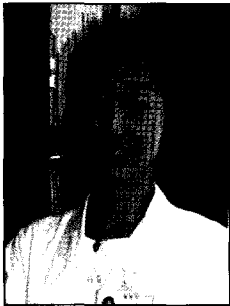


# 당뇨병과 감염증



▲ 백경란

정인숙 · 백경란

성균관대학교 의과대학  
삼성서울병원 감염내과

당뇨병과 환자에서의 감염증은 인슐린과 항균제의 사용으로 그 이환율과 사망률이 현저히 감소하였으나, 현재까지 당뇨병 환자의 진료에 있어서 해결해야 할 중요한 문제로 남아있다. 당뇨병 환자에서 감염증의 발생빈도는 대부분 일반인과 차이 없다고 보고되고 있으나 일부 특정 감염증의 빈도는 현저하게 증가하는 것으로 알려져 있고, 감염증의 정도가 훨씬 심하며 그 나타나는 양상도 정상인과 다른 것으로 알려져 있다(표 1).

〈표 1. 당뇨병과 연관된 감염증〉

인플루엔자	표도상구균 폐렴
세균뇨(여성)	단발 간농양
약성 외이도염	균혈증(표도상구균, B군 연쇄상구균, 그람음성균)
비뇨모균증	피부점막 칸디다증
기종성 담낭염	크립토크쿠스증, 히스토플라스마증, 분아균증, 콕시디오이
기종성 신우신염 또는 방광염	데스진균증
급성 신우두과사	콜염
신주위 농양	결핵(비전형적 발현)
진균성 요로 감염증	폐렴구균 폐렴
그람 음성균에 의한 폐렴	B형 간염
괴사성 연조직 감염	세균뇨(남자)
족부궤양 관련 감염증	종기

당뇨병 환자에서 감염증의 발생빈도는 저자에 따라 14~39.5%까지 보고되고 있으며, 감염과 관련된 사망률은 대조군에 비해 22배의 위험도를 갖는다. 감염질환별로 외국의 경우 피부연조직감염 55%, 비뇨기계감염 28%, 폐결핵 6%, 골수염 5%으로 보고 되었으며, 국내에서는 폐결핵 20%, 요로감염 20%, 폐렴 16%, 진균감염 7.6%, 균혈증 6.2%, 족부궤양 관련 감염증 5.5%의 순으로 보고되고 있다.

## 당뇨병 환자에서의 숙주 방어기전과 감염에의 감수성

당뇨병 환자가 감염증에 대한 이환이 높은 원인에 대해서는 확실히 밝혀지지는 않았지만 Marble 등은 탈수, 영양실조, 다형 백혈구의 기능장애, 혈액순환 장애 및 신경병증 등으로 설명하였다.

당뇨병 환자에서는 비특이적 면역기능이 저하되어 있는데, 특히 백혈구의 부착성, 화학주성, 식작용 및 살균력, 수퍼옥시드 생산능력이 감소되어 있으며 이러한 장애는 고혈당과 산증을 조절하면 부분적으로 개선된다. 단핵구는 말초혈액에서 수적으로 감소되어 있을 뿐 아니라 화학주성이나 식작용능력도 떨어져 있다. 또한 세포성면역에 관여하는 림프구기능도 감소되어 있으며, 혈당조절과 매우 밀접한 관계가 있다.

정상인에서 보체는 병원균의 표면에 부착하여 식세포의 인자에 결정적인 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 그러나 고혈당 상태에서는 포도당이 보체에 부착하여 병원균의 표면으로부터 보체를 분리시키고, 보체-포도당 결합체를 형성함으로써 혈중 보체기능을 저하시킨다.

당뇨병 환자에서는 미세혈관병증과 죽상경화증이 흔히 발생하기 때문에 각 조직으로의 혈액공급이 감소된다. 각 장기조직에서는 정상적인 영양 및 산소분압과 적절한 면역반응을 유지하는 것이 어려워 결과적으로 감염증에 대한 감수성이 증가된다. 또한 혈관기능의 변화로 다형핵백혈구가 혈관에 부착하거나 누출되는 성질이 감소되고, 모세혈관 투과성이 증가되어 혈관 밖으로 부종, 영양소 유출 증가가 일어나 감염의 감수성이 높아진다. 만성적인 혈관손상으로 특히 다리에 각종 혼합 감염증이 매우 흔하게 발생한다.

