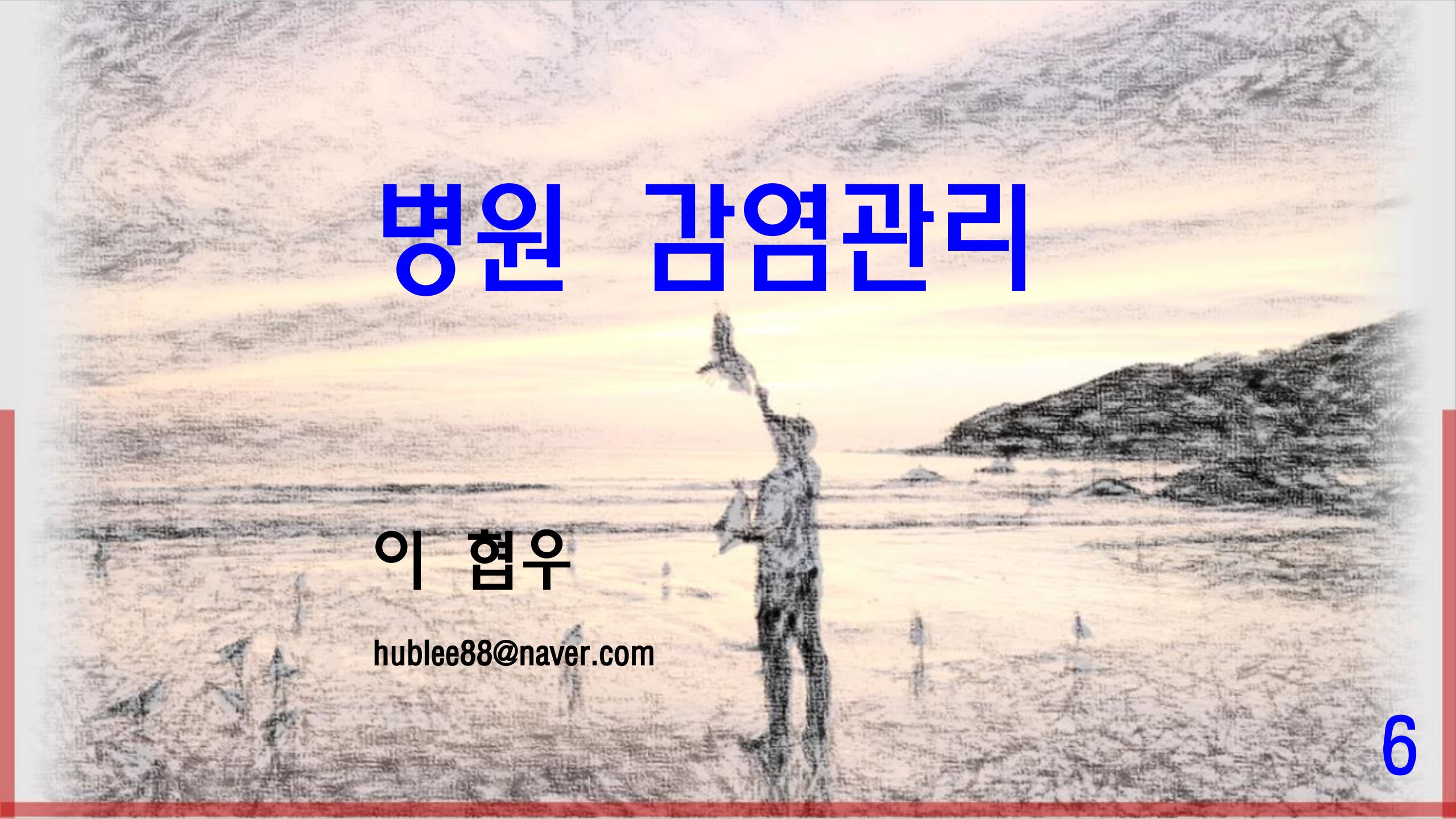


병원 감염관리

이 협우

hublee88@naver.com

병원감염 미생물의 특성☞장알균 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 개요: 장알균(*Enterococcus spp.*), VRE(vancomycin resistant *Enterococcus spp.*)

1. 장알균은 사람의 장관 내 정상균무리를 구성하는 세균의 일부로, 병원성은 통상 낮은 것으로 생각되어 왔으나, 숙주의 조건(면역상태)에 따라 병원성을 나타낼 가능성이 높다.
2. 장알균은 사람의 장관 내에 정상균으로 존재하기 때문에, 장알균에 의한 감염질환은 내인성뿐만 아니라 외인성으로도 발병할 수 있다.
3. 장알균은 여러 약제에 내성을 나타내므로 일단 발병하면 치료가 매우 어렵다. 특히 구미 여러 나라에서는 반코마이신 내성 장알균의 증가가 문제가 되고 있으며, 우리나라에서도 최근 MRSA와 마찬가지로 병원감염의 호발 균주로서 큰 문제가 되고 있다.
4. 장알균 감염은 보균자인 의료종사자의 손가락이나 오염된 의료기기에 의해 다른 환자에게 감염된다.
5. 감염 매개의 차단법은 다른 모든 병원감염병 관리와 마찬가지로, 손 씻기를 중심으로 한, 병원감염 예방관리를 철저히 지키는 것이다.

