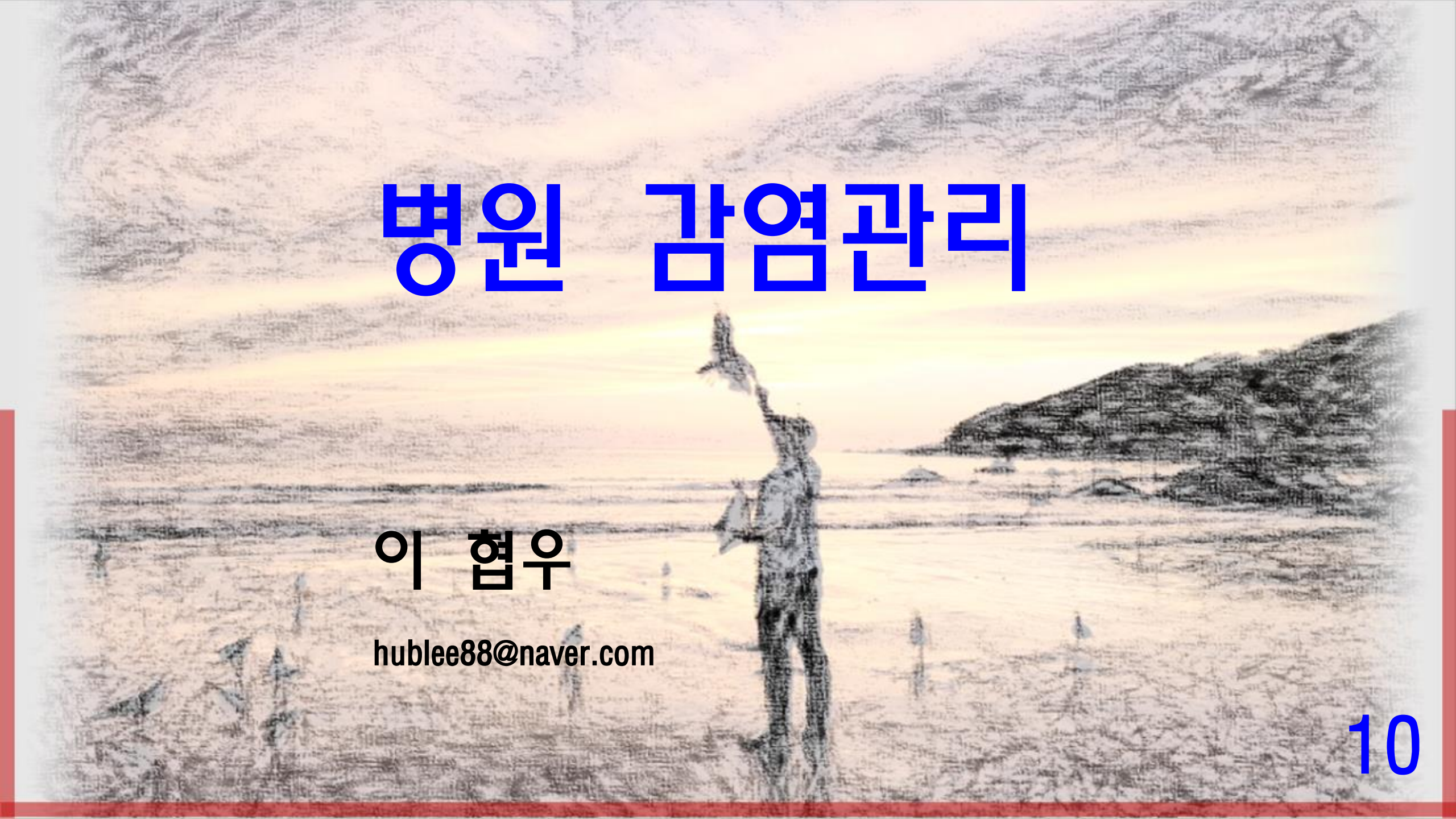


병원 감염관리

이 협우

hublee88@naver.com

인체부위별 병원감염☞요로 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 개요

- 병원감염 전체의 40%가 요로감염(urinary tract infection : UTI)
- UTI의 80%가 요로 카테터의 유치 또는 조작에 관계
- 외벽 표면에 요도구의 상재균이 부착되어 미생물 바이오 필름 형성(항생제 접촉이 어려움)
- 요로감염의 관리는 요로 카테터 관리가 매우 중요
- 소변은 미생물 증식의 매개체(미생물로 오염된 소변의 취급 주의)
- 요로 카테터를 삽입(유치)할 때 엄격한 무균적 조작
- 요로유치 카테터 처치 전후의 손 소독 철저
- 항균제의 예방투여는 발열 등의 증상 없으면 필요 없음
- 카테터 유치의 필요가 없어지면 가능한 조기에 제거

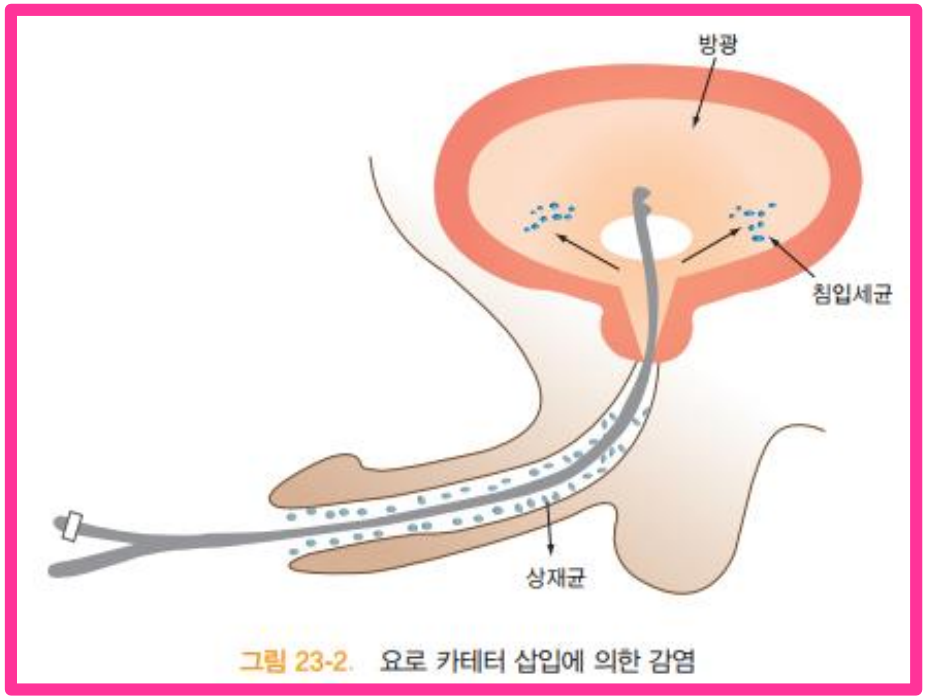


그림 23-2. 요로 카테터 삽입에 의한 감염

인체부위별 병원감염☞요로 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 정의: 증상이 있는 요로감염
- 발열 (>38℃), 핍뇨, 빈뇨, 배뇨곤란, 치골 상부 압통 중 한 가지가 있고, 소변배양에서 2종류 이하의 세균이 10^5(CFU)/mL 이상 분리되는 경우
- 발열 (>38℃), 핍뇨, 빈뇨, 배뇨곤란, 치골 상부 압통 중 두 가지의 증상과
  *요스틱(Dipstick)검사에서 백혈구 에스테라제(WBC esterase)나 질산(nitrate)검사 양성
  *농뇨 · 백혈구 10/mm^3 이상 또는 원심분리를 하지 않은 소변에서 백혈구 3/HPF 이상
  *원심분리를 하지 않은 소변의 그람염색에서 세균이 관찰되는 경우
  *두번의 소변배양에서 동일한 검체로 세균이 10^2(CFU)/mL 이상 반복해서 분리되는 경우
  *적절한 항균제로 치료받은 환자의 소변배양에서 하나의 요로 병원균이 배양되는 경우
  *의사가 요로감염으로 진단한 경우
  *의사가 항균제로 요로감염 치료를 시작한 경우



