Nussbaumnak, U. Paccaud-nak, L. Pammernek, D. Perrenoud-nak, M. Perruchoud-nak, P-A. Pessinának, R. Peternek, P-A Pilettnak, K. Posfaynak, B. Ricou-nak, E. Sarrey-nak, J. C. Schiranak, J.

Simonnak, C. Tranchant-Poussinnak, J-B Tschanznak, P. Vasqueznek, B. Vermeulennek, G. Zufferey-nek; és R. Sudannak a szerkesztői segítségért.

Hivatkozások

1. Larson EL, and the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology 1992–1993 and 1994 APIC Guidelines Committee. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Am J Infect Control* 1995; **23**: 251–69.
2. Jarvis WR. Handwashing—the Semmelweis lesson forgotten? *Lancet* 1994; **344**: 1311–12.
3. Albert RK, Condie F. Hand-washing patterns in medical intensive-care units. *N Engl J Med* 1981; **304**: 1465–65.
4. 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.
5. Pittet D, Mourouga P, Perneger TV, and the members of the Infection Control Program. Compliance with handwashing in a teaching hospital. *Ann Intern Med* 1999; **130**: 126–30.
6. Larson E, Kretzer EK. Compliance with handwashing and barrier precautions. *J Hosp Infect* 1995; **30**: 88–106.
7. Teare EL, Cookson B, French GL, et al. UK handwashing initiative. *J Hosp Infect* 1999; **43**: 1–3.
8. Teare EL, Cookson B, French G, et al. Hand washing—a modest measure with big effects. *BMJ* 1999; **318**: 686–86.
9. Voss A, Widmer AF. No time for handwashing!? Handwashing versus alcoholic rub: can we afford 100% compliance? *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; **18**: 205–08.
10. Rotter ML. Hand washing and hand disinfection. In: Mayhall G, ed. *Hospital epidemiology and infection control*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996: 1052–68.
11. Pittet D, Harbarth S, Ruef C, et al. Prevalence and risk factors for nosocomial infections in four university hospitals in Switzerland. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; **20**: 37–42.
12. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988; **16**: 128–40.
13. Pittet D, Safran E, Harbarth S, et al.

- Automatic alerts for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surveillance—role of a hospital information system. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; **17**: 496–502.
14. Report of a combined working party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. Revised guidelines for the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in hospitals. *J Hosp Infect* 1998; **39**: 253–90.
 15. Zeger SL, Liang K-Y. Longitudinal data analysis for discrete and continuous outcomes. *Biometrics* 1986; **42**: 121–30.
 16. Dubbert PM, Dolce J, Richter W, Miller M, Chapman S. Increasing ICU staff handwashing: effects of education and group feedback. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990; **11**: 191–93.
 17. Kretzer EK, Larson EL. Behavioural interventions to improve infection control practices. *Am J Infect Control* 1998; **26**: 245–53.
 18. Pittet D. Improving compliance with hand hygiene in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; **21**: 381–86.
 19. Ehrenkranz NJ, Alfonso BC. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991; **12**: 654–62.
 20. 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**: 821–26.
 21. Larson EL, Bryan JL, Adler LM, Blane CB. A multifaceted approach to changing handwashing behaviour. *Am J Infect Control* 1997; **25**: 3–10.
 22. Greco PI, Eisenberg JM. Changing physician practices. *N Engl J Med* 1993; **829**: 1271–74.
 23. Solomon DH, Hashimoto H, Daltroy L, Liang MH. Techniques to improve physicians' use of diagnostic tests: a new conceptual framework. *JAMA* 1998; **280**: 2020–27.
 24. Larson E. Skin hygiene and infection prevention: more of the same or different approaches? *Clin Infect Dis* 1999; **29**: 1287–94.
 25. Scheckler WE, Brimhall D, Buck AS, et al. Requirements for infrastructure and essential activities of infection control and epidemiology in hospitals: a consensus panel report, Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; **19**: 114–24.
 26. Guiguet M, Rekacewicz C, Leclercq B, Brun Y, Escudier B, Andreumont A. Effectiveness of simple measures to control an outbreak of nosocomial methicillin-resistant infections in an intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990; **11**: 23–26.
 27. Webster J. Handwashing in a neonatal intensive care nursery: product acceptability and effectiveness of chlorhexidine gluconate 4% and triclosan 1%. *J Hosp Infect* 1992; **21**: 137–41.
 28. Monnet DL. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and its relationship to antimicrobial use: possible implications for control. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; **19**: 552–59.
 29. Aubry-Damon H, Legrand P, Drun-Buisson C, Astier A, Soussy CJ, Leclercq R. Reemergence of gentamicin-susceptible strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: roles of an infection control program and changes in aminoglycoside use. *Clin Infect Dis* 1997; **25**: 647–53.
 30. Haley RW, Schaberg DR, Crossley KB, Von Allmen SD, McGowan JE Jr. Extra charges and prolongation of stay attributable to nosocomial infections: a prospective interhospital comparison. *Am J Med* 1981; **70**: 51–58.
 31. Pittet D, Tarara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients: excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA* 1994; **271**: 1598–601.