(참고)항생제의 종류와 기전

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

Ⅰ. 세포벽 합성 억제

Cell wall synthesis

- Cycloserine
- Vancomycin
- Bacitracin
- Penicillins
- Cephalosporins
- Carbapenems

Ⅱ. 세포막 투과의 변화

Cytoplasmic membrane structure

- Polymyxins
- Daptomycin

Ⅲ. 단백 합성 억제

Protein synthesis (50S inhibitors)

- Erythromycin(macrolides)
- chloramphenicol
- Clindamycin
- Lincomucin

Protein synthesis (30S inhibitors)

- Tetracyclines
- Spectinomycy
- Streptomycin
- Gentamicin
- Kanamycin
- Amikacin
- Nitrofurans

Protein synthesis (tRNA)

- Mupirocin
- Puromycin

Ⅳ. 핵산 합성 억제

DNA gyrase

- Nalidixic acid
- Ciprofloxacin
- Novobiocin

Quinolone

RNA elongation

- Actinomycin

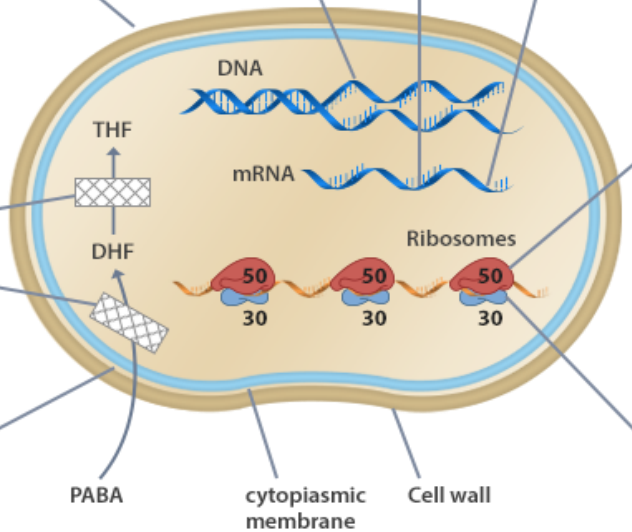
DNA-directed RNA polymerase

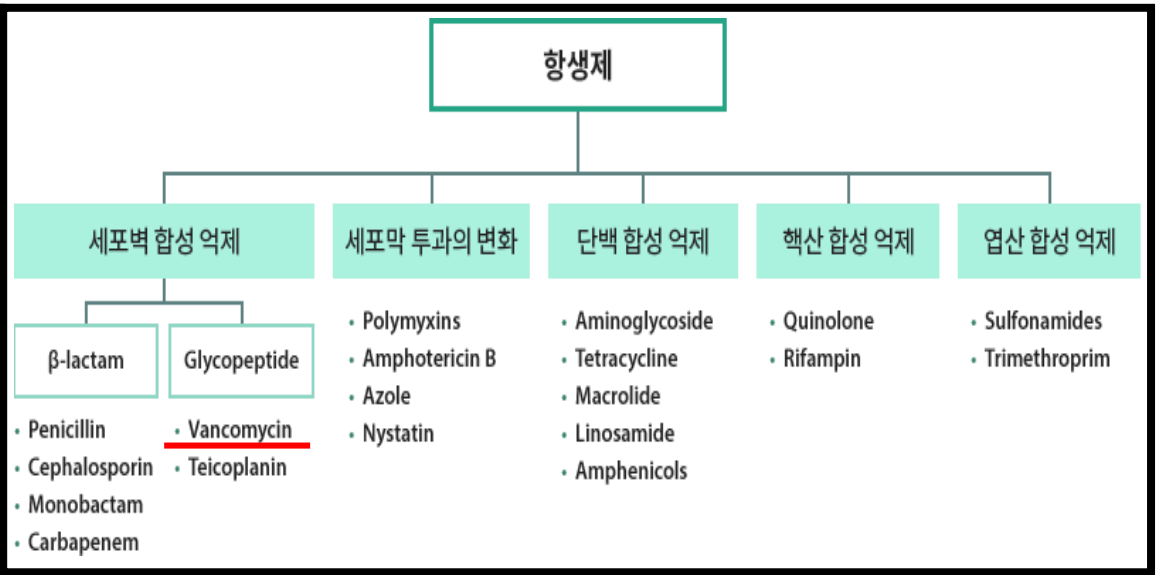
- Rifampin
- Streptovaricins

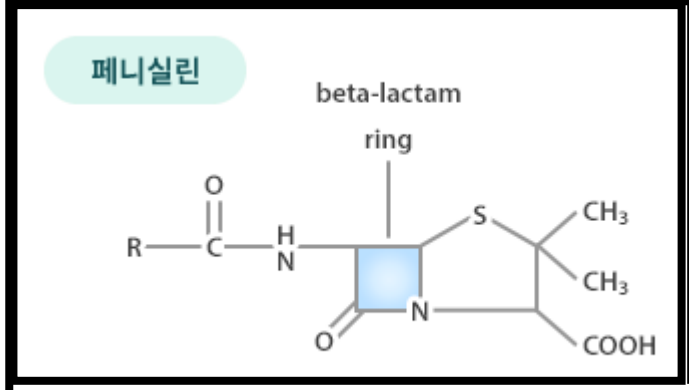
Ⅴ. 엽산 합성 억제

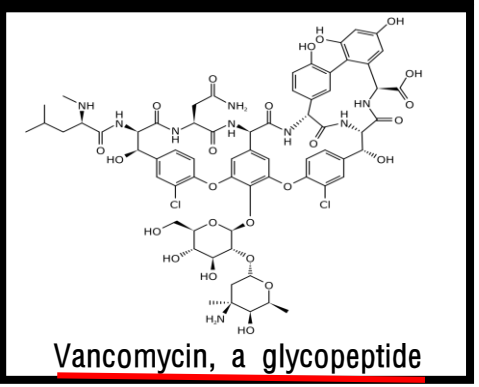
Folic acid metabolism

- Trimethroprim
- Sulfonamides









♣ 출처: One Health

병원감염 미생물의 특성☞장알균 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 특성
- 그람양성 사슬알균
- 임상적 의의가 있는 것: *Enterococcus faecalis, E. faecium, E. avium*
- 병독성인자로는 β-용혈독소, bacteriocin, 프로테아제 등 병독성은 낮은 편
- 장알균의 약제감수성의 특징은 다약제 내성(multi-drug resistant)

● 임상적 특징과 분류