비정상적 대사상태는 일부 병원체의 감수성을 증가시키는 역할을 한다. 혈당이 약 200mg/dl 이상 증가되면 식작용능력이 감소되어 감염증의 위험도는 증가한다. 이는 비당뇨환자에서도 마찬가지로여서 입

원하여 전비경구영양(TPN)을 받은 환자가 경구영양을 하는 환자에 비하여 혈당이 2배 가량 높아, 감염성 합병증이 잘 발생한다. 또한 수술 1시간 후의 혈당이 220mg/dl 이상인 환자에서 폐렴, 창상감염, 패혈증과 같은 감염 합병증이 3~5배 정도 빈번하게 발생하는데, 그 이유는 수술직후의 기간은 숙주의 방어기전이나 감염의 물리적인 장벽이 손상된 상태이므로, 이 시기에는 고혈당에 의한 감수성 증가 효과가 상승적으로 나타나기 때문이다. 따라서 고혈당 자체가 감염발생의 위험요인이 되며, 혈당을 조절하면 감염 발생률은 감소한다.

피부는 병원성 세균의 침입을 방어하는 물리적 장벽이며 피부에 존재하는 정상 세균총 또한 병원균 침입을 방해한다. 진행된 당뇨병 환자에서 발생하는 시력감소, 말초신경손상으로 인하여 피부손상이 흔히 일어나고 이는 감염증 발생의 요인이 된다. 당뇨병으로 인한 자율신경병증은 배뇨장애를 초래하여 요로 감염증의 빈도를 증가시키고, 분실금을 유발하여 항문주위 또는 욕창주위의 피부감염을 일으킨다. 이외에 당뇨병 상태에서 영양불량, 심혈관질환 및 만성 신부전증이 동반되어 면역저하를 유발한다.

## 당뇨병성 족부 감염증

당뇨병 환자의 25%에서 발생하며, 미국의 경우 비외상성 하지절단의 50%가 당뇨병성 족부감염에 의한 정도로 흔하다. 당뇨병 환자에서의 말초신경병증 및 자율신경병증은 간접적으로 감염을 촉발하여 피하에 궤양을 형성하게 된다. 말초신경병증은 온각 및 통증과 같은 자극에 대한 감수성을 감소시키고 근육의 긴장도를 소실시킨다. 그 결과 족부의 변형을 초래하고 결과적으로 정상적 압력을 받는 부위의 분포를 변화시킨다.

당뇨병 환자의 발에 궤양이 생겼다고 해서 모두 감염된 것은 아니며, 국소 염증반응, 화농성배농, 누

공형성이나 염발음 등이 있을 때 감염을 의심할 수 있다. 그러나 심한 감염이 있는 환자의 약 2/3에서 발열, 오한, 백혈구 증가와 같은 임상소견이 나타나지 않는다.

대부분의 경미한 감염은 Staphylococcus aureus나 streptococci와 같은 호기성 그람양성구균에 의해 유발되지만 심부감염은 호기성 그람양성구균 뿐 아니라, 그람음성간균 및 혐기성 세균 등 복합균주에 의해 발생한다. 감염된 궤양의 표면에서 시행한 배양은 상재균과 병원균이 모두 자랄 가능성이 있으므로 배양 검사에 부적합하고, 괴사 조직절제술 후 궤양의 기저에서 긁어내어 검체를 얻는 것이 가장 적합하다.