그림 23-6. 소변검체 채취부위

인체부위별 병원감염☞요로 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 정의: 무증상 요로감염(다음 중 한 가지의 기준에 해당될 경우)
- 소변배양을 하기 전 7일 이내에 정체 도뇨관 처치를 한 적이 있으며, 소변배양 검사에서 두 종류 이하의 미생물이 10^5(CFU)/mL 이상의 집락을 형성
- 소변배양을 하기 전 7일 이내에 정체 도뇨관 처치를 한 적이 없으며, 최소 두 번의 소변 배양검사에서 두 종류 이하의 미생물이 10^5(CFU)/mL 이상의 집락을 형성

*소변 배양검사는 Clean catch, bladder catheterization, suprapubic aspiration의 방법으로 채취한 경우

● 정의: 기타 요로감염(신장, 요관, 요도 또는 신장 주위조직의 감염, 다음 중 한 가지 경우)
- 병소 부위의 체액(소변 이외)이나 조직을 배양하여 세균이 분리된 경우.
- 검진 또는 수술 중이나 조직 병리 검사에서 농양이나 감염의 증거를 관찰한 경우.
- 다른 원인없이 발열(＞38℃), 병소 부위의 국소통증이나 압통 중 두 가지가 있고

*화농성 누액이 있는 경우

*혈액배양에서 세균이 분리된 경우

*방사선 검사에서 감염의 증거가 있는 경우

*의사의 비뇨기계 감염진단이 있는 경우나 감염에 대해 적절한 항균제 치료를 시작한 경우

인체부위별 병원감염☞요로 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 환자 배경인자
- 고령자, 당뇨병, 진행성 암환자, 면역부전 환자같은 전신적 역감염성(다른 부위로 감염) 환자의 증가와 요로 카테터가 유치되는 기회는 비례
- 카테터 자체의 자극으로 인해 요로점막에 손상을 일으키기 때문에 국소적 역감염성 증가

● 미생물학적 특성(요로감염의 호발균주는 요로의 감염상태에 따라 다름)
- Ⅰ군: 요로에 요의 흐름이 정체되는 기초 질환을 가지고 있지 않는 단순성 요로감염
  ♣기초질환: 요로종양 · 요로협착 · 요로결석 · 전립선 비대증 등
- Ⅱ군: 기초 질환을 가지고 있긴 하지만, 카테터를 유치하지 않는 복잡성 요로감염
- Ⅲ군: 카테터를 유치한 복잡성 요로감염
- 통계