- 요로감염과 감염성 심내막염의 호발균주로 병원성 확립
- 분리되는 검체: 소변이 가장 많고, 객담, 농, 담즙, 복수 등에서도 분리
- 임상적으로 가장 중요한 질환은 감염성 심내막염, 심내막염의 5~15%를 차지

● 주요 감염경로
- 모든 사람의 장내균총으로 존재, 내인성과 외인성(입원 환자에게 병원 감염증)으로 발병
- 의료종사자의 손가락을 통해서 일어나며, 병원 환경에도 존재
- 항균제가 포함된 사료로 사육한 가축에서 내성균 발생, 이들 세균에 오염된 고기 섭취

병원감염 미생물의 특성☞장알균 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 주요 감염경로

표 16-1. 장알균 감염질환에 역감염이 되는 상태
• 위독한 기초 질환
• 장기간의 입원
• 외과 수술의 유무
• 신기능의 저하
• 요로나 혈관 내 카테터의 유무
• ICU 입원 중
• 항균요법 cepham계 · 아미노 배당체계 · 모노박탐계 · 카바페넴계 · 뉴퀴놀론계약제 등

● 감염경로의 차단

- 감염원이 되는 보균자의 격리(특히 VRE 보균자)
- 감염 매개의 차단(배뇨나 배변 후 손 씻기, 육식 등 음식물 감염경로 고려, 가열 조리)
- 병원체 감염 후의 감염병 발생의 제어

  *광범위한 항균제의 투여 지양(정상균종의 교란), 좁은 영역의 항균제 단기간 투여 원칙

병원감염 미생물의 특성☞결핵균 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 개요: *Mycobacterium tuberculosis*, NTM(Non-Tuberculous Mycobacteria)

1. 결핵균의 감염은 통상 개방성 결핵 환자의 기침, 재채기로 인한 물방울이 비산된 비말(aerosol)에 부착한 세균을 흡입하여 일어나는 이른바 공기감염(비말핵감염)이 중요하다(그림 15-1).
2. 병원감염병인 결핵은 미감염된 사람이 비말핵을 흡인하여 일어나는 경우와 저항력이 약한 환자에게 재감염하는 경우를 생각할 수 있다.
3. 의료종사자 중 30세 미만인 사람은 채용할 때 투베르쿨린검사를 실시하고, 그 결과가 음성이나 의양성인 사람에게는 BCG를 접종한다.
4. 감염을 일으키기 쉬운 상태는 결핵 환자와의 밀접한 접촉으로 기관지경검사, 기관 내 삽관, 기도 내용물 흡인, 결핵성 농양의 세정, 분무요법, 부검 등이 있다.
5. 결핵환자의 격리실은 압력을 낮추어 실내공기가 병동 내에 혼입되지 않도록 하고 실내 환기는 매 시간 6회 이상 해야 한다. 격리실 공기의 배기는 송풍관, 사람, 동물로부터 떨어지도록 하여 직접 건물 바깥으로 배출한다.