당뇨병성 족부감염증이 있는 환자에서 골수염의 동반 여부를 파악하는 것은 쉽지 않다. 단순방사선검사는 민감도와 특이도가 낮아 병변을 찾아내기가 어렵고, 골주사는 민감도는 높으나 비용이 비싸고 특이도가 낮다. 이외에도 자기공명영상 등으로 골수염의 유무를 평가할 수 있다. 골수염이 의심되면 일차적으로 단순촬영과 궤양저부를 소독된 probe로 검사하여 골조직의 축진 유무를 평가하는 것이 타당하겠다. 골수염이 의심되면 배양을 위해 적절한 검체를 얻은 뒤 즉시 항균제를 투여해야 한다. 항생제의 선택은 의심되는 병원균에 준하여 사용해야 하며, 항생제 선택을 위해 감염정도에 따라 사지절단의 위험이 없는 감염증, 사지절단의 위험이 있는 감염증과 생명이 위중할 정도의 감염증으로 분류한다(표 2). 당뇨병성 족부 감염증 치료에 일반적으로 권장되는 경

구병 환자의 25%에서 발생하며, 구의 경우 비외상성 하지절단의 %가 당뇨병성 족부감염에 의할 정도로 흔하다. 당뇨병 환자에서의 초신경병증 및 자율신경병증은 덜적으로 감염을 촉발하여 피하 궤양을 형성하게 된다.

〈표 2. 당뇨병성 족부 감염증의 분류〉

사지절단의 위험이 없는 감염증	<p>피부의 전층을 침범하지 않는 표재성 궤양</p> <p>경미한 봉와직염(병소에서 2cm 이내 파급)</p> <p>중증괴사가 없음</p> <p>뼈와 관절 침범이 없음</p>
사지절단의 위험이 있는 감염증	<p>피부의 전층을 침범한 궤양</p> <p>광범위한 봉와직염(병소에서 2cm 이상 파급) : 림프관염의 유무와 무관</p> <p>중증괴사 : 괴저의 유무와 무관</p> <p>뼈나 관절 침범</p> <p>전신적인 염증 반응</p>
생명이 위중할 정도의 감염증	<p>사지절단의 위험이 있는 감염증의 소견</p> <p>패혈성 쇼크</p> <p>균혈증</p>

험적 항균제는 <표 3>과 같다.

항균제의 적절한 사용기간에 대해서는 확립된 바가 없으나, 골수염이 동반되지 않은 경우 항균제를 2~3주간 투여하고 필요시 배농술, 괴사조직제거술 등을 시행한다. 골수염이 동반된 경우에는 괴사조직제거술이나 절단술 등 수술적 치료가 대부분 필요하다. 수술을 시행하지 못한 경우 항균제는 10~12주간 투여하여야 하며, 괴사조직 제거술 후에는 4~6주, 절단후에는 2~3주간 투여한다.

<표 3. 당뇨병성 족부 감염증에서 권장되는 경험적 항생제>

경구약제 : Cephalexin, Clindamycin, Amoxicillin / clavulanate
비경구약제 : Cefazolin, Nafcillin, Clindamycin
경구약제 : Fluoroquinolone + clindamycin
비경구약제 : Ampicillin / sulbactam, Ticarcillin/clavulanate, Cefoxitin 또는 Cefotetan, Fluoroquinolone + clindamycin
비경구약제 : Imipenem/cilastatin, Vancomycin + metronidazole + aztreonam, Ampicillin/sulbactam + aminoglycoside

### 요로 감염증

당뇨병 환자에서는 요로 감염증이 일반인에 비하여 2~3배 흔하게 발생하며, 특히 상부요로 감염증의 빈도가 높다. 또한 신농양, 기종성 요로 감염, 신주위농양, 신유두괴사, 전이성 감염증 등의 심한 합병증이 비당뇨환자보다 흔하게 일어나는 것으로 보고되어 있다.