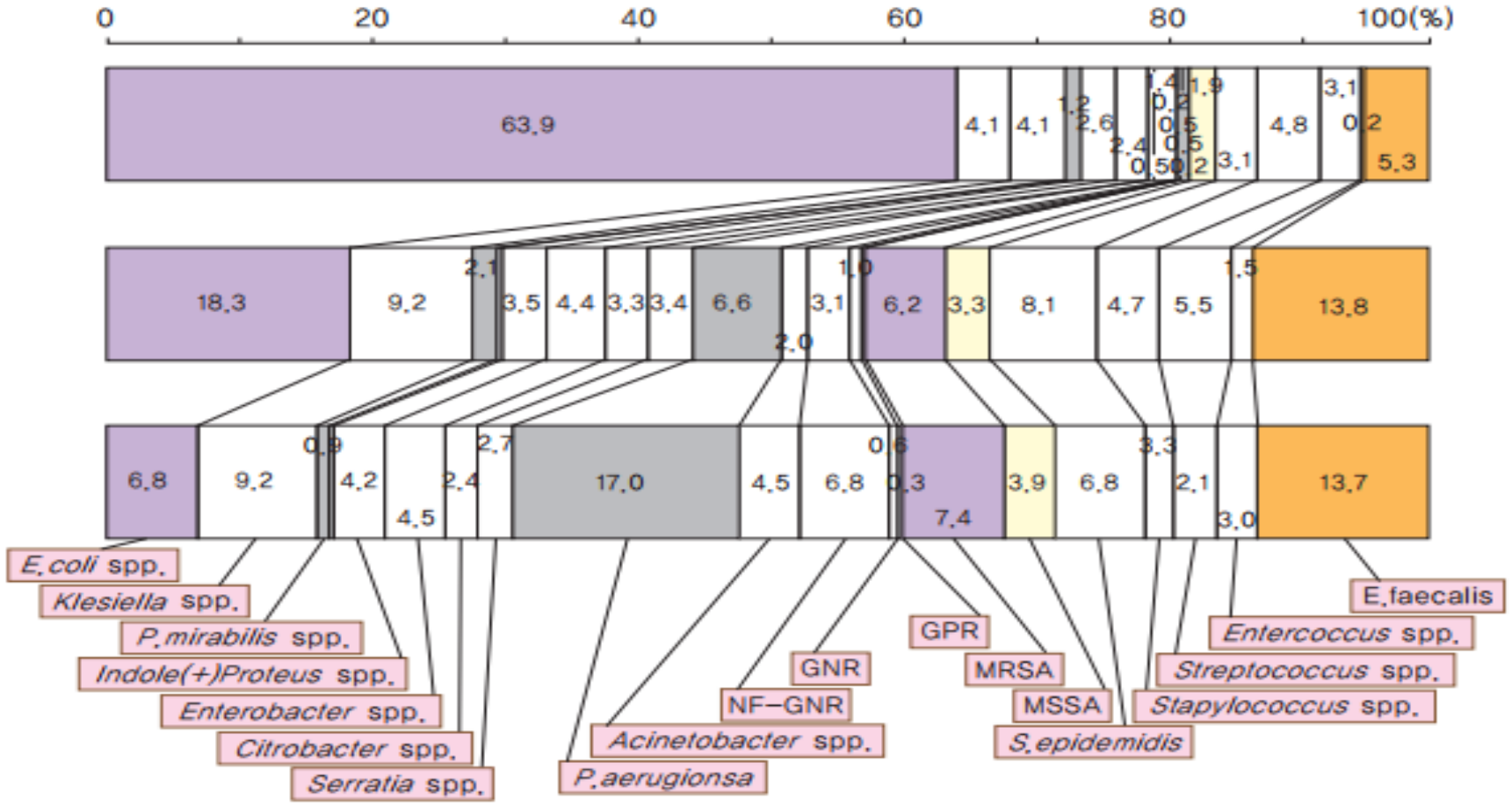
  *Ⅲ군의 카테터 유치에서 분리되는 미생물은 녹농균이 17%, 장알균 13.7% 등

  *카테터 감염에서 녹농균 포함 NF-그람음성막대균이나 장알균, 황색포도알균(MRSA 포함)등 그람양성알균의 빈도가 높으며 카테터 감염은 50% 정도가 중복감염

인체부위별 병원감염☞요로 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 미생물학적 특성(요로감염의 호발균주는 요로의 감염상태에 따라 다름)



Strain Type	강독균 (%)	약독균 (%)	GPC (%)
Ⅰ	72.1	9.3	18.6
Ⅱ	29.6	27.3	43.1
Ⅲ	16.9	43.0	40.2

그림 23-1. 요로감염에서 분리된 세균의 분포

인체부위별 병원감염☞요로 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 환자 관리(미생물 오염 소변의 취급과 요로카테터의 관리가 매우 중요)

