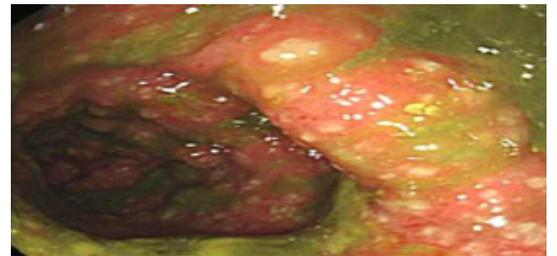


항생제 내성균 클로스트리듐 디피실레균 감염 (CDI, Clostridium difficile infection)

개요

Clostridium 균속은 절대무산소성(일부 균종은 산소 허용)의 그람 양성 막대균이며, Clostridium 균속에는 200개 이상의 균종이 있지만 임상에서 주로 분리되는 균종은 (C. difficile, C. perfringens, C. clostridiforme, C. innocuum, C. tetani) 등이 있습니다. 이 중 Clostridium difficile는 토양, 물, 동물의 장내등에 분포되어 있고, 성인의 보균율은 3% 정도이며, 소아의 보균율은 이보다 더 높습니다.

특히 입원환자의 변(stool) 중 최고 30%에서 이 균이 분리되며, 여러 가지 항생제의 투여가 원인이 됩니다. 대부분은 환자 자신이 보유한 균 종에 의한 감염이지만, 일부에서는 다른 환자로부터 전파되어 원내 집단감염을 발생시키기도 합니다.



〈그림 1〉 C. difficile와 CDI로 인한 대장염

임상적 의의

C. difficile은 A 독소(장독소, enterotoxin)와 B 독소(세포독소, cytotoxin)를 생성하여 장점막에 손상을 주게 됩니다.

- 위험인자: 항생제 치료, 소화기계 수술, 고령, 입원, 양성자 펌프 억제제 복용자
- 항생제: clindamycin, expanded and broad-spectrum cephalosporin, fluoroquinolone 등
- 발생: 항생제 처방 즉시 나타날 수도 있으며 항생제 치료를 마치고 4~6주 후
- 임상증상: 경미한 설사, 혈성-점액성 설사, 위막성 대장염, 면역 저하

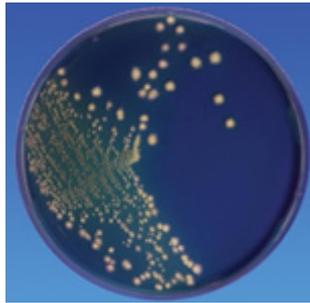
진단 및 검사

1. 검사 방법

	배양검사	C. difficile 독소 검사
검체	10~20g의 신선한 분변, 연한 변을 검사에 이용해야 함	
보관	실온 : 검체 채취 후 2시간 이내에 배양 할 경우 냉장 : 2시간 이내에 배양 못할 경우 2일간 보관 가능	냉장 : 4°C에서 24시간 보관 냉동 : 24시간 이상 보관해야 할 경우

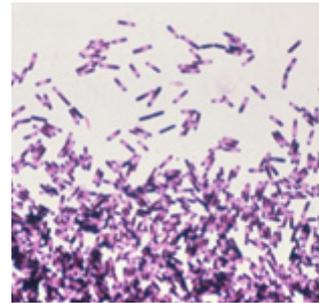
2. 배양 검사

C. difficile 배양은 분변을 이용하여 대장의 정상균 무리를 억제하는 선택배지를 사용하게 됩니다. 흔히 선택배지로 Cycloserine cefoxitin fructose agar (CCFA)가 쓰이며, 여기에는 Cycloserine이나 Cefoxitin과 같은 항생제가 들어 있어 정상균 무리를 자라지 못하게 하고, *C. difficile*만 선택적으로 자랄 수 있게 해줍니다. 대변을 접종한 CCFA 배지를 무산소성으로 48시간 배양하게 되면, 5-8mm 정도의 담황색의 원형 혹은 불규칙하며 편평한 집락이 [그림2]와 같이 관찰 됩니다. 배지에서는 특징적으로 마구간 냄새가 나게 되고, 그람 염색을 해보면 그람 양성인 0.5 x 3-6 um의 아말단에 아포가 있는 세균이 관찰됩니다. 이렇게 자란 *C. difficile* 균주 중에는 독소 생성 음성인 것이 있으므로, 분리된 균주가 독소를 생성하는지 확인을 해야 합니다.



CCFA 배지의 집락: 크고 노란색으로 관찰됨

〈그림 2〉 *C. difficile* 집락



〈그림 3〉 *C. difficile* 그람염색

3. *C. difficile* 독소 검사

C. difficile 독소를 신속하게 검출하기 위한 방법으로는 Stool검체에서 A독소와 B독소를 동시에 검출하는 효소면역 측정법(EIA)을 이용합니다. 주로 항균제연관설사와 위막성대장염을 진단할 때 진행되며, 양성인 경우는 *C. difficile*의 과증식에 의한 것이므로 *C. difficile*를 제거 하기 위한 적절한 치료를 받아야 합니다.

검사 정보

이원 코드	검사명	검체	검사일정	검사방법	참고치	보험정보
A6163	Clostridium Culture	Stool/냉장	월-토/5일	배양법, 질량분석법	No Clostridium difficile isolated	누582 D582107HZ
A0504	<i>C. difficile</i> Cytotoxin	Stool/냉장	월-금/1일	EIA	Negative	누590다 D590300HZ

참고문헌

1. James versalovic et al: Manual of clinical microbiology. 10th ed. ASM, Washington, 2011.
2. Stuart H et al: Clinical practice guidelines for Clostridium difficile infection in adult: 2010 update by the society for healthcare epidemiology of America (SHEA) and the infectious diseases society of America (IDSA). Infection control and hospital epidemiology 2010;31:431-455.
3. 정운섭 등: 최신 진단미생물학. 4판. 서흥출판사, 2009.
4. Lee JH et al: The incidence and clinical features of Clostridium difficile infection; single center study. Korean J Gastroenterol 2010;55:175-182.
5. <http://www.cdifff-support.co.uk/about.htm>
6. Holdeman: US Public Health Image library