

미국 장기요양시설 내 의료 관련 감염 감시의 기준



채정미 주임연구원
건강보험심사평가원 혁신연구센터 기술평가연구부

Key Point	☑ 우리나라의 경우 요양병원 감염 감시활동이 부족
	☑ 의료관련 감염은 환자입원 시 또는 입원 후 48 시간 이내에 나타나는 감염으로 정의하고 있음
	☑ 장기요양기관의 거주자 특성에 따른 감염 감시를 위한 정의는 진단의 기준은 진단과 다르며 감염 감시를 위해 개발되어 적용하게 됨
Key Word	요양병원, 의료관련 감염, 감염 감시

1. 들어가며

요양병원과 시설은 치료를 목적으로 하는 급성기병원과 달리 치료와 간호 및 사회적 서비스를 동시에 받을 수 있어 장기입원을 요하는 노인들이 주로 이용하고 있다. 노인성 질환은 치료율이 낮고 회복이 더디며 독립적인 일상생활이 어려워 장기간에 걸친 치료와 간호를 필요로 한다. 요양병원에 입원하는 환자는 노쇠와 거동의 불편함, 정신적 혼미, 의사소통이 어려워 일상생활의 상당 부분을 간호사에게 의존하고 있어 입원기간 또한 장기이다(정하윤 등, 2013). 장기입원과 관련하여 폐렴 31.5%, 요로감염 15.3%, 패혈증 7.0% 등의 병원감염과 합병증이 발생하는 것으로 나타났다(김유정 등, 2017). 요양병원과 시설에 입원한 환자들은 치료를 위해 급성기병원간의 전원이 빈번하며, 이로 인한 다제내성균 의료관련감염의 문제는 요양병원만의 문제가 아니다. 하지만 요양병원의 13~23%는 원내 감염유행 발생에 대응하지 못하고, 60~70%는 감염을 일으키는 원인도 파악하지 못하는 상황이다(김현희 등, 2017).

면역이 저하된 노인들이 주로 입원하고 있는 요양병원에서 감염전파를 예방하기 위하여 의료관련감염 예방관리는 매우 중요하지만 감염관리 담당자의 부족, 교육시간 부족, 감시체계 부족 등으로 병원감염 위험성이 크다(김현희 등, 2017; 박은주 등, 2011; 정선영 등, 2018). 특히, 감염 감시(infection surveillance)는 감염관리를 위한 필수조건으로 미국은 너싱홈의 감염관리를 위하여 감염 감시 업무를 주로 시행하고 있으며 캐나다 장기요양시설에서도 감염관리 업무 시간의 1/4를 감염 감시 업무에 투입하고 있다(Carolyn et al., 2016). 하지만 우리나라 요양병원에서는 감염 감시 활동이 제대로 이루어지지 않고 중요도 또한 낮다(김유정 등, 2017).

우리나라 감염 감시의 시작은 1996년 보건복지부가 종합병원 감염발생률과 감염관리 실태를 조사하면서 시작되었으며 감염 감시가 감염률 감소에 기여한다는 사실을 확인하였다(최영화, 2018). 최근 감염 감시는 중환자실, 수술부위 감염 등 일부에서 점차 확대되고 있다. 따라서 요양병원 감염관리를 효율적으로 수행하기 위하여 최근 우리나라 의료기관 감염관리제도 및 미국의 요양병원 감염 감시 기준을 소개하고자 한다.

2. 장기요양시설 의료 관련 감염 감시의 기준

여러 기관 간의 감염발생을 비교하기 위해서는 의료관련 감염(Healthcare Associated Infections, 이하 HCAI)¹⁾의 정의와 조사기준을 동일하게 적용하여야 한다. Cardoso 등(2014)은 감염 획득 장소에 따라 의료관련 감염(HCAI), 지역사회감염(Community-Acquired Infection, 이하 CAI)²⁾, 병원내감염(Hospital-Acquired Infection, 이하 HAI)³⁾로 다양한 감염을 정의하였다. 특히, 의료관련 감염은 환자 입원 시 또는 입원 후 48 시간 이내에 나타나는 감염으로 (표 1)의 의료관련 감염 초기 정의 기준 중 하나를 충족할 경우이다. 특히, 지난 30일 동안 병원이나 신장투석실에 방문하거나 너싱홈이나 장기요양기관에 거주하는 것과 같은 일부 기준은 유지되어야 하고, 최근의 침습적 절차와 광범위한 항생제의 추가 기준은 HCAI의 향후 정의에 포함시키기 위해 고려할 것을 제안하였다(Cardoso et al., 2014).