- 요로 카테터 유치가 없는 환자

  *미생물오염 소변⇒의사 · 간호사 · 환자의 손가락, 의복, 병동 주위오염⇒다른 환자 교차감염

  *1회용 장갑을 착용하거나, 처리 전후에 손 소독, 오염 예방 노력

- 요로 카테터 유치 환자

  *삽입 시 무균적 조작

  - 삽입부의 소독: 0.02% 히비텐액 등의 소독약으로 외음부(외부 성기 전체) 소독
  - 배뇨 주머니: 카테터는 폐쇄식 시스템에 연결

  *요로유치 카테터 관리

  - 도뇨 카테터의 고정
  - 카테터 삽입부 및 회음부의 소독
  - 카테터와 도뇨 튜브의 접속부 취급

    ⇒무균적 조작
  - 카테터의 교환(2~4주 간격)



그림 23-5. 도뇨용 유치 카테터와 배뇨주머니 교환
도뇨관이나 튜브가 꼬이지 않도록 소변백이 항상 방광보다 아래에 위치하고, 바닥에 닿지 않도록 한다. 소변을 비운 후 입구를 알코올 솜으로 닦고 소변기를 500ppm 락스로 닦는다.

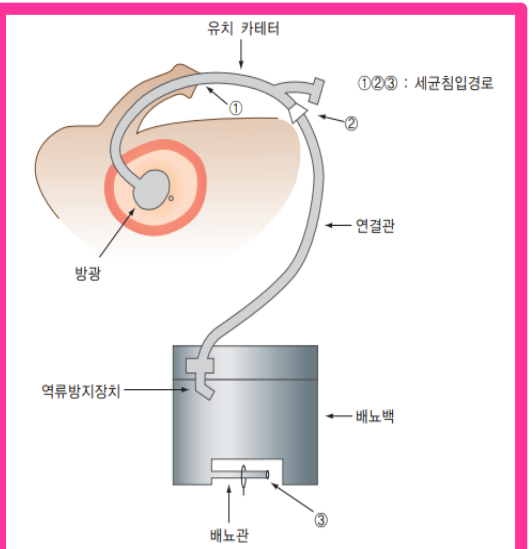


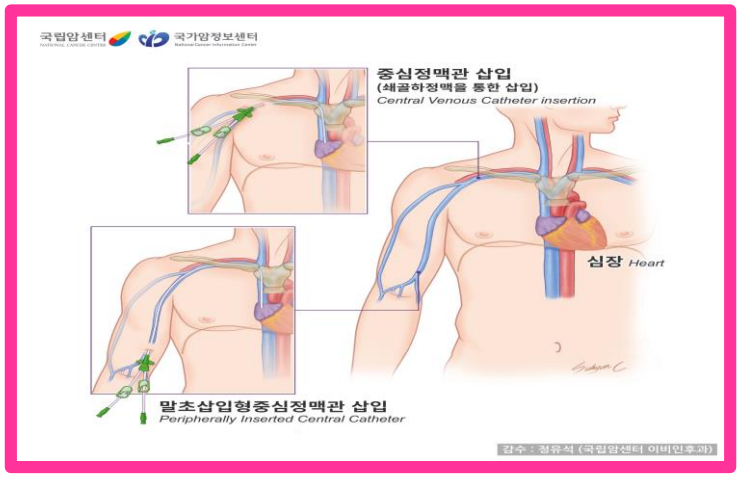
그림 23-4. 유치 카테터를 통한 세균의 침입경로

인체부위별 병원감염☞혈관카테터 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 개요

- 혈관 내 유치 카테터 중 중심정맥 카테터(central venous catheter, CVC, 쇄골하정맥, 경정맥, 대퇴정맥 등)는 혈행동태의 모니터나 약물·전해질의 관리, 각종 약제나 영양보급 목적으로 발전하여 유용한 치료법
- 병원 내 미생물 접촉에 의한 병원감염 심각, 역감염 환자의 증가와 다제내성균 출현
- 균혈증은 병원감염의 5~7%, 그 중의 약 40%(패혈증)가 사망
- 카테터 감염이 발생하면 난치성이 되어 생명이 위험한 상황에 놓이는 결과
- 기질적인 통과 장애, 소화흡수 장애가 있는 환자, 저영양 상태, 영양대사 기능저하 환자, 화학요법 등의 중요 약제투여의 확실한 혈관 확보, 정맥압 측정, 정맥 고칼로리 수액공급, 장기 정맥확보의 목적으로 삽입
- 카테터 감염은 카테터 균혈증과 같은 의미
- 균혈증과 패혈증의 명확한 정의에 대해서는 의견이 분분



