

의료관련감염관리 개요

(Infection Prevention Is Patient Safety)

(Infection Prevention Is Cost Effective)

경북대학교병원 감염내과

2019년 6월

김신우

내용

- 의료관련감염이 문제가 된 사례
- 의료관련감염 의료 분쟁의 예
- 의료관련감염은 환자안전의 가장 중요한 문제
- 의료관련감염의 정의와 흔한 의료관련감염
- 감염관리의 역사의 이정표
- 의료관련감염 예방의 역사의 흐름
- 의료관련감염의 예방 노력의 효과
- 의료관련감염의 예방에서의 "Bundle approach"
- 결어

이대목동병원 신생아 4명 사망 사건

사건보고의 일지

2017-12-16, 이대목동병원 신생아 중환자실 환아 4명 집단사망 발생

2017-12-17, 이대목동병원 기자회견, "매우 이례적인 사고...사망원인 모르겠다"

2017-12-18, 국립과학수사연구원 사망 신생아 부검 1차 부검소견 발표 "신생아 소·대장에서 가스팽창, 완전정맥영양(TPN)치료 공통점"

2017-12-20, "사망 **신생아 3명 혈액에서 항생제 내성균 시트로박터 프룬디(Citrobacter freundii)균 검출**"

2017-12-24, 경찰 "신생아 4명 집단사망 닷새 전 사망 환아 1명 로타바이러스 양성반응 확인하고도 격리 안 해"

..

2018-01-12, 경찰, 오전 10시 국립과학수사연구원 사망 원인 발표 -'시트로박터 프룬디(Citrobacter freundii)균' 감염(패혈증)으로 인한 사망 추정

 보건복지부 질병관리본부		<h2>보도참고자료</h2>	
배포일	2017. 12. 19. (총 3 매)	담당부서	전화
과장 / 담당	홍정익 / 문상준	위기대응총괄과	043-719-7190/7192
과장 / 담당	김재욱 / 김준영	세균분석과	043-719-8110/8116
과장 / 담당	유천권 / 김갑정	감염병진단관리과	043-719-7840/7848
과장	이형민	의료감염관리과	043-719-6910

이대목동병원 3명의 사망환아에서 검출된 시트로박터균 내성 유전자 염기서열 일치 확인

- ◇ 지난 18일 검출된 시트로박터 프룬디(*Citrobacter freundii*) 내성 유전자 염기서열 분석 결과, 3명의 사망환아에서 검출된 세균의 염기서열 일치 확인
- ◇ 항생제내성 검사 결과, '광범위 베타락탐계 항생제 분해효소'(Extended Spectrum Beta Lactamase) 내성균으로 확인
- ◇ 감염원 및 감염경로 등에 대한 역학조사 지속

- 질병관리본부(본부장 정은경)는 이대목동병원에서 사망한 3명의 환아에서 검출된 시트로박터 프룬디(*Citrobacter freundii*)의 내성 유전자 염기서열이 일치한 것을 확인하였다고 발표하였다.
- 질병관리본부는 신생아 중환자실에서 사망한 신생아 3명이 사망하기 전에 채취한 검체(혈액)의 배양검사를 통해 지난 18일 항생제 내성이 의심되는 시트로박터 프룬디를 검출하였고,
 - 내성유전자형의 동일성을 확인하기 위해 유전자 염기서열을 분석한 결과, 3명의 사망환아의 검체에서 유전자 염기서열이 모두 일치한다는 것을 19일 오후 최종 확인하였다.
 - 정확한 감염원 및 감염경로를 밝히기 위해 역학조사를 지속하고 있다.



검색결과 약 17,200개 (0.60초)

['시트로박터균' 영양주사제라니...신생아 4명 사망 미스터리 풀리나\(종합 ... biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/12/26/2017122601921.html](#)

2017. 12. 26. - 또 신생아 중환자실에 있다가 다른 병원으로 옮겨졌거나 퇴원한 아기 12명 중 9명에게서 '로타 바이러스'가 검출돼 이대목동병원이 신생아 중환자실 감염 관리 및 예방이 허술했다는 비판을 피하기 어렵게 됐다. 질병관리본부는 이대목동병원에서 사망한 신생아에게 투여된 완전지질영양(TPN) 주사제에서 시트로박터 ...

[이대목동병원 3명의 사망환아에서 검출된 시트로박터 ... - \[질병관리본부\] cdc.go.kr/CDC/mobile/notice/CdcKrIntro0201.jsp?menuids...fid...](#)

이대목동병원 3명의 사망환아에서 검출된 시트로박터균 내성 유전자 염기서열 일치 확인 ◇ 지난 18일 검출된 시트로박터 프룬디(*Citrobacter freundii*) 내성 유전자 염기서열 분석 결과, 3명의 사망환아에서 검출된 세균의 염기서열 일치 확인 ◇ 항생제내성 검사 결과, '광범위 베타락탐계 항생제 분해효소'(Extended Spectrum Beta ...

[이대목동병원 사망 신생아 3명 시트로박터 균 검출 : 의료·건강 : 사회 ... www.hani.co.kr/arti/society/health/824109.html](#)

2017. 12. 19. - 질병관리본부, 중간 조사 결과 발표 혈액 검사에서 항생제 내성 시트로박터균 검출 직접 사인인지는 확실치 않아...추가 조사 중.

[이대목동병원 사망 신생아 3명 시트로박터 균 검출 : 의료·건강 : 사회 ... www.hani.co.kr/arti/PRINT/824109.html](#)

2017. 12. 19. - 질병관리본부, 중간 조사 결과 발표 혈액 검사에서 항생제 내성 시트로박터균 검출 직접 사인인지는 확실치 않아...추가 조사 중. 17일 오후 서울 양천구 이대목동병원 대회의실에서 정혜원 병원장(오른쪽 둘째) 등 관계자들이 전날 오후 9시부터 11시까지 2시간 동안 이 병원 인큐베이터에 있던 신생아 4명이 잇따라 ...

[정책브리핑 | 브리핑룸 | 보도자료 상세페이지 www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156244374&pageIndex=2](#)

2017. 12. 19. - 질병관리본부(본부장 정은경)는 이대목동병원에서 사망한 3명의 환아에서 검출된 시트로박터 프룬디(*Citrobacter freundii*)의 내성 유전자 염기서열이 일치한 것을 확인하였다고 발표하였다. 질병관리본부는 신생아 중환자실에서 사망한 신생아 3명이 사망하기 전에 채취한 검체(혈액)의 배양검사를 통해 지난 18일 ...

[일본 "이대목동병원 사망 신생아 3명, 시트로박터균 내성유전자 염기 ... biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/12/19/2017121902865.html](#)

2017. 12. 19. - 질병관리본부는 19일 오후 이대목동병원에서 사망한 3명의 환아에서 검출된 시트로박

사회

"이대목동병원 신생아 사인은 시트로박터 프룬

김관진 기자 spirit@sbs.co.kr 작성 2018.01.12 11:20 조회 200



이대목동병원에서 연쇄 사망한 신생아들의 사인이 시트로박터 프룬디균 감염 때문이라고

C형 간염 집단 감염 사건

- 다나의원 C형간염 사건
 - 사고경위: 2015년 C형간염 집단발병이 알려짐
 - 사고원인: 지속된 주사기 재사용과 관련한 감염으로 추정
 - 유전자 1a형(C형간염 종류 중 하나)인 51명은 모두 주사처치(수액치료)를 받은 것으로 확인됨
 - 수집된 환경검체 53건 중 6건에서 유전자 1형이 발견되었으며, 이 중 의원 자체조제 피하주사제 등 혼합주사액 4건에서 유전자 1a형이 확인
 - 사고결과: 2016년 2월 1일까지 C형간염 감염자 97명 확인
(근거: 2016년 2월 질병관리본부보도자료)
- 원주 한양정형외과 C형간염 집단 발병 (2016년 초)
- 서울현대의원 C형간염 집단 발병 (2016년 8월)

 보건복지부 같이 되는 평생 친구  질병관리본부 KOREA CENTER FOR DISEASE CONTROL & PREVENTION		<h1>보 도 참 고 자 료</h1>	
배 포 일	2016.2.26 / (총 4 매)	담당부서	질병관리본부 감염병관리과 질병관리본부 에이즈·중양바이러스과
과 장	조은희 / 강 춘	전 화	043-719-7120/7116 043-719-8410/8412
담 당 자	이형민 / 최병선		

다나의원 C형간염 집단발생 중간결과

- 질병관리본부(본부장 정기석)와 서울시 양천구는 '08년 5월 이후 다나의원 내원자 2,266명 중 올해 2월1일 현재 1,672명*이 C형간염 |
 검사를 완료(16.2.1 기준)하였으며, 검사 완료된 1,672명 중에서 97명이 C형간염 항체양성자**로 확인되었으며, 97명 중 63명(이중 51명이 유전자 1a형)이 유전자양성자***로 판명되었다고 밝혔다.

* 1,672명 중 보건소 검사자 1,487명, 개별 검사자 185명

** 항체양성자 : 과거에 감염된 적이 있거나 현재 감염중임을 의미



보건복지부
질병관리본부

보 도 참 고 자 료

배 포 일		2016.10.28. / (총6매)			
질병관리 본부	감염병관리과	과 장	조은희	전화	043-719-7120
		담 당 자	이형민		043-719-7116
	에이즈중앙 바이러스과	과 장	강 춘		043-719-8410
		담 당 자	한명국		043-719-8411
서울시	생활보건과	과 장	홍혜숙		02-2133-7660
		담 당 자	성민희		02-2133-7689
동작구 보건소	보건기획과	과 장	김연순		02-820-9402
		담 당 자	안선영		02-820-9465

동작구 서울현대의원 C형간염 집단발생 조사 중간 결과

- 질병관리본부(본부장 정기석), 서울특별시와 동작구 보건소는 '16.8.25일부터 2011년~2012년 기간 서울현대의원(현, JS의원)에 내원한 10,445명 중 5,849명(56.0%)이 C형간염 검사를 완료('16.10.27. 기준) 하였다고 밝혔다.
- 검사가 완료된 5,849명 중에서 C형간염 항체양성자*는 263명이었고, 이 중 103명(이 중 95명이 유전자 2형)이 유전자양성자**로 확인되었다.