1) 1년 이내에 의료서비스를 받은 환자의 입원 48시간 이내 감염 발생

2) 의료서비스를 받지 않은 환자의 입원 48시간 이내 감염 발생

3) 국소 또는 전신 상태: 1) 감염성 숙주 또는 독소로 인한 부작용의 결과 2) 입원 후 48시간 이상 경과하고 입원 시 배양하지 않음

(표 1) 의료관련 감염(HCAI) 정의를 위해 고려해야 할 기준

HCAI의 초기 정의	HCAI의 향후 정의
1. 집에서 받은 정맥 치료, 의료기관·가족·친구를 통해 상처 치료 또는 전문 간호를 받은 경우: 감염 발생 전 30일내에 자가 정맥 치료를 하였음 2. 감염 발생 전 30일 내에 병원이나 신장투석실을 방문 또는 정맥으로 항암화학요법 받은 경우 3. 감염 발생 전 지난 90일 내에 2일 이상 급성기 병원을 입원한 경우 4. 뇌심흡이나 장기요양기관에 거주로 발생하는 경우	1. 감염 발생 전 30일 내에 전문간호를 포함한 침습적 처치를 받은 경우 2. 감염 발생 전 30일 내에 병원이나 신장투석실을 방문한 경우 3. 감염 발생 전 지난 1년 내에 2일 이상 급성기 병원을 입원한 경우 4. 뇌심흡이나 장기요양시설 거주로 발생하는 경우 5. 감염 발생 전 30일 이내 광범위 항생제 치료

자료: Cardoso et al., Classification of healthcare-associated infection: a systematic review 10 years after the first proposal. 2014.

Stone et al.(2012)은 전문가 합의로 1991년에 McGeer 등이 설정한 장기요양시설에 사용하기 위한 원내 감염 기준을 수정하였다. 감염 감시를 위한 감염의 정의(Stone et al., 2012)는 진단의 기준과는 다르며 감염 감시를 위해 개발되어 적용하게 된다. 감염을 판단하기 위한 증상은 장기요양기관에 거주자들 특성에 따라서 다음 (표 2)와 같이 정의하고, 이 기준에 따라서 감염 감시 기준을 적용하게 된다. 1991년 급성기 병원의 원내감염 기준을 장기요양시설에 적용하기 어려워 ①인지 장애에 대한 감독과 관리, ②일상생활활동지원(ADL) 또는 ③숙련된 간호서비스를 필요로 하는 노인 장기요양시설에 사용하기 위하여 McGeer가 개발하였다. 2012년 업데이트된 발열의 정의는 McGeer 기준의 38.0℃에서 2008년 전염병 학회(IDSA) 지침에 부합하는 발열 및 감염 평가 가이드라인으로 변경되었다.

(표 2) 장기요양기관의 거주자 특성에 따른 감염 감시 기준

기준
A. 발열 1. 1회 37.8℃ 초과 구강체온 또는 2. 반복 37.2℃(99°F) 초과 구강체온 또는 37.5℃(99.5°F) 초과하는 직장체온 또는 3. 1회 측정부위(oral, tympanic, axillary)와 관계없이 기준 보다 1.1℃(2°F) 초과
B. 백혈구증가증 1. 호중구증가증(>14,000 leukocytes/mm ³) 또는 2. Left shift(>6% bands or ≥1,500 bands/mm ³)



기준

C. Baseline으로부터 정신상태의 급격한 변화

1. 급성발병(acute onset)
2. 변동과정(fluctuating course)
3. 부주의(inattention)
그리고
4. 의식의 혼란 또는 의식수준의 변화

D. 급격한 기능저하

1. 일상생활수행능력 7개 항목 합산점수의 3점 증가¹⁾
 - a. 침상 이동
 - b. 이동
 - c. 요양시설 내 보행
 - d. 드레싱
 - e. 화장실 사용하기
 - f. 개인위생
 - g. 식사

주: 1) 일상생활수행능력(ADL) 총점(0-28)에서 새롭게 3점 증가, 7개 항목은 각 0-4점 범위를 가짐

자료: Stone et al., Surveillance definitions of infections in long-term care facilities: revisiting the McGeer criteria. Infect Control Hosp Epidemiol. 2012.