인체부위별 병원감염☞혈관카테터 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 정의(혈류감염, bloobstream infection)

- 미생물배양 검사결과 확인된 혈류감염

*혈액배양에서 세균이 분리되고 그 세균이 다른 부위의 감염과 관계없는 경우

*발열(>38℃), 오한, 또는 저혈압이 있고 다음 중 하나에 해당되는 경우

- 서로 다른 시점에 채혈한 2개 이상의 혈액배양에서 피부의 정상 상재균종인 coagulase negative Staphylococci, Diphtheroids, Bacillus sp., Propionibacterium sp., Micrococci) 등이 분리되고, 의사가 적절한 항생제 치료를 시작한 경우
- 수액요법을 받는 환자의 혈액배양에서 피부의 정상 상재균종이 분리되고, 의사가 적절한 항생제 치료를 시작한 경우
- 혈액에서 병원균에 대한 항원검사에서 양성(Candida sp., Herpes simplex virus, Haemophillus influenzae, Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis, group B Streptococci) 등은 전기영동법이나 라텍스 응집법 등으로 신속진단 가능

- 임상적 패혈증(clinical sepsis, 의사의 판단으로 적절한 항균제로 치료 시작)

*다른 원인이 없이 발열(＞38℃)이나 저혈압(수축기 혈압 90 mmHg 이하) 또는 핍뇨(＜20 mL/hr)⇒혈액배양이 의뢰되기 전(결과 전)에 IV tip의 반정량 배양에서 양성

인체부위별 병원감염☞혈관카테터 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 환자배경 인자
- CVC 삽입환자는 일반적으로 영양상태가 불량
- 악성질환의 화학요법, 방사선치료, 스테로이드, 면역억제제 사용, 침습이 큰 수술 후 등 생체의 방어능력이 저하된 역감염상태, 그 밖의 감염소를 가지고 있는 경우가 많음
- 환자자신의 면역능력의 저하도 감염발생에 커다란 원인

● 감염경로와 발생기전
- 관내성 감염
  *수액혼합이나 수액라인의 오염으로 부터 카테터 내강을 통해서 세균이나 진균 침입
- 관외성 감염
  *카테터 삽입 시나 카테터 주위 피부에서 카테터 외부를 통해 상재균이나 외래균 침입
- 원격부위로 부터의 혈행감염
  *선행감염소나 장관세균총 등 체내의 다른 부위에서 혈관내로 침입한 세균이 카테터에 부착

★ 어느 경우라도 카테터 삽입 시의 정맥벽 손상에 의한 혈전형성, 카테터 유치에 따른 섬유소 덩어리 석출, 그리고 침입한 세균이 정착, 증식하여 전신으로 전파되는 과정에서 비롯 됨