C형간염, 3일부터 발견즉시 보건소에 신고해야

기사입력 2017/06/02 08:33 송고

항생제 내성균 감염증 2종도 전수감시 대상

(서울=연합뉴스) 한미희 기자 = 모든 C형 간염 환자는 발견 즉시 지역 보건소에 보고해야 하는 전수조사 대상이 된다.

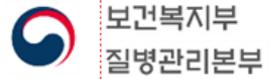
보건복지부는 C형 간염을 전수감시 대상인 제3군 전염병으로 지정한 '감염병의 예방 및 관리에 관한 법률' 일부 개정안이 3일부터 시행된다고 2일 밝혔다.

제3군 감염병은 간헐적으로 유행할 가능성이 있어 그 발생을 계속 감시하고 방역 대책 수립이 필요한 감염병으로, 모든 의료기관은 감염 환자를 발견하는 즉시 관할 보건소에 신고해야 한다.

지금까지 C형 간염은 일부 의료기관에서 표본감시만 하는 지정 감염병이었다.

2015년 말~2016년 초 일회용 주사기 재사용 등으로 C형 간염이 집단 발생하면서 논란이 일자 보건당국은 지난해 9월 C형 간염 예방 및 관리 대책을 발표하고 전수감시 체제 전환을 추진해왔다.

이와 함께 표본감시 중인 항생제 내성균 6종 중 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)와 카바페넴내성장내세균속군종(CRE) 등 2종도 제3군 감염병으로 지정해 전수감시한다.

		보 도 참 고 자 료	
비 포 일	2017. 6. 2. / (총 13매)		전 화
보건복지부 질병정책과	과 장	감 민 규	044-202-2510
	담 당	감 민 구	044-202-2508
질병관리본부 의료감염관리과	과 장	이 형 민	043-719-6910
	담 당	구 현 숙	043-719-6911
		최 시 원	043-719-6917

C형간염, 내성균 2종(VRSA, CRE) 전수감시 시작, 집단 감염을 조기 인지하여 선제적 대응한다!

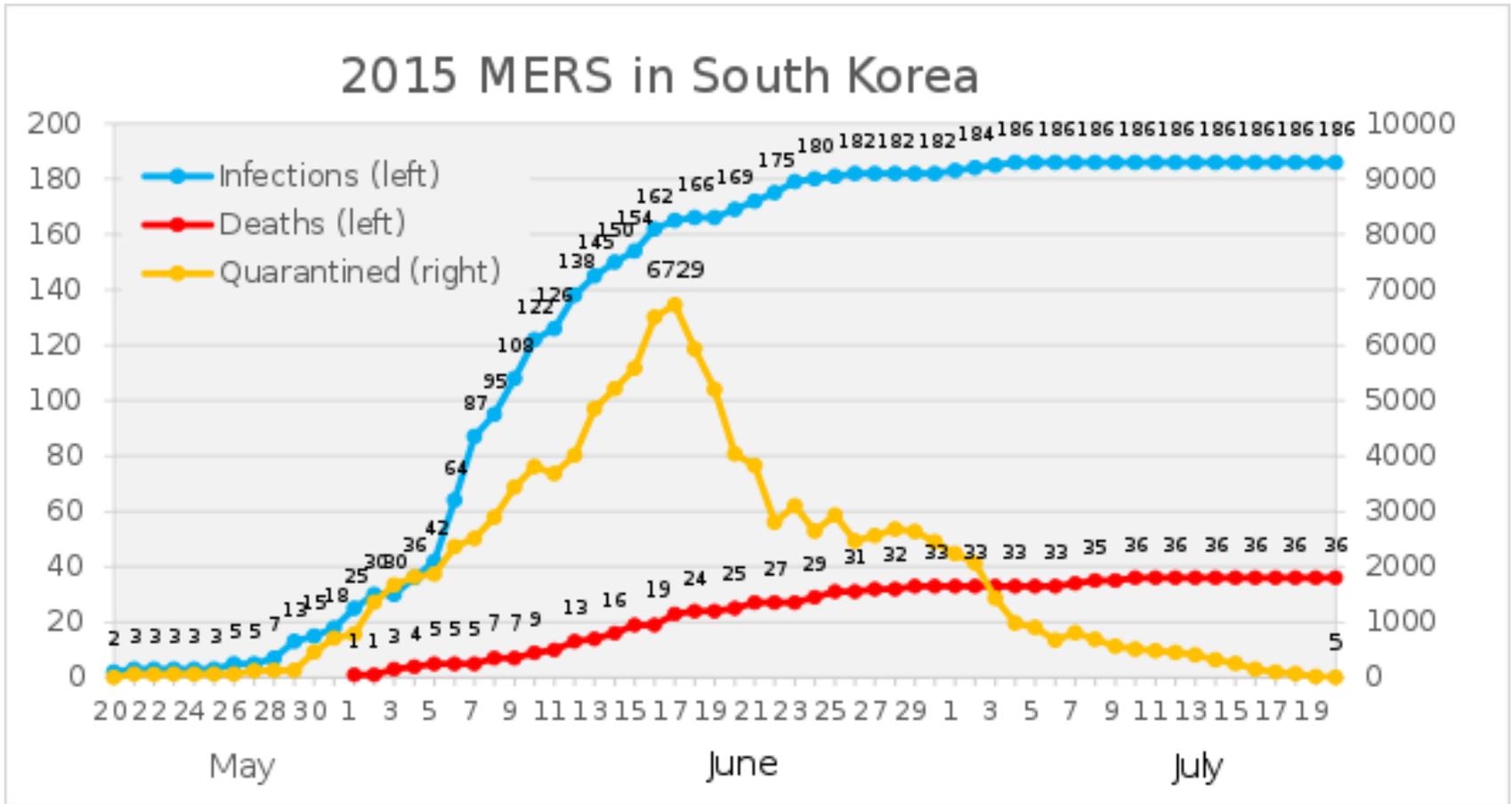
□ 보건복지부(장관 정진엽)는 C형간염과 2종의 항생제 내성균 감염증(반코마이신내성황색포도알균 감염증, 카바페넴내성장내세균속군종 감염증)*을 제3군감염병으로 지정한 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 일부개정안이 2017년 6월 3일자로 시행된다고 밝혔다.

* 반코마이신내성황색포도알균(Vancomycin-Resistant *Staphylococcus aureus*, VRSA) 카바페넴내성장내세균속군종(Carbaenem-Resistant *Enterobacteriaceae*, CRE)

- 제3군감염병은 간헐적으로 유행할 가능성이 있어 계속 그 발생을 감시하고 방역대책의 수립이 필요한 감염병으로, 의사나 한의사는 소속 의료기관의 장을 통해(의료기관에 소속되지 않은 경우는 직접) 관할 보건소장에게 지체 없이 신고하여야 한다.
- 2015년 말부터 2016년 초 일회용 주사기 재사용 등 의료행위로 인한 C형간염 집단 발생이 이슈화된 바 있으며, 기존의 표본감시

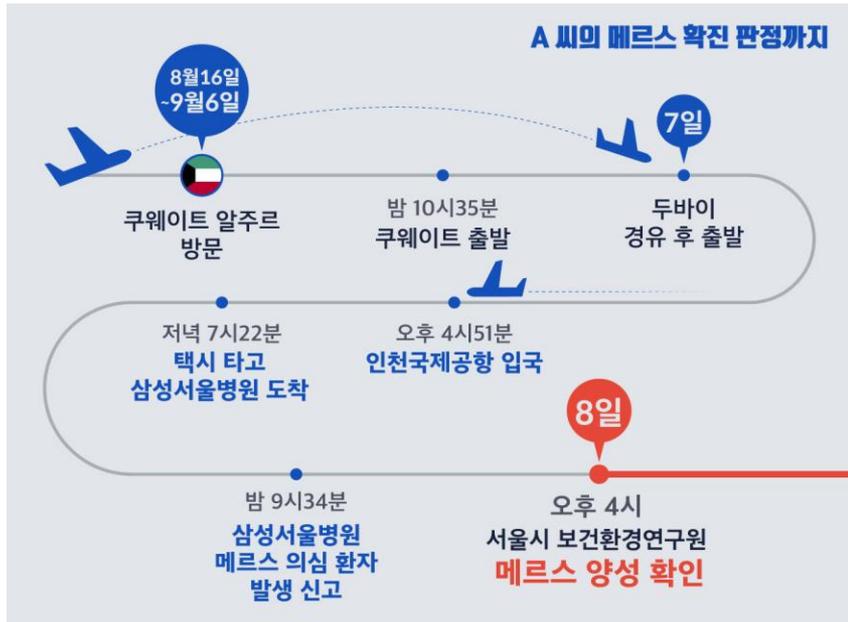
MERS 국내발생 (2015년)

: 확진자 186명, 사망자 38명



(근거: <http://www.mers.go.kr/mers/html/jsp/main.jsp>), Wikipedia

2018년 MERS 국내 확진자 발생



의료 분쟁의 큰 유형

1. 오진
2. 수술, 시술 후 합병증
3. 환자의 호소 무시
4. 병원 감염
5. 환자안전사고
6. 기타 (비용 등)