병원감염 미생물의 특성☞결핵균 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 특성
- 항산성 막대균, 세포벽에 mycolic acid, Slow growth
- 항산균: 일반염색법으로 염색이 잘 안되지만, 일단 염색되면 산으로 처리해도 탈색 안됨
- 항산균속: 결핵균, 나균, 비결핵성 항산균(NTM), 때때로 우형(牛形)결핵균 감염

● 임상적 특징과 분류
- 폐결핵과 폐외결핵(폐 이외의 장기 감염=결핵성수막염, 골 관절결핵, 요로결핵, 장결핵 등)
- 발열, 기침, 객담이 2주 이상 계속되다가 만성으로 진행

● 주요 감염경로
- 결핵 환자의 기침이나 재채기로 인한 물방울이 기화된 잔사에 부착한 세균을 흡인하여 일어나는 공기감염(비말 핵 감염)이 대부분
- 저항력(면역력)이 약해진 환자에게 내인성 재감염
- 배균량, 기침의 정도와 지속, 사회적 활동, 환경 조건 등

병원감염 미생물의 특성☞결핵균 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 개요: *Mycobacterium tuberculosis*, NTM(Non-Tuberculous Mycobacteria)

표 15-1. 결핵감염을 규정하는 요인

배균량
도말양성 : 특히 연속검사에서 항상 양성일 때, 또는 균량이 많을 때 위험

기침의 정도와 지속
격렬한 기침을 장시간에 걸쳐서 호소하는 경우가 특히 위험

사회적 활동
사교적, 활동적이고 젊은 사람과 적극적인 접촉이 있는 경우 위험

환경, 조건
협소한 곳에서 접촉이 있었을 경우 등이 위험표

표 15-2. 감염경로의 차단 방법

1. 감염원이 되는 활동성 결핵환자의 격리
2. 환경과 의료행위 중의 관리
3. 감염대상이 되는 의료종사자에 대해 투베르쿨린 반응을 실행
4. 감염 가능성이 있는 사람에 대해서 화학적 예방

*화학적 예방: 항결핵 화학요법제

병원감염 미생물의 특성☞결핵균 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

- Non-Tuberculous Mycobacteria(NTM)

Non-tuberculous mycobacteria

Rapidly growing mycobacteria

M. chelonae–abscessus complex
- *M. abscessus* subsp. *abscessus*
- *M. abscessus* subsp. *bolletii*
- *M. abscessus* subsp. *massiliense*
- *M. chelonae*

M. fortuitum

M. smegmatis
M. vaccae

Slowly growing mycobacteria

M. marinum
M. ulcerans

M. avium complex
- *M. avium*
- *M. intracellulare*
- *M. chimaera*

M. haemophilum
M. xenopi
M. kansasii
M. simiae

M. terrae complex
M. gordonae

M. tuberculosis complex

M. leprae

True pathogens
Opportunistic pathogens
Saprophytes*

*can be detected in clinical samples and need retesting to confirm infection

병원감염 미생물의 특성☞결핵균 감염

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

- Infectious dose of *Mycobacterium tuberculosis*

Infectious dose of specific agents for humans[a]

Agent or disease	Inoculation route	Dose[b]
Anthrax	Inhalation	≥1,300
Campylobacter jejuni	Ingestion	10^2–10^6
Entamoeba histolytica	Ingestion	10–100 cysts
Escherichia coli	Ingestion	10^8
Giardia lamblia	Ingestion	10–100 cysts
Measles	Intranasal spray	0.2[c]
Plasmodium vivax	Intravenous	10
Q fever	Inhalation	10
Scrub typhus	Intradermal	3
Shigella flexneri	Ingestion	180
Shigellosis	Ingestion	10^9
Syphilis	Intradermal	57
Tuberculosis	Inhalation	<10
Tularemia	Inhalation	10
Salmonella spp.	Ingestion	10^5
Venezuelan equine encephalitis virus	Subcutaneous	1[d]
Vibrio cholerae	Ingestion	10^8

[a] Adapted from references 88, 119, 120, 149, and 150.
[b] Number of microorganisms that cause disease in 25 to 50% of volunteers.
[c] Median cell culture infectious dose.
[d] Animal infectious unit.

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