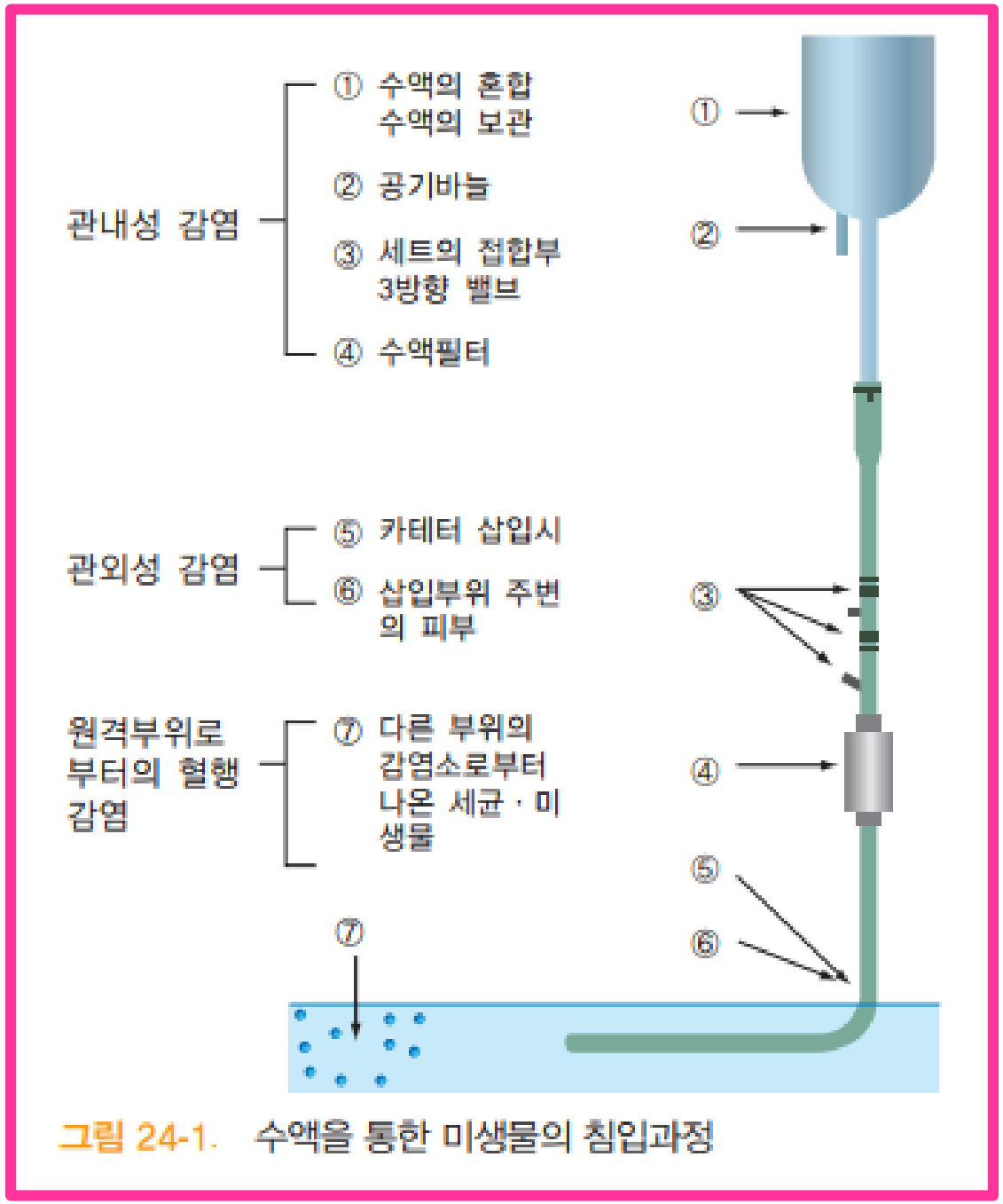


그림 24-1. 수액을 통한 미생물의 침입과정

인체부위별 병원감염☞혈관카테터 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원인균과 분리율
- 우리나라에서 발생하는 카테터 균혈증의 발생률은 10% 전후
- 원인균으로는 칸디다속이 가장 많고, 그 다음 황색포도알균, 그 다음 CNS
- 원인균은 관외성 감염에서는 피부상재균인 표피포도알균, 관내성 감염에서는 의료종사자의 손 상재균이나 원내환경의 오염균, 혈행성 감염의 경우는 원격부위의 감염소 원인균과 일치

● 환자 관리(세균이 피부를 통하지 않고 직접 혈관내로 침입, 무균조작과 손 씻기가 매우 중요)
- 카테터 삽입 시의 관리(길수록 오염 증가)