최근 의료 분쟁의 주목할 만한 경향

1. 환자와 보호자의 의료 사고에 대한 인식 증가와 적극적 행동의 증가
2. 노인 의료분쟁의 증가
2. 수술 및 시술관련 의료분쟁 증가
3. 감염관련 분쟁 증가
4. 만성질환으로 후유증 관련 분쟁 증가

사안에 따라 민사재판에서 부분 패소하는 경향

판례: 병원감염 사망, 병원 책임 75% (엔테로박터 패혈증으로 사망)(2004년 11월 판결)

2009가합23033, 수술 부위 감염

- 척추 수술 후 감염 이후 사망 (1925년 생)
- 과실인정 %: 35%

다. 책임의 제한

- 1) 재산상 손해 : 합계 78,286,048원(=기왕치료비 9,838,011원 + 간호비 68,448,037원)
- 2) 피고의 책임비율 : 35%
- 3) 계산 : 27,400,116원(=78,286,048원 \times 0.35, 원 미만 버림, 이하 같다)

2011나9792, 수술 부위 감염, 설명의무 위반 결정

【참조조문】

- 민법 제750조
- 민법 제751조
- 민법 제756조

【본문참조판례】

- 2006. 11. 20. 항원지방법원 2006 회합5호
- 대법원 2003. 1. 24. 선고 2002다 3822 판결
- 대법원 2003. 11. 27. 선고 2001 다20127 판결
- 대법원 2005. 10. 28. 선고 2004 다13045 판결
- 대법원 2007. 5. 31. 선고 2005다 5867 판결

【원심판결】

- 울산지법 2011. 11. 3. 선고 2009 가합9337 판결

부상고법 2012.7.5. 선고 2011나9792 판결 (손해배상(의)) 확정
[각종2012하,910]

【판시사항】

갑 의료재단이 운영하는 병원에서 의사 을에게 척추수술을 받은 환자가 수술 후 **창상감염** 및 폐렴 진단으로 치료를 받던 중 사망하자 병 등 유족들이 을의 진료상 과실과 설명의무 위반을 이유로 갑 재단과 을을 상대로 손해배상을 구한 사안에서, 을의 진료상 과실은 인정되지 않으나 망인에 대한 설명의무 위반이 인정되므로 갑 재단과 을은 망인의 정신적 고통에 따른 위자료를 지급할 의무가 있다고 한 사례

【판결요지】

갑 의료재단이 운영하는 병원에서 의사 을에게 척추수술을 받은 환자가 수술 후 **창상감염** 및 폐렴 진단으로 치료를 받던 중 사망하자 병 등 유족들이 을의 진료상 과실과 설명의무 위반을 이유로 갑 재단과 을을 상대로 손해배상을 구한 사안에서, 수술 전 별다른 염증 소견이 없던 망인에게 수술 후 **감염**이 발생하고 **감염** 부위가 수술 부위와 동일하다는 사정만으로는 을에게 망인의 **창상감염**에 대한 과실이 있다고 단정할 수 없고, 망인의 **창상감염**에 대하여 을이 취한 균 배양검사 및 항생제 투여 등 조치도 임상의학 분야에서 실천되고 있는 의료행위 수준에 비추어 적절하다고 보이는 등 을의 진료상 과실은 인정되지 않으나, 을이 수술 전 망인에게 그동안 스테로이드제를 맞아 왔고 전반적으로 건강상태가 불량하여 상처의 치료나 회복이 지연될 수 있다는 말을 하였다거나, 망인의 처 병이 망인을 대신하여 수술 부위의 **감염** 가능성 등의 내용이 기재된 수술동의서에 서명 무인하였다는 것만으로는 을이 망인에 대하여 수술에 관한 설명의무를 충분히 이행하였다고 보기 어려우므로, 갑 재단과 을은 망인의 정신적 고통에 따른 위자료를 지급할 의무가 있다고 한 사례.

【참조조문】

민법 제750조, 제751조, 제756조

【전문】

【원고, 항소인】 원고 겸 망 소외인의 소송수계인 원고 1 외 4인 (소송대리인 법무법인 우리들 담당변호사 김호남)

【피고, 피항소인】 최생재무자 의료법인 종의료재단의 관리인 피고 1 외 1인 (소송대리인 법무법인 형률 담당변호사 최항용)

【제1심판결】 울산지법 2011. 11. 3. 선고 2009가합9337 판결

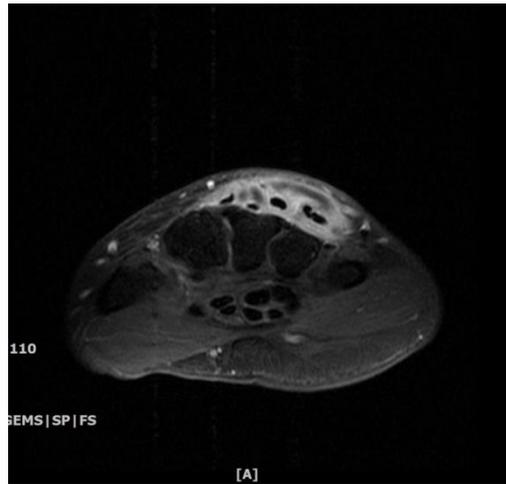
【변론종결】 2012. 3. 29.

【주문】

1. 제1심판결 중 제2항에서 지급을 명하는 금액에 해당하는 원고들 패소 부분을 취소한다.

주사 부위 감염

- Nontuberculous Mycobacteria (NTM) 주사부위 감염
- 심부 Candida 주사부위 감염
- 심부 세균 주사부위 감염



강남 피부과 집단 패혈증, 프로포폴이 원인 ?



다O의원

2015.11

OO정형외과의원

2015.12

박O아

이비인후과

2017.12

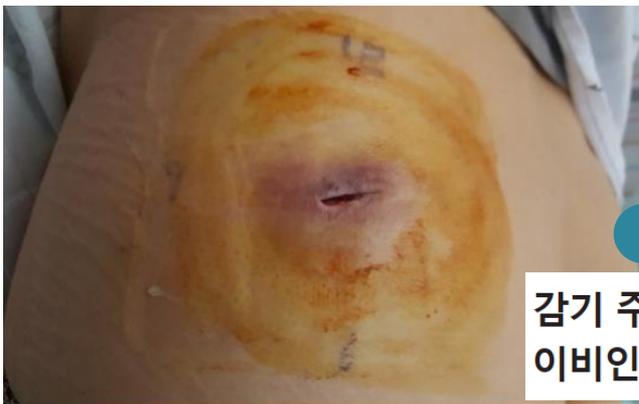
강남 M

피부과

2018.5

일회용 주사기의 재사용, 주사제를 오염시킴으로써 발생

감염



감기 주사 맞고 엉덩이 굼아...피해자 51명 낸 서초구 이비인후과 '주사 감염'

*사를 맞은 후 부풀어 오른 주사 자리. 환부 아래는 깊고 넓게 굼아 있다.

주사약 관리의 잘못과 연관된 환자안전 문제

이천 주사감염 원인은 '거북결핵균'

매일경제 | 기사입력 2005-06-09 15:08 | 최종수정 2005-06-09 15:08

지난 4월 경기도 이천에서 집단적으로 발생한 근육주사후 피부 감염의 원인은 비결핵 항산성균의 일종인 '거북결핵균'인 것으로 확인됐다.

'감염원인 규명을 위한 민·관 공동조사단'은 9일 중간조사결과 발표를 통해 "환자 2명의 가검물에서 거북결핵균이 분리됐다"며 "거북결핵균에 오염된 주사 실제제(항생제와 생리식염수의 혼합물)가 환자의 엉덩이에 주사돼 감염된 것으로 추정된다"고 밝혔다.

거북결핵균은 일반 항생제에 강한 면역력을 지니고 있어 감염환자들의 치료에 상당한 시간이 걸릴 전망이다.

지난해 10월~11월 이천의 한 동네 의원에서 감기 주사를 맞은 환자중 60여명이 엉덩이에 농양이 발생하는 등 부작용에 시달려왔다.

[노원명 기자]

오염된 주사약의 주입

- 사례 요약: 1회용 증류수를 사용하지 않고 큰 용량의 증류수를 주사 희석액으로 사용을 하면서 엉덩이 농양 (*Mycobacterium abscessus* 농양)을 14명에게서 유발한 사례 (국내)
- 환자안전 측면에서의 문제점: 감염관리의 개념이 부재, 1회용 주사 희석제 사용이 당연한데 이를 지키지 않음
- 환자안전을 위한 개선안: 1회용과 여러 번 사용할 수 있는 약제를 구분하고 여러 번 사용할 수 있는 약제의 사용기준을 근거에 입각하여 정하고 관리되게 함

**1 ONE NEEDLE,
ONE SYRINGE,
ONLY ONE TIME.**



Safe Injection Practices Coalition
www.ONEandONLYcampaign.org

About the
Campaign

Safe Injection
Practices

Healthcare
Provider
Information

Patient
Information

Campaign
Resources

News

Contact Us



HELP ENSURE PATIENT SAFETY
MAKE EVERY INJECTION
A SAFE ONE



**1개 주사바늘,
1개 주사기,
1번만 사용해요.**



대한의사협회·대한병원협회·대한간학회
보건복지부·질병관리본부

출처: www.ONEandONLYcampaign.org

 <p>같이 되는 평생 친구 보건복지부</p>	<h1>보도자료</h1> <h2>(배포즉시)</h2>			
<p>보건복지부</p>	<p>담당부서</p>	<p>의료기관정책과</p>	<p>배포일</p>	<p>2016.2.18. (총 7매)</p>
	<p>과장</p>	<p>정영훈</p>	<p>전화</p>	<p>044-202-2470</p>
	<p>사무관</p>	<p>하태길</p>		<p>044-202-2472</p>
<p>국민건강 보험공단</p>	<p>담당부서</p>	<p>의료기관 관리 지원단</p>		
	<p>부장</p>	<p>백남복</p>	<p>전화</p>	<p>033-736-3302</p>
	<p>차장</p>	<p>이윤학</p>		<p>033-736-3415</p>

'1회용 주사기 등' 재사용 의심 의료기관 신고하세요!!