### 무증상 세균뇨

당뇨병을 가진 여성에서 15~20%가 무증상 세균뇨를 가지며, 이중 40~80%가 상부요로감염증을 동반한다. 당뇨병 환자에서 불량한 혈당조절, 신경인성 방광을 동반한 당뇨병성 신경병증, 고혈당에 의한 백혈구 기능의 저하, 요로조작, 당뇨병성 미세혈관 합병증 등이 무증상 세균뇨의 원인으로 생각된다. 원인균으로는 E.coli, Klebsiella, Proteus 등이 가장 흔한 것으로 알려져 있으며, 합병증이 잘 발생하고 또 자주 재발이 되므로, 반드시 요배양검사를 시행한다. Trimethoprim/sulfamethoxazole이나 fluoroquinolone 계열의 경구 항균제로 7일간 치료하는 것을 권장한다.

### 급성 신우신염

당뇨병 환자에서는 급성 신우신염이 일반인에 비하여 5배정도 흔하게 발생

하며, 양측성인 경우도 더 흔하다. 당뇨병 환자에서는 증상이 없는 경우가 많을 뿐 아니라 치료에 대한 반응이 느리고 항균제 내성균도 흔하기 때문에 진단과 치료에 있어서 세심한 주의가 필요하다. 경험적 치료로는 cephalosporin, fluoroquinolone 등의 광범위 항생제를 정맥주사하고 2~3일 후에 해열이 되고, 위장관 증상 등이 호전되면 경구항균제로 바꾸어 외래에서 치료할 수 있다. 치료기간은 비경구와 경구 투여를 합쳐서 10~14일간 치료한다. 항균제 치료후



만으로는 효과적이지 않으며 종종 신절제술이 필요하다. 최근 경피적 배농술의 치료 효과가 종종 보고 되고 있다. 예후는 감염 부위에 따라 차이가 있는데 신실질에 발생한 기종성 신우신염이 가장 예후가 불량하며, 내과적 치료후의 사망률은 60~80%이며, 신절제술을 병용한 경우 20~40%이다.

#### 신주의 농양

신주의 농양의 1/3 이상이 당뇨병 환자이며 4~5일에 걸쳐 급성신우신염 증세로 서서

히 나타난다. 대부분이 백혈구 증다증과 농뇨가 있고 원인균은 신피질 농양의 경우 황색포도상구균의 혈행성 전파로 생길 수 있으나, 대부분이 요로 감염을 일으키는 균들이다. 진단은 초음파나 단층 촬영으로 할 수 있고, 대부분의 경우 적절한 항균제 치료와 더불어 흡인술이나 catheter를 이용한 배농술을 시행하여야 한다.

#### 기종성 신우신염

신장과 신장주위에 가스를 형성하는 특징을 동반한 괴사성 감염증으로, 매우 드문 질환이지만 환자의 70% 이상이 당뇨병을 가지고 있다. 혈액공급이 감소된 조직 내에 포도당의 농도가 높고, 여기에 가스를 형성하는 세균이 감염을 일으켜 활발한 포도당 이용을 하면서 탄산가스와 수소를 발생시킴으로써 생성된다. 원인균은 절반이상이 E. coli이며 그 외 Klebsiella pneumoniae 등이 있다. 임상적으로 발열, 오심, 구토, 복부동통 등이 흔히 나타나고, 늑골척추각 압통이나 만져지는 종괴가 있을 수 있으며, 옆구리에 염발음이 있으면 강력히 의심할 수 있으나 매우 드물게 나타난다. 복부단순촬영 검사상 85%에서 요로 주위에 가스음영이 관찰되며, 이는 진단에 큰 도움이 된다. 치료는 항균제의 투여

히 나타난다. 대부분이 백혈구 증다증과 농뇨가 있고 원인균은 신피질 농양의 경우 황색포도상구균의 혈행성 전파로 생길 수 있으나, 대부분이 요로 감염을 일으키는 균들이다. 진단은 초음파나 단층 촬영으로 할 수 있고, 대부분의 경우 적절한 항균제 치료와 더불어 흡인술이나 catheter를 이용한 배농술을 시행하여야 한다.