*삽입 부위의 선택
- 카테터의 종류
- 드레싱재의 고정성
- 오염소와 인접하지 않을 것
- 기흉 등의 합병증, 환자의 상황 고려

*삽입부의 피부관리⇒피지 제거, 제모(칼X)

*환경 조정(청결 구역 확보)

*삽입부위의 소독(포비돈요오드 2회 이상)

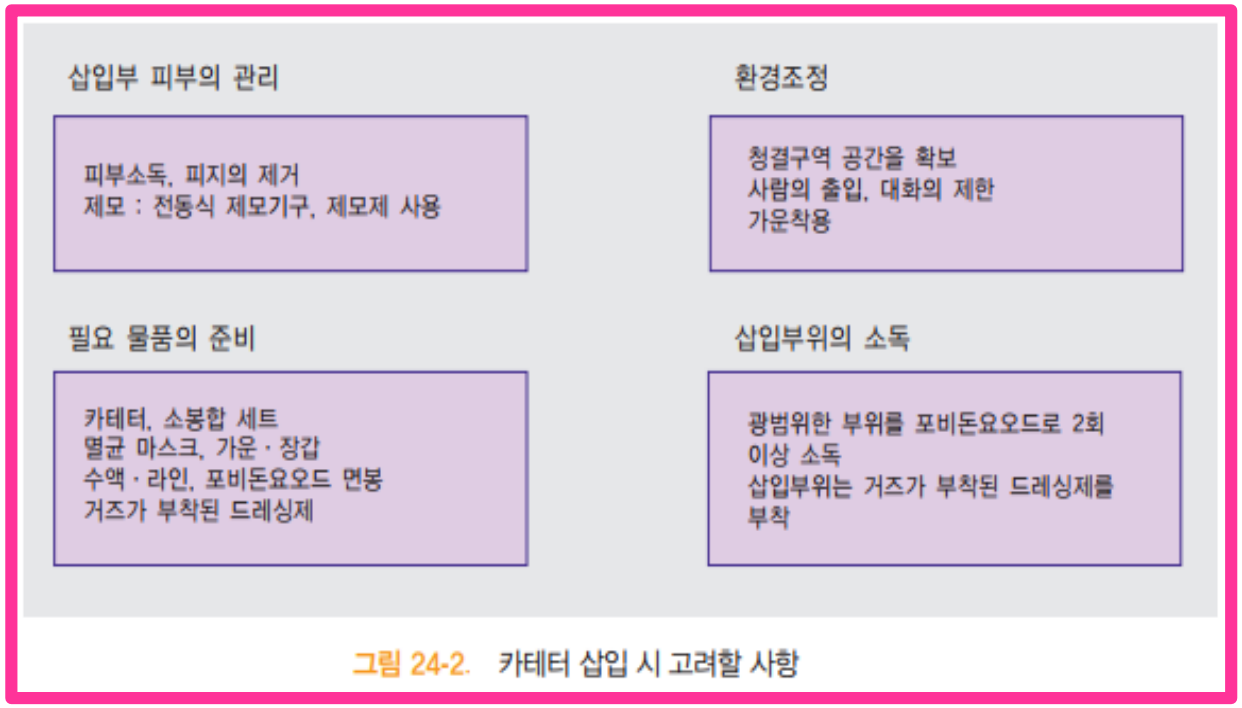


그림 24-2. 카테터 삽입 시 고려할 사항

인체부위별 병원감염☞혈관카테터 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 환자 교육
- CVC삽입 전에 환자와 환자가족에게 그 의의 및 방법 설명
- 삽입 중의 오염방지에 관해서도 설명하고 이해와 협조 구함
- 약액교환, 수액라인이나 삽입부의 관리, 적하상태, 역류방지, 접속부가 떨어졌을 때의 대처법 충분한 설명과 교육 필요
- 재택 고칼로리 수액요법은 감염예방에 대한 자기관리 방법을 계획적으로 지도

“ Success
usually comes to
those who are
too busy to be ”