- 2월 18일(목)부터 복지부·지자체, 질병관리본부, 건강보험공단·심평원 등 일제 신고 접수 -
- 신고 접수 시, 즉각 현장대응 실시 -

내시경 소독 관련 문제 사례들

- 과거 내시경을 높은 수준으로 소독하지 않는 모습이 TV에 보도되며 많이 개선된 것으로 생각되나 최근 내시경 부속기구 관련 보도가 나옴
- 미국에서 **취담도내시경 시술이후 항생제내성균 감염 및 사망사례 발생**하였으며
- 최근 서울대형병원에서 내시경 부속기구의 재사용의혹으로 현장점검 계획
 - 내시경 : 높은 수준 소독 필요
 - 내시경 부속기구(점막층 침습: 생검겸자, 올가미 등): **일회용품 사용** 또는 멸균
 - 일회용품을 멸균재사용하면 문제가 됨

의료관련 감염은 환자안전에 큰 위해

- 1) 의료관련감염(healthcare associated infections)은 병원에서의 의료오류(medical error)의 흔한 원인
- 2) 병원에 입원한 환자의 5-10%가 병원감염(hospital acquired infection)을 경험하고 그 빈도는 증가하고 있음
- 3) 국내 전국병원감염감시체계(Korean Nosocomial Infections Surveillance System, KONIS)의 자료는 일부의 감염들은 미국에 비해 감염률이 더 높은 것을 보여주고 있음
- 4) 미국의 경우 매년 약 170만명의 병원감염 환자가 발생하며 9-10만명의 환자가 이로 인해 사망
- 5) 환자안전의 측면에서 **의료관련감염의 예방은 핵심적 영역**

의료관련감염이 미치는 영향

Impact of Health Care Associated Infections:

- Mortality — Number of Deaths per 100 infected
Years of Life Lost (YLL) from health care associated infections per 100 admissions
- Morbidity — Pain and suffering days resulting from an infection
- Costs — Direct costs of extra hospital days per 100 admissions
Number of **extra** hospital days from health care associated infections

폐렴, 균혈증: 사망률 25-30%

균혈증: 10-14일 병원 입원 증가

각 병원감염: 5,000-7,000 USD 증가

의료관련감염의 증가

- 노령인구의 증가
- 만성 퇴행성 질환의 증가
- 항암제 및 면역억제제 치료받는 면역저하자의 증가
- 항생제 내성균의 증가
- 침습성 의료기술의 발전

의료관련감염의 정의와 흔한 의료관련감염 (1)

- 1) '병원감염(hospital acquired infection, nosocomial infection)'이란
병원에서 획득한 감염이란 뜻으로, 입원 당시에는 없었던 감염이
입원 기간 중에 발생하는 감염을 말하며 조사나 연구에서는 입원
48시간 이후의 감염으로 정의함
수술창상감염은 퇴원 후에야 나타날 수 있어 수술환자의 경우 퇴원 후 30일 이내 (이식물
삽입수술의 경우에는 1년 이내)에 발생하는 감염을 포함함
- 2) 외래나 간병시설에서의 의료제공과 연관된 감염을 병원감염에
더하여 '**의료관련감염**'이라고 하며 최근 주로 사용되는 말이다. 즉
입원뿐 아니라 외래진료를 포함하여 의료제공과 관련되어
획득되는 모든 감염을 의료관련감염

의료관련감염의 정의와 흔한 의료관련감염 (2)

1) 내인 감염(약 80%) vs. 외인감염(약 20%)

2) 흔한 의료관련감염

- ① 요로감염 (전체 중 30-40%): 요로감염 자체는 경증 질환으로 사망률이 높지 않으나, 일부는 요로패혈증 등의 중증으로 진행하고 빈도가 높아 전체적으로 미치는 영향이 큼, 대부분 유치 카테터(indwelling catheter)와 관련
- ② 폐렴 (전체 중 15-20%): 빈도는 2위이나 사망률이 높고 의료비의 상승이 커서 중요한 질환, 특히 인공호흡기 사용과 연관되어 발생하는 **인공호흡기관련 폐렴(ventilator-associated pneumonia, VAP)**은 중환자실의 흔한 감염이며 사망률이 높음

의료관련감염의 정의와 흔한 의료관련감염 (3)

- ③ 수술부위감염(surgical site infection, SSI): 약 20-30%, 대개 수술 후 5-7일이 지나야 발병하고 잠복기가 길어 퇴원 후에 발병하는 경우도 많아 실제로는 이보다 더 많을 것으로 예상, 청결한 창상은 1-2%, 청결/오염된 창상은 2-4%, 오염된 창상은 7-10%, 불결 또는 감염된 창상은 10-40% 정도의 창상감염이 발생
- ④ 의료관련혈류감염(nosocomial bacteremia): 입원 후 48시간이 경과한 후 얻어진 혈액배양 검사에서 세균 혹은 진균이 배양되는 경우로, 균혈증 발생으로 인한 치사율이 12-27%정도로 상당히 높아 다른 감염에 비해 임상적으로 중요

의료관련감염의 정의와 흔한 의료관련감염 (4)

- ⑤ *C. difficile*에 의한 위막성 대장염(pseudomembranous colitis): *C. difficile* 장염이 metronidazole이나 경구용 vancomycin에 임상적으로 반응하지 않는 경우가 늘어나는 문제가 있고, 고령자의 증가와 함께 빈도가 증가하고 있어 감염의 예방이 중요한 시점
- ⑥ 장기간 침상 생활하는 환자에서의 욕창(pressure sore)
- ⑦ 기관 삽관 후에 발생하는 부비동염(post-intubation paranasal sinusitis) 등

WHO의 의료관련감염의 정의

- "An infection occurring in a patient during the process of care in a hospital or other health-care facility which was not present or incubating at the time of admission.
- This includes infections acquired in the health-care facility but appearing after discharge, and also occupational infections among health-care workers of the facility"

1500년 Hôtel Dieu, Paris



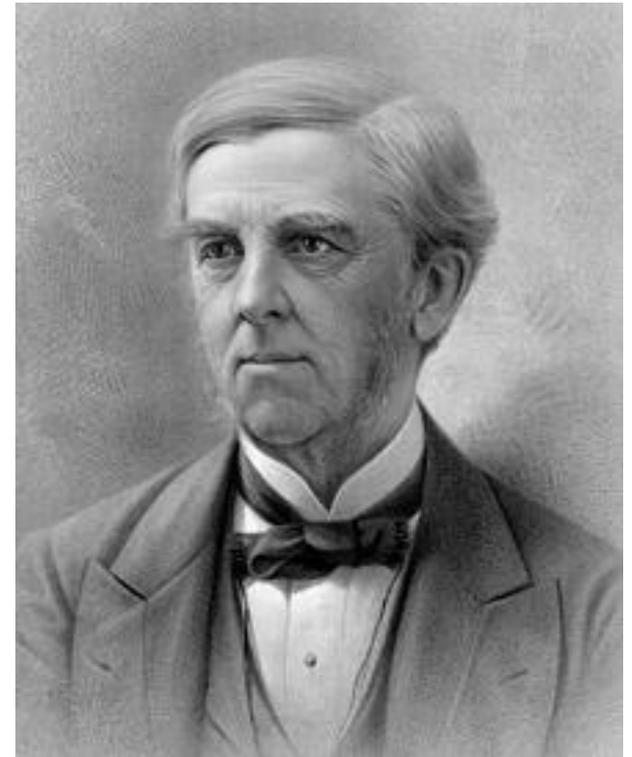
founded by Saint-Landry in 651

Hôtel Dieu, Paris, circa 1500. The comparatively well patients (on the right) were separated from the very ill (on the left).

Oliver Wendell Holmes, 1809-1894

In 1843, Holmes published "**The Contagiousness of puerperal fever**" in the short-lived publication New England Quarterly Journal of Medicine and Surgery.