2012년 업데이트 된 호흡기 감염은 McGree 기준과 비교하여 감기증후군 또는 인후염, 인플루엔자와 유사한 질병, 폐렴, 하기도 감염 등의 하기도 기관지염의 정의가 변경되었으며 기준은 (표 3)과 같다.

(표 3) 호흡기 감염 감시를 위한 기준

기준	내용
<p>A. 감기 또는 인두염(최소 2가지 기준이 있어야 함)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 콧물 재채기 2. 코막힘 3. 인후통 또는 쉼 목소리, 연하곤란 4. 마른기침 5. 부풀거나 만져지는 목(경부림프절증후군) 	<p>발열은 있을 수도 있고 없을 수도 있음. 증상은 새로운 것이어야 하며 알려지에 의한 것이 아니어야 함</p>
<p>B. 인플루엔자 유사 질병(기준 1과 2가 동시에 있어야 함)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 발열 2. 인플루엔자 유사기준 중 최소 3가지 이상 <ol style="list-style-type: none"> a. 오한 b. 새롭게 발생한 두통 또는 안통(eye pain) c. 근육통, 신체통증 d. 불쾌감, 식욕감퇴 e. 인후통 f. 마른기침 발생 또는 증가 	<p>인플루엔자 유사 질병에 대한 기준과 상기도/하기도 기관지염(RTI) 기준이 동시에 만족되면 인플루엔자 유사 질병의 진단만 기록해야함 인플루엔자 발생 시기, 유행 기간 등의 불확실성이 증가함에 따라 '계절성'은 더 이상 인플루엔자 유사 질병을 정의하는 기준이 아님</p>

기준	내용
<p>C. 폐렴(3개의 기준이 모두 충족해야함)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 폐렴 또는 새로운 침윤을 확인하는 방사선 판독 2. 아래 하부기준이 최소 하나 존재 <ol style="list-style-type: none"> a. 기침 발생 또는 증가 b. 객담 발생 또는 증가 c. 산소포화도 94% 미만 또는 초기에서 3% 초과하여 감소 d. 폐의 이상소견 발견 및 변화 e. 흉막 통증 f. 25회/분 이상 호흡수 3. 최소 1개 이상의 기준 <ol style="list-style-type: none"> a. 발열 b. 백혈구증가증 c. baseline에서 정신상태의 급격한 변화 d. 갑작스러운 기능상태 저하 	<p>폐렴과 하기도 기관지염(RTI) 모두 RTI (예, 율혈성 심부전 또는 간질폐질환)의 증상과 비슷한 기저 질환이 있으면 평가에서 제외</p>
<p>D. 하기도(기관지염 또는 기관기관지염: 3개 기준 모두 충족)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 방사선검사 수행하지 않음/폐렴 또는 새로운 침윤결과 음성 2. 위의 C. 폐렴 기준 (a-f 하부기준 최소 2개) 3. (표 2) 기준 최소 1개 	<p>위의 C. 폐렴 기준 참조</p>

자료: Stone et al., Surveillance definitions of infections in long-term care facilities: revisiting the McGeer criteria. Infect Control Hosp Epidemiol. 2012.

2012년 업데이트된 요로 감염은 국소증상이 없고 유치도뇨관 없는 거주자는 요로감염 발생이 낮아서 진단을 위한 미생물 검사가 필요하지 않는 것으로 변경되었으며 기준은 (표 4)와 같다.