#### 신유두 괴사

임상에서는 매우 드물게 보는 질환이지만, 신유두 괴사가 있는 환자의 반수 이상에서 당뇨병을 가지고 있어서 그 연관성이 잘 알려진 합병증 중의 하나이다. 신장허혈이 있을 때 잘 발생하며 특히, 요로 폐색 또는 진통제 사용과 관계가 있다. 임상적으로 고열, 옆구리 동통 등이 나타나며, 항생제 투여에 잘 반응하지 않고 매우 빠른 속도로 신장기능의 악화가 일어난다. 진단은 소변 도말에서 괴사된 유두조직의 파편을 확인하거나 역행성 신우촬영을 이용하여 가능하다.

### 진균성 요로 감염증

당뇨병 환자는 칸디다에 의한 감염증이 잘 발생하는데, 특히 진균뇨를 광범위 항균제 치료를 받았던 환자에서 드물지 않게 경험할 수 있다. 진균뇨가 있는 경우 우선 도뇨관에 단순집락, 요로 감염증(하부 요로 감염증, 상부 요로 감염증), 동반된 진균혈증 여부를 감별하여야 한다. 전신 감염의 증거없이 진균뇨가 있는 경우 우선 도뇨관을 제거한 후 배양검사에서 음성이면 도뇨관에 단순 집락된 것으로 생각할 수 있다. 진균에 의한 요로 감염증이 있다고 판단될 때, 상부 요로 감염의 증거가 있으면 전신적인 항진균제 치료를 시행한다. 하부요로 감염증의 경우에는 방광 내로 amphotericin-B를 관류하여 세척하거나, fluconazole을 경구로 투여한다. 당뇨병이 있는 환자에서 무증상 진균뇨는 증상이 없더라도 치료하는 것을 주장하는 학자가 많다.

### 비뇨모균증

비뇨모균증은 당뇨병성 케톤산혈증 환자에서 잘 발생하며 원인균은 접합균으로써 건강한 숙주에서는 질병을 일으키지 못하고, 기저질환이 있거나 면역이 저하된 상태에서 감염증을 일으킨다. 흡입된 접합균 포자가 코 또는 부비동에서 집락을 형성하고, 안와와 사상관으로 빠르게 침습하여 두개강 안으로 들어간다. 임상증상은 안와 및 코 주위에 급성 종창 및 동통이 가장 흔한 소견이다. 혈성 비루, 안검의 색변화, 시력저하, 안구 운동실조 등이 나타날 수 있으며, 종종 뇌신경 마비도 일어난다. Cavernous sinus, carotid artery 또는 jugular vein에 혈전증이 동반되는 경우 안구돌출, 결막부종, 망막 정맥의 울혈 및 출혈 등이 나타날 수 있고, 반측부전마비, 경련, 혼수, 수막뇌염의 증세가 있을 수 있다.

예후는 매우 불량하여 치료를 하지 않는 경우 7~10일내에 사망하므로 임상적으로 의심되면 바로 amphotericin-B로 치료를 시작해야 한다. 조기에 적극적인 광범위 피사조직제거술을 하는 것이 매우 중요하다. 더불어 당뇨병성 케톤산증의 교정과 엄격한 혈당조절이 필요하다.

### 악성 외이도염

외이도의 피부 및 연조직 감염증이 연골과 골조직까지 파급된 상태를 말한다. 이 질환은 임상적으로 매우 드물며, 환자의 90~100%가 35세 이후 당뇨병 환자이다. 수영이나 보청기 사용에 의하여 발생 빈도가 증가한다. 매우 심한 이통과 외이도염이 지속되고 외이도의 골-연골접합부위에 육아종에 의한 변형 또는 polyp이 발생하는 것이 특징적 소견이다. 대부분 Pseudomonas에 의해

당뇨병 환자에서 감염증의 발생률은 저자에 따라 14.4~39.5%까지 보고되고 있으며, 감염과 관련된 망막은 대조군에 비해 2.2배의 위험도를 갖는다. 감염질환별로 외국에서는 경우 피부연조직감염 55%, 비뇨기계감염 28%, 폐결핵 6%, 골수염 5%으로 보고 되었으며, 국내에서는 폐결핵 20%, 요로감염 20%, 폐렴 16%, 진균감염 7.6%, 균혈증 6.29%, 족부궤양 관련 감염증 5.5%의 순으로 보고되고 있다.