The essay argued—contrary to popular belief at the time, which predated **germ theory of disease**—that the **cause of puerperal fever**, a deadly infection contracted by women during or shortly after childbirth, stems from patient to patient contact **via their physicians**



Ignaz Semmelweis, 1818-1865



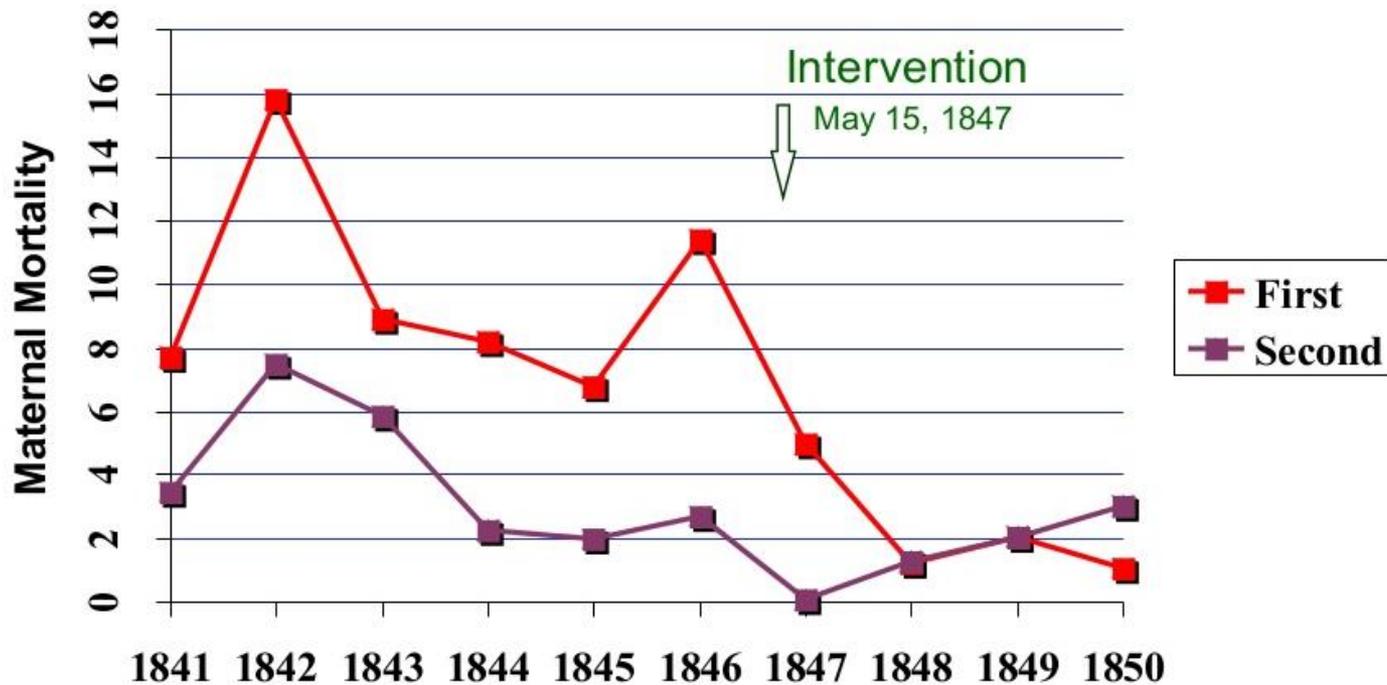
Portrait of Ignaz Semmelweis, in 1857, who, 30 years before Pasteur discovered that bacteria caused disease, realized that fatal fevers after childbirth were caused by contamination on doctors' hands.



Basin and stand used by Ignaz Semmelweis to scrub his hand before examining each patient, a precaution he required of his staff which lowered the obstetrical death rate dramatically.

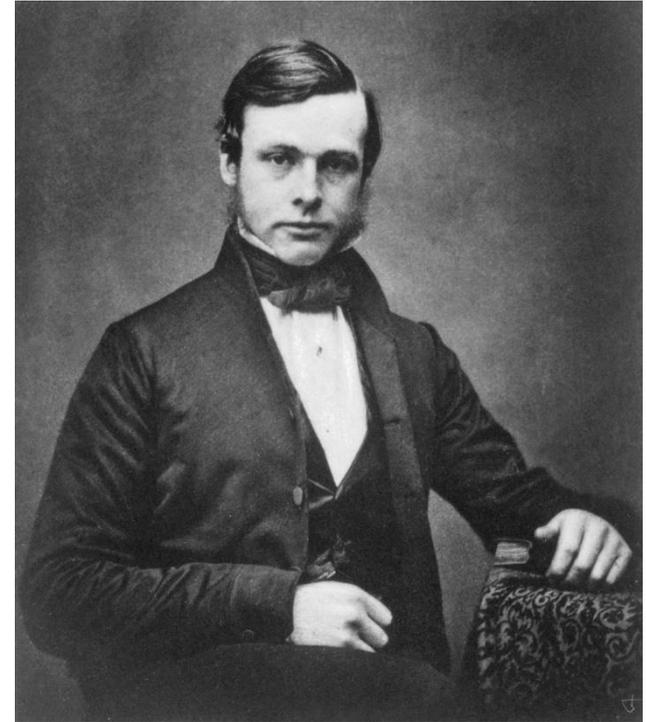
Ignaz Semmelweis

Maternal mortality rates,
First and Second Obstetric Clinics,
GENERAL HOSPITAL OF VIENNA, 1841-1850



Semmelweis IP, 1861

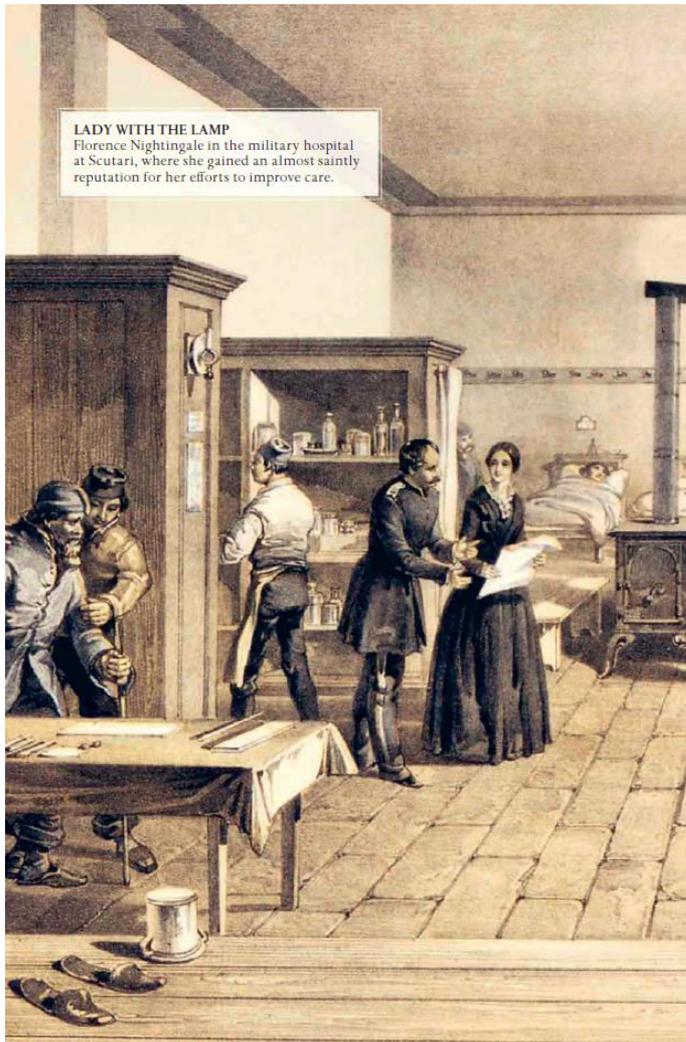
Joseph Lister, 1827-1912



A British surgeon and a pioneer of **antiseptic** surgery

세균설을 수술에 적용한 사람

Florence Nightingale, 1820-1910



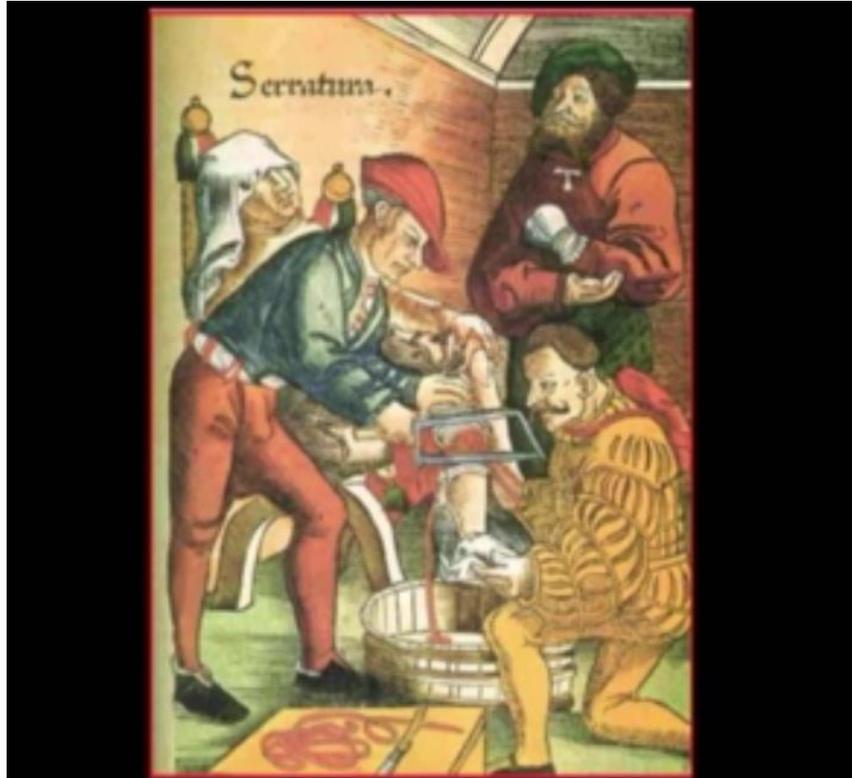
- **Lady with the lamp**
- Florence Nightingale in the military hospital at Scutari, where she gained an almost saintly reputation for her efforts to **improve care.**



Florence Nightingale was a pioneer in the field of nursing. Her observations of the care of the wounded during the Crimean War led her to campaign for better treatment for patients. (Photo by Perry Pictures, Library of Congress Prints and Photographs Division)

코호트 간호
크리미아 전쟁 당시 깨끗한 공기와 환경 청결로 사망률을 줄임

외과의 발전에 필요했던 것



19세기 중엽 이전
마취를 하지 않고 수술을 행하던 모습

- 통증을 잊게하는 마취
- 출혈에 대한 해결
(지혈법의 진보:
ligation, 수혈이 가능)
 - 수혈가능: 혈액형의 발견 (ABO, Rh)
- 감염문제 해결 (소독,
세균감염에 대한 치료)

1904년 Sterile operation 처음 시작, Johns Hopkins Hospital



William Stewart
Halsted 1852–
1922



An American surgeon who **emphasized strict aseptic technique** during surgical procedures, and an early champion of newly discovered anesthetics, and introduced several new operations, including the radical mastectomy for breast cancer.