(표 4) 요로감염 감시를 위한 기준

기준	내용
<p>A. 유치도뇨관이 없는 환자, 기준 1과 2 모두 존재</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 징후 또는 하부기준이 최소 1개 <ol style="list-style-type: none"> a. 급성 배뇨 장애 또는 급성 통증, 부종, 또는 고환, 부고환 또는 전립선의 압통 b. (열 또는 백혈구증가증) & 요로 하부기준 최소 1개 <ol style="list-style-type: none"> i. 급성 늑골척추각 통증 또는 압통 ii. 치골상 통증 iii. 육안 혈뇨 iv. 요실금 발생 또는 뚜렷한 증가 v. 급뇨 발생 및 뚜렷한 증가 vi. 빈뇨 발생 및 뚜렷한 증가 c. (열 또는 백혈구증가증) 그리고 요로 하부기준 2개 이상 <ol style="list-style-type: none"> i. 치골상 통증 ii. 육안 혈뇨 iii. 요실금 발생 또는 뚜렷한 증가 iv. 급뇨 발생 및 뚜렷한 증가 v. 빈뇨 발생 및 뚜렷한 증가 	<p>요로감염은 비뇨기 징후 및 증상, 양성 소변배양검사가 있을 경우 진단될 수 있음. 혈액 배양에서 분리된 균이 소변에서 분리된 균과 동일하고 다른 곳의 감염징후가 없다면 요로감염을 진단 할 수 있음. 카테터가 없는 환자 또는 카테터가 있는 급성 혼수상태 환자는 감염의 확실한 원인이 없지만 양성소변검사결과와 열 또는 오한은 종종 요로감염으로 간주됨. 그러나 대부분 에피소드는 요로 감염의 원인이 아닌 것으로 나타남</p>

중요
내역
기록

기준	내용
2. 미생물 세부기준 중 1개 a. 배출성 소변 검체(voided urine sample)에서 2종 이상의 미생물이 최소 105 cfu/mL 이상 b. 카테터로 채취한 검체에서 적어도 102cfu/mL 이상	배양을 위한 소변 검체는 가능한 한 빨리 (1-2 시간 이내) 처리해야함. 소변을 검체 30분 이내에 처리 할 수 없는 경우에는 냉장 보관해야함. 냉장 보관한 검체는 24시간 이내에 배양해야함
B.유치도뇨관이 있는 거주자(기준 1과 2가 모두 있어야 함) 1. 아래기준 징후 및 증상이 최소 1개 a. 감염부위가 없는 발열, 오한, 새롭게 발생된 저혈압 b. 진단 및 백혈구 증가 없는 정신 상태의 급격한 변화 또는 급격한 기능상태 저하, c. 치골상 통증 또는 늑골 척추각 통증 또는 압통의 새로운 발생 d. 카테터주위의 화농분비물 또는 고환, 부고환, 전립선의 급성 통증, 부종, 압통	최근의 카테터 외상, 카테터 폐색 또는 새로운 혈뇨는 요로감염의 유용한 징후이지만 진단을 위해서는 필요하지 않음
2. 도뇨카테터에서 105cfu/mL 이상의 균이 배양됨	배양을 위한 도뇨카테터 검체는 카테터를 교체 한 후에 채취해야 함(카테터가> 14일 초과일 경우)

자료: Stone ND 등. Surveillance definitions of infections in long-term care facilities: revisiting the McGeer criteria. Infect Control Hosp Epidemiol. 2012.

표 5는 1991년 McGeer의 패혈증 정의이다. 노인 패혈증 환자의 47%에서는 발열반응이 없을 수도 있고(Castle et al., 2015), 그 증상이 매우 광범위할 수도 있다. 따라서 임상적 진단을 위한 패혈증의 정확한 정의도 어렵고 계속 논의되고 있다(전지훈 등, 2017).