발병하지만, 당뇨병 환자에서는 Aspergillus나 드물게는 다른 세균에 의하여 감염되기도 한다. 만성적 경과를 취하며 재발이 흔하다. 효과적인 치료를 위하여는 조기진단이 중요하며, 대부분 골수염을 동반하므로 적절한 외과적 괴사조직제거술과 함께 antipseudomonal penicillin이나 antipseudomonal cephalosporin, 혹은 ciprofloxacin을 4~8주간 투여한다. 치료의 발전에도 불구하고 사망률은 10~20%이며, 뇌신경이 침범된 경우에는 60%까지 사망하는 것으로 보고되어 있다.

### 내안구염

안구 초자체의 감염증으로 노인 당뇨병 환자에서 백내장 수술 후에 발생할 수 있으며, 균혈증 후에 전이성 감염이 생기기도 한다. 임상증상은 수술 1~3일 후에, 안구통으로 시작되어 시력 감퇴로 진행된다. 임상적으로 내안구염이 의심되면 즉각적인 안과적 검사후 원인균의 배양과 국소적인 항균제 투여를 위하여 초자체내 흡인을 시행하여야 한다. 수술후 발생하는 경우 Staphylococcus epidermidis가 가장 흔한 원인균이다. 수술적 치료로 초자체내 흡인술이나 초자체절제술을 시행하는데, 만약 도말 검사에서 그람 음성균이나 진균 감염이 의심되면 초자체절제술을 하는 것이 권장된다. 항균제를 초자체내로 투여해야 하는데 경험적 항균제로는 vancomycin과 amikacin을 투여하고, 혐기성 세균이 의심되면 clindamycin을 추가할 수 있다. 내인성 내안구염인 경우 전신적인 항균제 투여를 병용하여야 한다. 진균감염이 의심되는 경우에는 초자체내 및 전신적인 amphotericin-B를 투여해야 한다.

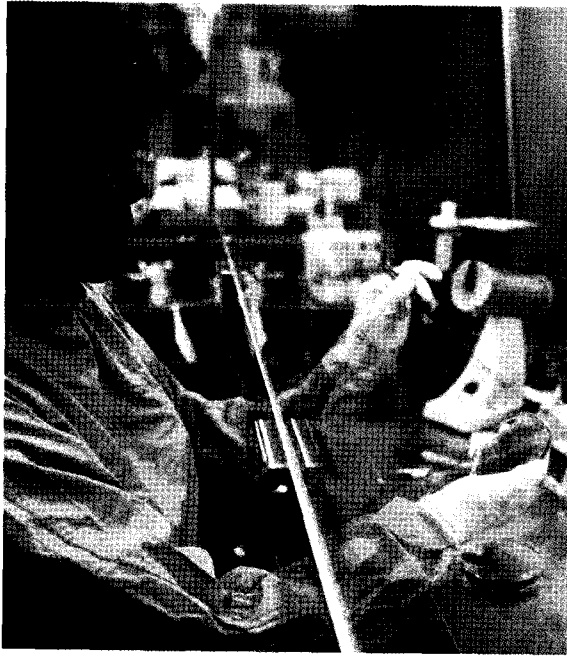
### 기능성 담낭염

담낭 강내와 담낭벽 또는 담낭 주위 조직에 가스가 형성되는 질환으로 약 1/3이 당뇨병 환자이다. 원인균으로는 streptococci, Clostridia와 그람 음성 진균이 흔하고, 일반적인 담낭염과는 달리 남자에서 여자보다 3배가량 흔하게 발생한다. 진단은 X-선상 담낭벽내에서 가스음영을 확인하는 것이다. 치료는 광범위 항균제의 투여와 함께 조기에 담낭 절제술을 시행하는 것이다.