https://en.wikipedia.org/wiki/William_Stewart_Halsted

에비슨의 수술 장면, 1904년

(세브란스병원 자료)

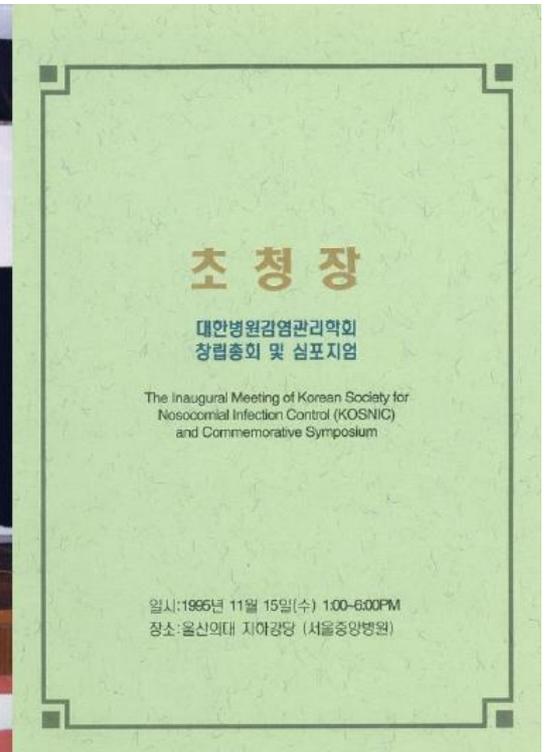


에비슨 선교사와 백정의 아들로 최초의 한국인 의사 중 하나였던 박서양이 함께 수술을 집도하고 있다.
사진 우측이 에비슨

의료관련감염예방의 역사

- 1) 1968: 미국 병원협회에서 발간한 "병원내 감염관리"에서 최초로 병원감염을 언급
- 2) **1970:** 미국의 보건부 (Public Health Service)에서 '병원감염'을 정의: 입원당시에는 증상도 없었고 감염증의 잠복상태도 아니었던 감염증이 입원 후 혹은 퇴원 후에 발생하는 경우
- 3) **국내의 감염관리는 1980년대 초에** 일부 의료인들의 관심에 의해 시작되었으며, 시대적, 사회적 요구에 부응하여 1990년대에 들어 대학병원과 3차 의료기관을 중심으로 감염관리 전담기관이 생겨나고 인력이 배치

대한병원감염관리학회의 시작, 1995년



KONIS의 변천

1996

최초 전국규모
ICU 감시, 15개 병원

2006

KONIS 시작
ICU module
Device-associated infections
Surveillance
WRAP 개발

2012

2006년 76 ICU->162 ICU
VAP 50% 감소
ASB제외 CAUTI 3.87->2.26

2015

MERS outbreak
100여개 병원 참여
2016년 감염예방관리료
신설: KONIS 필수요건
SSI module 외과감염학회

2004

2004-5 질병관리본부 학술용
역 16개 병원 ICU 감시

2007

SSI module 시작
7개 병원, 3가지 수술

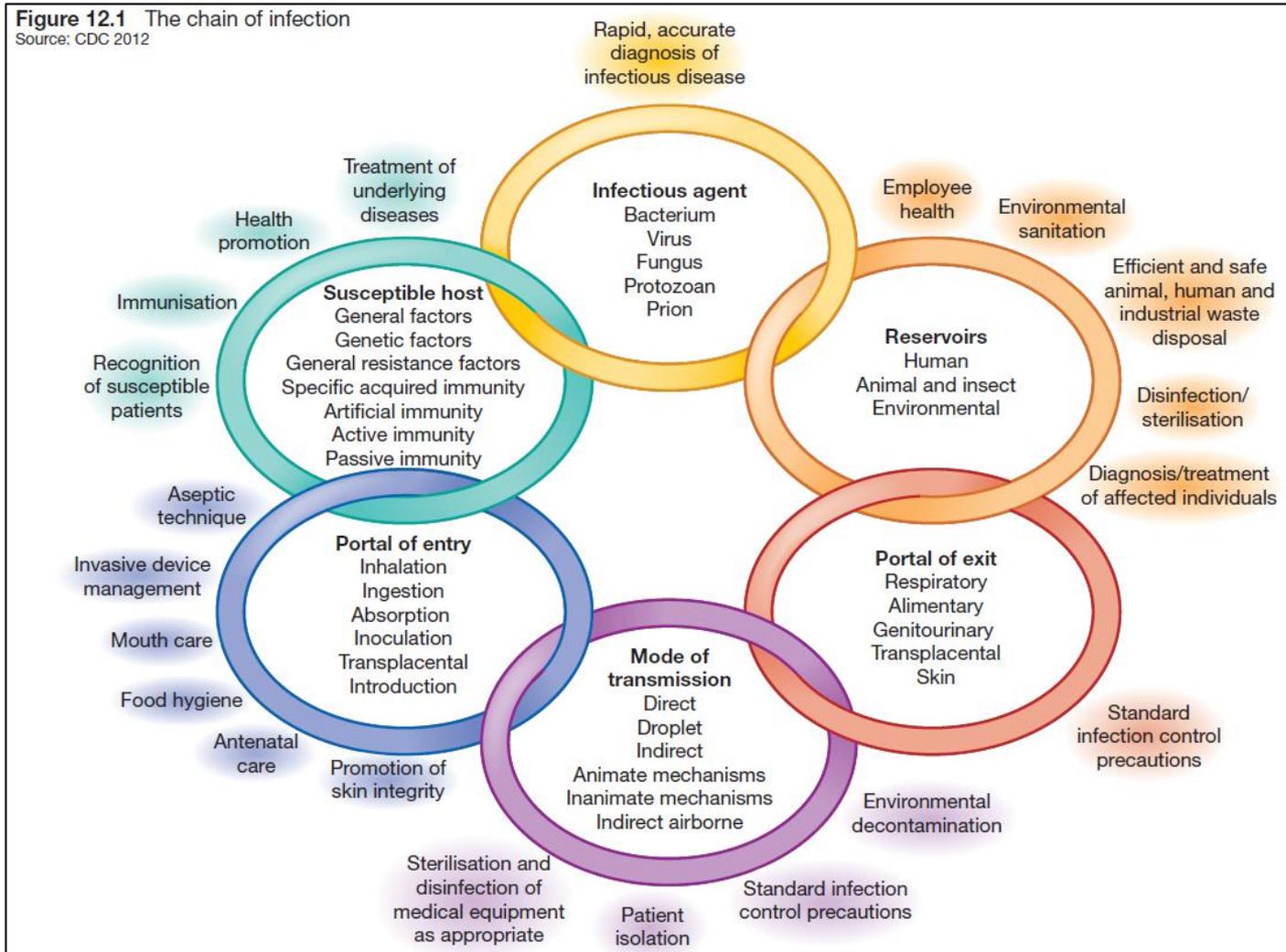
2013

CAUTI 1.26으로 감소
MDRO module 추가
SSI module 67개 병원
15가지 수술 감시

2018

>200 병원 ICU, S
SI & Total surveill
ance 시범 (KOS
HIC)
NICU 시범 (대한신
생아학회, KOSHIC,
대한소아감염학회),