(표 5) 혈류감염(Bloodstream Infection, BSI) 감시를 위한 기준

기준
혈류감염 (다음 중 하나에 해당하는 경우) 1. 같은 기관(organism)에서 혈액배양검사 결과 양성인 두 번 이상 2. 오염되지 않았다고 생각되는 기관(organism)의 단일 혈액배양검사 결과가 다음의 1개 이상 a. 고열(38°C), b. 저체온(34.5°C), 체온측정 되지 않음 c. 기준으로부터 30mmHg 혈압 강하 또는 d. 정신 및 기능상태 악화 ※ 다른 부위 감염과 관련된 혈류 감염은 2차 혈류감염으로 보고되며 별도의 감염으로 포함되지 않음
원인불명의 발열 진료기록에 3일간 최소 12시간 간격으로 2회 이상 발열(38°C)의 기록이 있고 감염이나 비감염의 원인은 알려져 있지 않음

자료: McGeer et al., Definitions of infection for surveillance in long-term care facilities. American journal of infection control. 1991.

4. 나가며

앞 절에서 국내 요양병원과 관련 있는 의료관련감염 예방관리 종합대책과 미국의 요양병원 감염감시 정의를 소개하였다. 미국은 1991년부터 McGeer 등이 급성기병원과 다른 장기요양시설 거주자를 위한 감염 감시를 정의하였고 2012년 McGeer의 정의 및 감염 평가 가이드라인을 변경하였다. 국내는 메르스사태, 신생아 사망사건 등으로 감염관리에 관심을 가지게 되었고 이와 함께 항생제 내성균이 있는 환자의 급성기병원 진료 이후 요양병원 이동으로 요양병원 및 요양시설 입원환자를 위한 감염관리에 관심을 가지게 되었다.

하지만 국내에서는 요양병원과 요양시설의 거주자 대상으로 감염을 조사한 실증적 연구는 많지 않다. 폐렴 유병률이 요양병원에서 3.3%, 최근 30일 이내의 요로감염이 2.7%(권순만 등, 2013)라는 조사결과를 보고하였으나 실제 의료관련 감염 정의와 조사기준을 적용한 결과는 아니어서 감염발생의 현황을 정확히 파악할 수는 없었다. 요양병원 대상으로 메티실린 내성 황색포도알균(MRSA) 보균 실태와 감염 관리 실태를 조사한 김영주 등(2015) 연구에서는 요양병원은 종합병원 수준의 높은 항균제 내성률을 나타내었지만, 감염 관리 프로그램 및 감염 예방 조치는 매우 미흡한 것으로 나타났다.

더불어 일정규모 이상의 병원급 의료기관의 장은 병원감염 예방을 위하여 감염관리위원회와 감염관리실을 설치 운영⁴⁾하고, 전담 인력을 두는 등 필요한 조치를 하여야 함에도 중환자실이 없는 요양병원은 해당되지 않는 기준이었다. 또한 환자 안전에 취약할 수밖에 없는 200병상 미만 소규모 요양병원이 해당 법조항의 의무 적용 대상에서 배제됨으로써 환자 안전의 사각지대에 놓일 가능성이 있다고 지적되었다(박은자 등, 2017). 이러한 장애요인들을 고려하여 보건복지부는 「의료관련감염 예방관리 종합대책(18~'22)」에서 요양병원의 감염예방활동을 지원하는 정책들을 포함하였다(보건복지부 보도자료, 2018).

요양병원이 감염예방관리를 받기 위해서는 감염관리실 근무경력 1년 이상인 감염관리 전담간호사를 1명 근무해야 하는데 김유정 등(2017) 연구에서 우리나라 요양병원은 감염관리 담당자가 있으나 간호부장 또는 수간호사가 겸직하고 있고 급성기 병원의 감염관리 전담간호사는 62.7%인데 반하여 요양병원 전담간호사는 9.4~24.5%로 낮게 나타나서 감염관리 업무를 체계적으로 수행하기 어려울 것으로 예측된다고 하였다. 그러므로 요양병원은 급성기 의료기관의 감염관리 권고사항을 따르기에 어려움이 있어 개별 시설의 역량에 맞는 예방적인 측면(손씻기 수행률 등)이 강조되어야 할 것이다. 더불어 요양병원의 감염발생 현황과 다제내성균 실태를 파악하고 적극적인 대책을 마련하기 위해서 이 글에서 소개한