### 괴사성 연조직 감염

괴사성 연조직 감염증은 피부와 피하조직 혹은 그 부위 근육까지 심한 괴사를 일으키는 것으로 흔하지는 않으나 급격히 진행하여 사망에 이르기도 한다. 주로 하지나 회음부에 호발하며 종종 구강내 감염증에서 시작되어 목의 심부 근육으로 진행되는 경우도 있다. 임상양상은 고열, 감염부위의 동통, 압통, 열감, 종창이나 피부괴사 및 전신적인 증상이 동반될 수 있다.

당뇨병 환자의 25%에서 발생하며, 국외의 경우 비외상성 하지절단의 50%가 당뇨병성 족부감염에 의해서 발생한다. 당뇨병 환자에서의 초신경병증 및 자율신경병증은 접적으로 감염을 촉발하여 피하 괴양을 형성하게 된다.



괴사성 근막염은 근막을 따라 퍼지는 피하조직의 감염증으로 대부분은 복합균주 감염으로써, 조직내 산소공급의 장애가 있는 환자에서 호기성균이 심부근막에 감염되어 산소량이 더욱 감소하면 미호기성균 혹은 혐기성균이 서로 상승적으로 작용하여 감염증을 일으킨다. 환자의 20% 이상이 당뇨병을 가지고 있다. 치료는 광범위한 괴사조직제거술을 시행하고 조기에 적절한 항균제를 사용하는 것이다.

## 폐렴

당뇨병 환자에서 폐렴구균 폐렴의 발생빈도는 비당뇨환자와 차이가 없으나, 균혈증 등 중증의 감염을 유발하고 사망률도 더 높다고 보고 되어 있다. 당뇨병성 위부전마비, 기침반사나 기관지내 섬모운동의 저하, 의식 변화 등으로 인하여 흡인의 빈도가 높고, 주요 방어기전의 하나인 폐대식세포의 식작용이 손상되어 있고, 특히 산증이 동반되거나 혈당조절이 안되는 경우 식세포내 살균력도 감소되어 있기 때문이다. 폐렴은 흔히 인후에 집락을

형성한 병원균을 흡인하여 발생하게 되는데, 당뇨병 환자에서는 인후두 정상 세균총이 그람음성균으로 변화되어 그람 음성균에 의한 폐렴의 빈도가 비당뇨환자보다 높다.

진단이 어려운 경우가 흔히 있는데, 당뇨병으로 인한 호흡생리의 변화와 기타 원인으로 호흡곤란, 발열 등의 증상이 둔화되기 때문이다. 혈당조절이 안되는 환자에서는 탈수현상이 동반되어 방사선학적인 폐침윤이 지연될 수 있으며, 심부전에 의한 폐부종에 동반되어 진단이 어려운 경우도 있다. 치료는 적절한 항균제를 2~4주간 투여하는 것과 함께, 혈당조절과 적절한 수액공급, pulmonary toilet을 하는 것이다. 당뇨에서 폐렴구균 백신에 대한 항체 반응은 비당뇨 환자에 비해 저해되어 있지 않으며 당뇨병 환자에서의 예방효과가 입증되고 있다.

## 폐결핵

항결핵제 사용과 인슐린 치료로 발생빈도가 많이 줄고 예후가 훨씬 좋아졌으나 잘 조절되지 않는 당뇨병 환자에서는 아직도 폐결핵의 재활성이 잘 되고 그 발현도 비특이적으로 나타나서 문제가 되는 감염증이다. 폐침단부 보다는 폐하엽에 더 흔하다.

## 인플루엔자

당뇨병 환자에서 유행성 인플루엔자로 인한 합병증과 사망의 위험이 매우 높은 것으로 알려져 있는데, 고령과 심장병 환자에서도 인플루엔자로 인한 사망률이 높다. 따라서 고령인 당뇨병 환자나 동맥경화성 심장병을 가진 당뇨병 환자는 인플루엔자로 희생되기 가장 쉽고, 고령이면서 동맥경화성 심장병을 가진 당뇨병 환자는 더욱 그러하다. 이런 환자들은 인플루엔자 백신을 매년 가을에 실시하여야 한다. <img alt="A small decorative icon of a pen nib or quill." data-bbox="605 930 630 945"/>