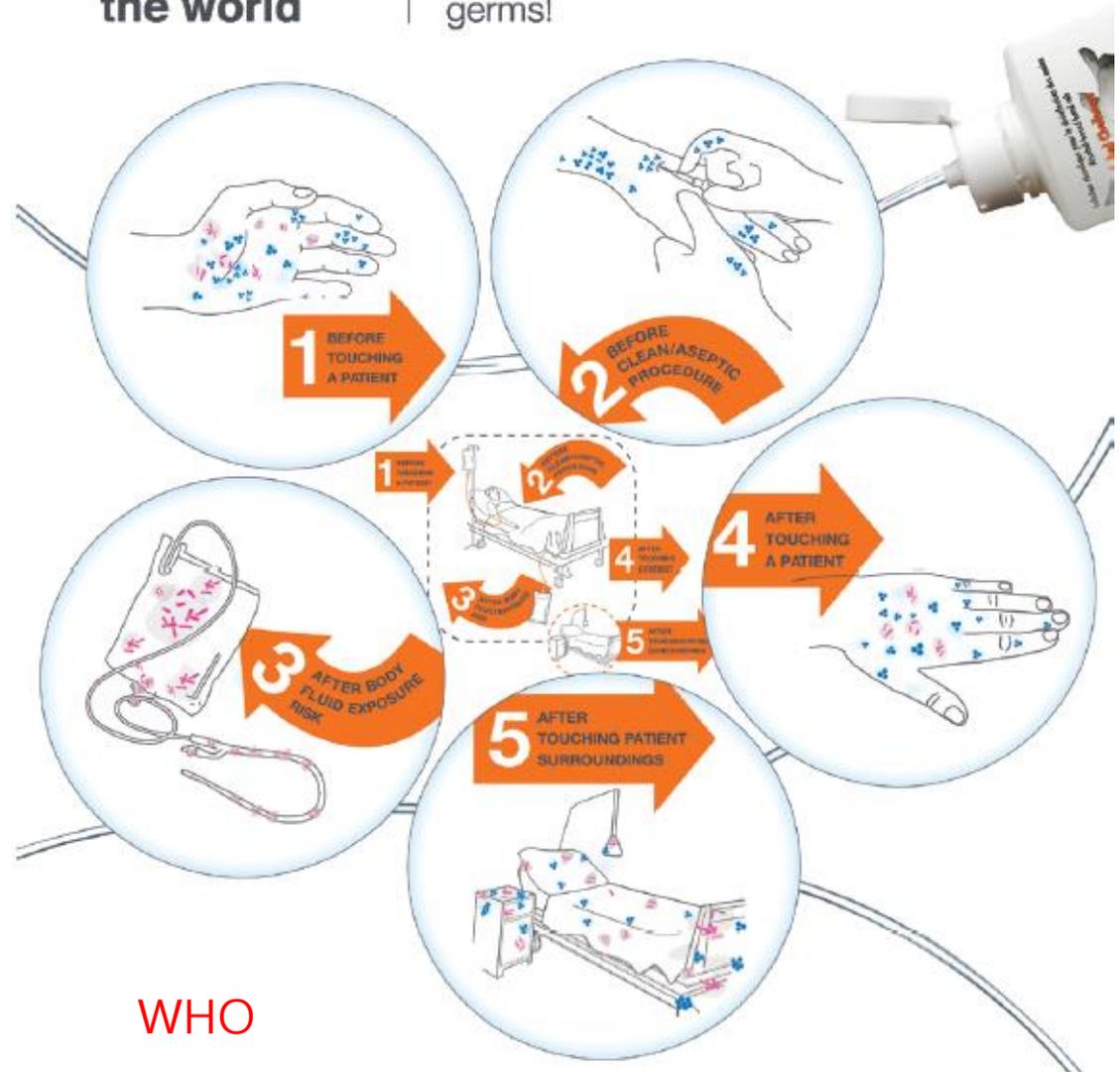
감염의 사슬과 예방 대책



손위생 다섯 시점의 적용으로 세상을 바꾸자

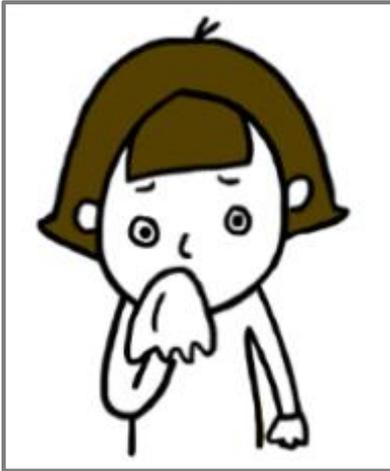
It takes just
5 Moments
to change
the world

Clean your
hands, stop
the spread of
drug-resistant
germs!



WHO

기침예절



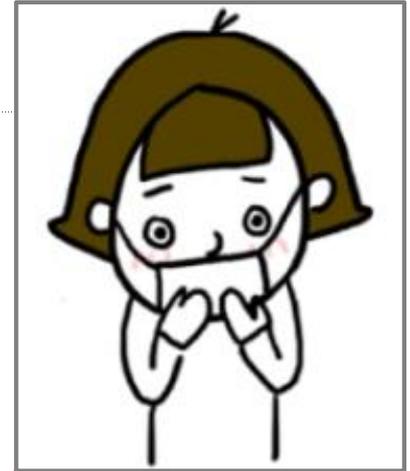
기침, 재채기를 할 때
휴지나 손수건으로
입과 코를 막기



휴지나 손수건이 없다면 옷
소매 위쪽으로 가리기



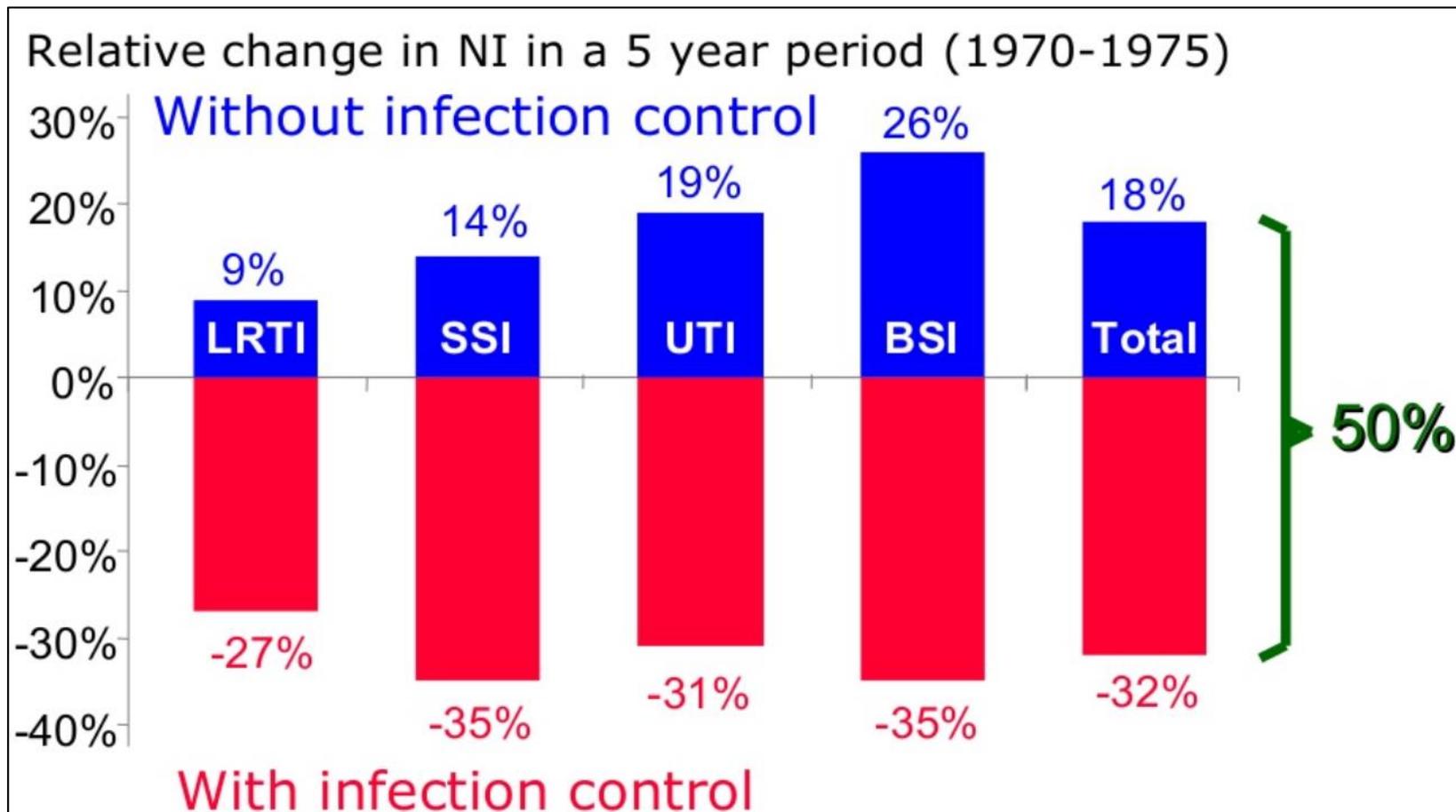
기침, 재채기 후 흐르는
물에 비누로 손 씻기



기침이 계속되면
마스크 착용

- 기침예절은 인플루엔자, 결핵 등 호흡기 감염병으로부터 환자와 직원을 보호하는 방법
- 기침예절 준수 및 환자, 보호자 교육

의료관련감염 예방노력의 효과



감염관리 적극적 활동: 의료관련감염 32% 감소, Not ICP: 18% 증가

The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals, Haley, Am J Epidemiol 121,182-205, 1985

의료관련 감염의 예방에 Bundle approach

- 1) 정부와 병원, 의료진들의 감염관리의 중요성에 대한 인식이 높아지기 시작하여 현재까지 많은 연구와 정책이 진행되고 시행
- 2) 감염관리실 및 감염관리위원회의 활동
- 3) 최근 의료관련감염 예방의 가장 중요한 접근은 여러 독립적으로 유효한 방법들을 함께 종합적으로 적용하는 **'bundle' approach** 방법을 써서 상승효과(synergy)를 거두고자 하는 접근