4) 의료법 47조 1항 '병원감염예방', 의료법시행규칙 제43조 1항 '감염관리위원회 및 감염관리실을 설치 등

내용을 바탕으로 의료관련 감염 정의와 조사기준을 적용한 요양병원이 수용할 수 있는 감염관련 자료수집체계 마련이 필요할 것으로 보인다. X

참고문헌

- 권순만, 김흥수, 원장원, 이지윤, 김호. 실태조사를 통한 노인의료(요양)서비스 제도 개선방안 연구. 서울대학교 보건대학원·국민건강보험공단. 2013.
- 김영주, 안성영, 지종현, 김창오. 요양병원과 연관된 균혈증의 임상양상 및 항균제 내성현황. 임상노인의학회지. 2015;16(2):63-68.
- 김유정, 박정숙. 요양병원 감염관리 현황 및 감염관리 담당자의 중요도 인식 조사. 한국산학기술학회지. 2017;18(7):466-475.
- 김현희, 김남희. 요양병원 간호사의 감염관리 지식, 인지도 및 수행도에 관한 연구. 예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지. 2017;7(11):457-471.
- 보건복지부. “모든 의료기관에 감염관리담당자 지정, 감염관리활동 강화 - 「의료관련감염 예방관리 종합대책 (‘18~’22)」 발표”. 보건복지부 보도자료. 2018.6.29.
- 박은자, 서제희, 정연, 윤시문, 이나경. 요양병원·요양시설의 질 관리 현황과 개선 방안. 한국보건사회연구원. 2017.
- 박은주, 임유진, 조복희, 신인주, 김수옥. 요양병원·노인요양시설 종사자들의 감염관리에 대한 수행도 조사. 노인간호학회지. 2011;13(2):79-90.
- 의료법 시행규칙. 제606호. 제43조(감염관리위원회 및 감염관리실의 설치 등)((2017. 3. 7. 일부 개정, 2016.10.6. 개정).
- 정선영, 김옥선, 최정화, 이소진. 요양병원 감염관리담당자의 감염관리 업무, 업무 수행 시 어려움과 교육 요구. 보건사회연구원. 2018;38(3):331-362.
- 전지훈, 박대원. (2017). 패혈증의 새 정의에 대한 논쟁. Korean Journal of Medicine. 2017;92(4):342-348.
- 정하윤, 정윤경. 요양병원 간호사의 병원감염관리에 대한 인지도와 수행도. The Korean Journal of Health Service Management. 2013;7(4):131-141.
- 최영화. 우리나라 의료 관련 감염 감시체계. J Korean Med Assoc. 2018;61(1):21-25
- Cardoso T, Almeida M, Friedman ND, Aragao I, Costa-Pereira A, Sarmento AE, et al. Classification of healthcare-associated infection: a systematic review 10 years after the first proposal. BMC medicine. 2014 Mar;6:12-40.
- Carolyn T.A. Herzig PhD, PWSP, NCP, MP-MP, ELLP, et al. Infection Prevention and Control Programs in US Nursing Homes: Results of a National Survey. The Society for Post Acute and Long Term Care Medicine. 2016;17:85-88.
- Castle N, Engberg JB, Wagner LM, Handler S. Resident and Facility Factors Associated With the Incidence of Urinary Tract Infections Identified in the Nursing Home Minimum Data Set. J Appl Gerontol. 2015 Feb;36(2):173-194.
- Lee SH, Suh J, Kim HS, Lee YJ, Lee SR, Kim KH, et al. Prevalence and management status of urologic diseases in geriatric hospitals in South Korea: A field research. Investigative and clinical urology. 2017 Jan;58(1):70-76.
- McGeer A, Campbell B, Emori TG, Hierholzer WJ, Jackson MM, Nicolle LE, et al. Definitions of infection for surveillance in long-term care facilities. American journal of infection control. 1991 Feb;19(1):1-7.
- Stone ND, Ashraf MS, Calder J, Crnich CJ, Crossley K, Drinka PJ, et al. Surveillance definitions of infections in long-term care facilities: revisiting the McGeer criteria. Infect Control Hosp Epidemiol. 2012 Oct;33(10):965-977.