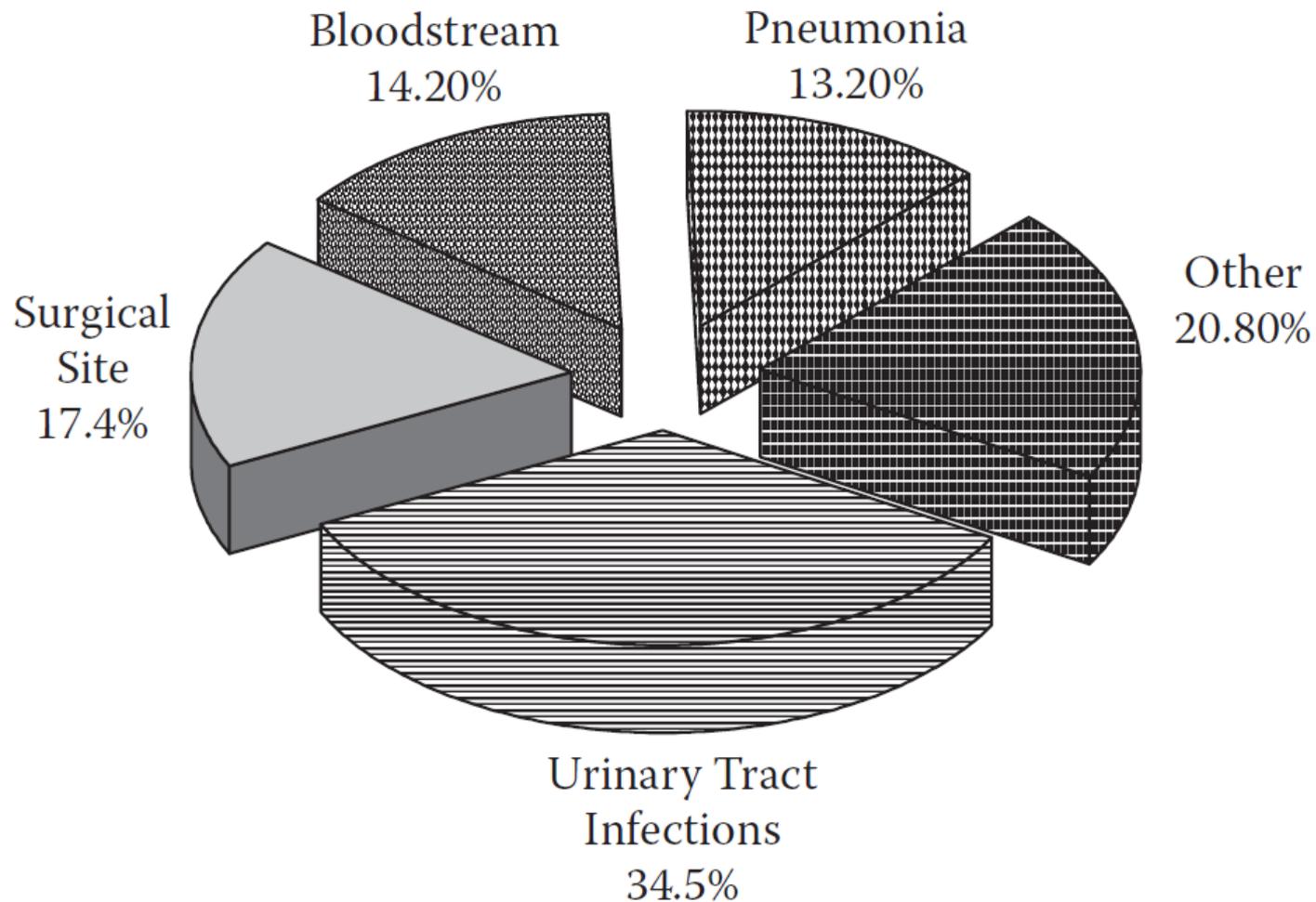
Important “bundle approach” to reduce the risk of HAIs (1)

HAIs	Interventions
Urinary tract infections	<p>Place bladder catheters only when absolutely needed, not solely for the provider’s convenience</p> <p>Use aseptic technique for catheter insertion and urinary tract instrumentation</p> <p>Minimize manipulation or opening of drainage systems</p> <p>Remove bladder catheters as soon as is feasible</p>
Ventilator associated pneumonia	<p>Elevate head of bed to 30–45 degrees</p> <p>Give “sedation vacation” and assess readiness to extubate daily</p> <p>Applying peptic ulcer disease prophylaxis with sucralfate (not using acid-lowering agent)</p>

Important “bundle approach” to reduce the risk of HAIs (2)

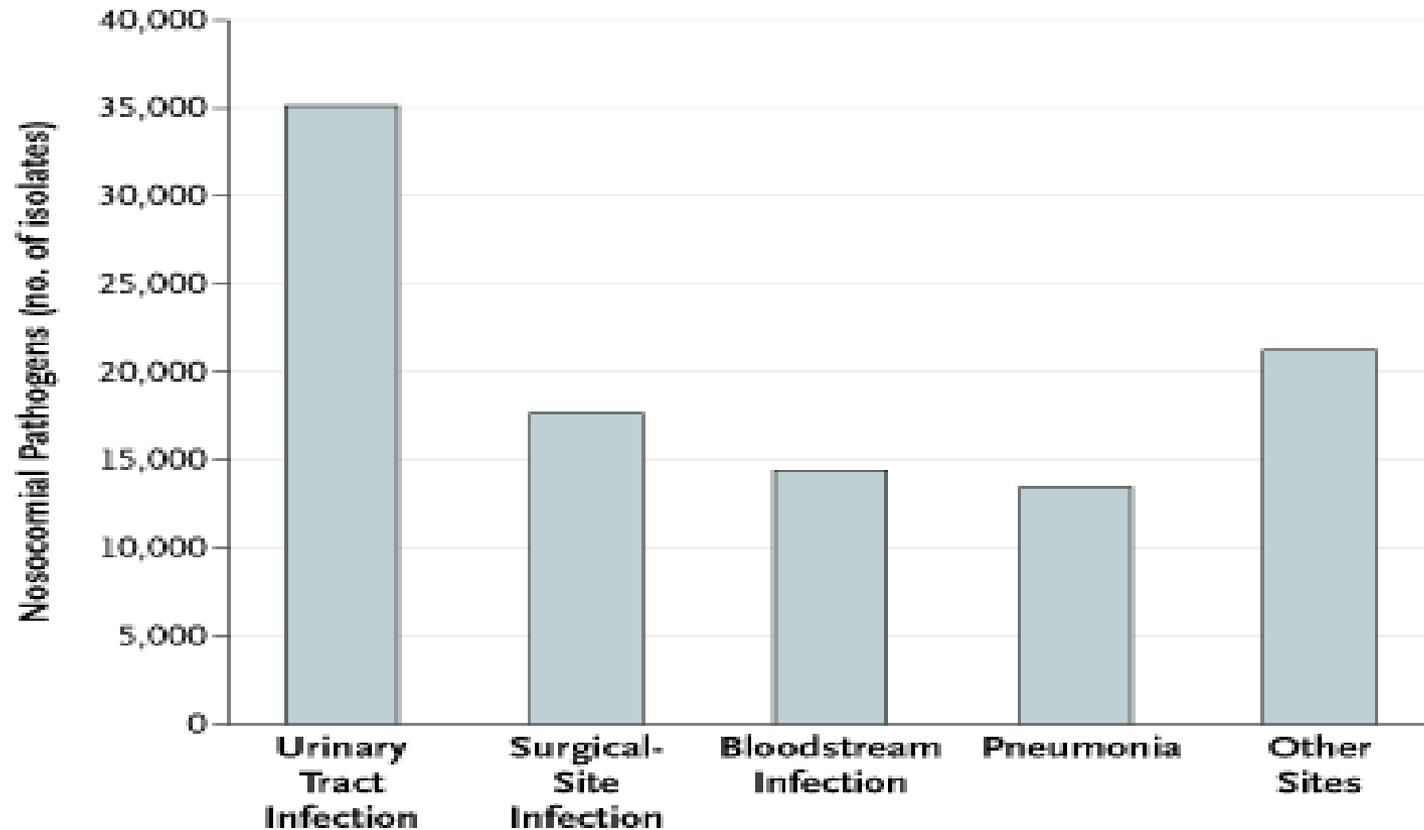
HAIs	Interventions
Surgical site infections	Administer prophylactic antibiotics within 1 h before surgery and discontinue within 24 h Limit any hair removal to the time of surgery and use clippers or do not remove hair at all Maintain normal perioperative glucose levels Maintain perioperative normothermia
Central-line associated blood stream infections	Educate personnel about catheter insertion and care Use chlorhexidine (2%) to prepare the insertion site Use maximum barrier precautions during catheter insertion Ask daily: ‘Is the catheter needed?’

Types of nosocomial infections



Based on data from the NNIS report (CDC 1996)

Common Types of HAIs



Infection control - a problem for patient safety, Burke, N Engl J Med 348,651-656, 2003

최근 정부의 의료관련감염병 관리

발간등록번호
11-1352159-00832-10

www.cdc.go.kr

발간등록번호
11-1352159-000840-01

ISBN 979-11-86089-68-2

[비매품]

2017년도 의료관련감염병(VRSA / CRE) 관리지침

GUIDELINES FOR HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTION PREVENTION AND CONTROL



 보건복지부 질병관리본부

의료관련감염 표준예방지침

 질병관리본부
Centers for Disease Control & Prevention

 대한의료관련감염관리학회
Korean Society for Healthcare-associated Infection Control & Prevention

Nosocomial Pathogens and Environmental Contamination

Pathogen	Types of Environmental Contamination	Organism Survival Time
Influenza virus	Aerosolization after cleaning; fomites	24-48 hours on nonporous surfaces
Parainfluenza virus	Clothes and nonporous surfaces	10 hours on nonporous surfaces; 6 hours on clothes
Norovirus	Extensive environmental contamination, possible aerosolization	≤14 days on fecal specimens, ≤12 days on carpets
Hepatitis B virus	Environmental contamination with blood	7 days
Coronavirus-SARS	Possible results from emergency department specimens; super-spreading events	24-72 hours on fomites and fecal specimens
Candida	Fomite contamination	3 days for <i>Candida albicans</i> and 14 days for <i>Candida parapsilosis</i>
<i>Clostridium difficile</i>	Extensive environmental contamination	5 months on hospital floors
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Drain sink contamination	7 hours on glass slides
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Extensive environmental contamination	33 hours on laminated plastic surfaces
MRSA	Extensively contaminated burn units	≤9 weeks after drying; 2 days on laminated plastic surfaces
VRE	Extensive environmental contamination	≤58 days on working surfaces

결어

- 의료관련감염(HAI)은 최근 감염관리와 연관된 사회적 사건들과 더불어 매우 중요성이 증가되었으며 환자안전의 핵심 주제이다
- HAI는 의료분쟁의 흔한 증가되는 원인이다
- HAI는 병원 감염보다 확장된 개념이며 다제내성균의 가능성을 같이 고려한다
- 흔한 HAI는 요로감염, 폐렴, 균혈증, 창상 감염, *C. difficile* 장염 등이다
- HAI 대한 강조는 1970년 이후이며 더욱 강조될 것이다
- 적극적 감염관리는 효과적이다 (무노력에 비해 50%의 감염감소 효과)
- HAI 예방을 위해 증명된 각 방법(intervention)을 bundle로 제공하여 synergy를 얻는 노력이 강조된다