

요양병원과 연관된 균혈증의 임상양상 및 항균제 내성현황

김영주, 안성영, 지종현, 김창오

연세대학교 의과대학 내과학교실

Clinical Finding and Antimicrobial Resistance in Bacteremia Associated Geriatric Hospital

Young-Joo Kim, Sung-Young Ahn, Jong-Hyun Jhee, Chang-Oh Kim

Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: The risk of healthcare-associated infections (HCAI) is increasing, due to the increase in geriatric hospitals. However there has been a lack of studies on HCAI in patients of geriatric hospitals. Hence, we aimed to investigate the epidemiological and microbiological characteristics of geriatric hospital patients who developed bloodstream infections (BSI).

Method: Among patients who visited emergency department of a single university hospital between January 2007 and December 2011 and showed BSI, we selected patients transferred from geriatric hospitals by reviewing the medical records.

Results: Among a total of 921 patients who visited the emergency department with BSI during the study period, 63 patients (6.84%) were residents at geriatric hospitals. Of these, 53.7% were male, the mean age was 69.8 years, and 73.0% were elderly patients of 65 years or over. Malignant tumor was the most common underlying disease. Urinary tract infection (30.1%) was the most common cause of BSI, and in terms of causative pathogen, there were 34.8% of gram-positive bacteria, 31.3% of gram-negative bacteria, and 17.3% of multiple infection with two or more types of bacteria. Multidrug resistant bacteria were reported in 13.0%, including 8.7% of MRSA infection. In patients with less than the mean length of stay (LOS) (20 days), there was a significant association between appropriate early antibiotics use and mean LOS.

Conclusion: Treating BSI in geriatric hospital patients requires appropriate antibiotics treatment taking into account multi-factors, including the pathogen of BSI, antibiotics resistance, the patient's age. Use of appropriate early antibiotics reduces the mean LOS.

Key Words: Geriatric hospital, Healthcare-associated infection, Bloodstream infection, Multidrug resistant

Received: November 27, 2015 Revised: December 4, 2015 Accepted: December 6, 2015.

Corresponding author: Chang-Oh Kim

Department of Internal Medicine, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea
Tel: +82-2-2228-1997, Fax: +82-2-393-6884, E-mail: cokim@yuhs.ac

본 연구는 연세대학교 의과대학 2011년도 연구비에 의하여 이루어졌음(6-2011-0112).

Copyright © 2015 The Korean Academy of Clinical Geriatrics

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 론

균혈증은 혈액 배양검사서 균이 동정된 상태로¹⁾ 적절한 항생제 및 보존적 치료에도 불구하고 사망률이 22%~40%에 달하는 질병이다.^{2,3)} 균혈증이 의심되는 환자에서는 원인균이 진단되기 전에 경험적 항생제 치료를 시작하는 것이 중요하며 이를 위해서는 주요 원인균의 분포와 항생제 감수성 양상을 알고 있어야 한다. 하지만 병원균의 분포와 항생제 감수성 양상은 균 획득 장소, 기간 및 환자의 특성에 따라서 크게 영향을 받게 되어^{4,6)} 경험적 항생제 선택 시 이에 대한 고려가 필요하다.

또한 전통적으로 감염질환의 원인장소에 따라 병원획득감염(hospital-acquired infection, HAI)과 지역사회획득감염(community-acquired infection, CAI)으로 구분하였고, 노인 및 만성질환자의 증가로 정맥 주사 치료, 혈액투석 등을 통한 감염 위험성 및 요양병원, 요양원 등의 장기요양시설에의 입원이 증가하여 의료관련감염(health care-associated bloodstream infection, HCAI)이라는 새로운 개념이 도입되었으며,⁷⁾ 이 경우 위험인자가 전혀 없는 환자의 경우에서와는 다른 역학적, 미생물학적 특징을 보였음이 알려져 있다.⁸⁻¹⁰⁾

국내에서도 요양병원 등 요양시설의 증가로¹¹⁾ 의료관련감염(HCAI)의 위험이 증가하고 있으나 아직 이에 대한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 요양병원과 관련된 균혈증의 임상양상 및 내성균 현황을 파악함으로써 국내 의료관련 감염의 특성을 규명하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상 및 방법

2007년 1월부터 2011년 12월까지 일개 대학병원 응급실에 내원하여 시행한 혈액배양 검사에서 균혈증을 보인 921명의 의무기록을 검토하여 요양병원에서 전원된 총 65명을 선별하였으며 대상자에서 균혈증의 원인질환, 원인균 및 원인균의 항생제 내성 발생률, 적절한 항생제 치료 여부, 임상경과에 대하여 조사하였다. 본 연구는 대학병원 임상시험심사위원회 승인을 받았다(4-2011-0249).

2. 정의

균혈증은 응급실 내원 48시간 이내에 시행한 혈액배

양 검사에서 한번 이상 균이 동정된 경우로 정의하였고, 감염 부위는 환자의 증상과 기저 질환 및 영상 검사를 포함한 검사 소견, 체내 장치 보유 유무 등을 바탕으로 담당의가 판단한 결과를 근거로 하였다.

다제내성 그람 음성균(multi drug resistant Gram negative bacteria, MDRGNB)은 다음 중 3가지 종류 이상의 항생제균에 내성으로 보이는 그람 음성세균으로 (1) ampicillin-sulbactam/piperacillin-tazobactam (2) carbapenem (3) ceftazidime or ceftriaxone (4) quinolone (5) gentamicin or amikacin로 정의하였고, 다제내성 그람 양성균은 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)와 Vancomycin-Resistant *Enterococcus* (VRE)에 국한하여 조사하였다. 원인 균주에 대한 항생제 감수성 시험 결과를 바탕으로 ‘적절한 항생제 투여’는 균 동정 24시간 이내에 적절한 항생제의 사용 및 정확한 용량과 용법으로 투여, 약제관련 이상반응이 없는 경우로 정의하였으며, 투여된 항생제에 내성이 있거나 항생제의 항균 범위가 일치하지 않는 경우, 균 동정 24시간 이내에 적절한 항생제 투여가 이루어지지 않은 경우 ‘부적절한 초기 항생제 투여’로 평가하였다.¹²⁾

3. 미생물학적 분석

1) 혈액배양 및 미생물 동정

연구 기간 중 혈액배양 및 미생물 동정 방법에 변화가 있었으며 기간별 검사 방법은 다음과 같다.

2007년 1월부터 2008년 1월까지 혈액배양은 혈액 10 mL를 무균적으로 채혈하여 0.025%의 sodium polyanethol sulfonate가 들어있는 Tryptic soy broth (TSB, BBL, Becton Dickinson Co., Cockeysville, MD, USA)와 Thioglycollate medium (Thio, BBL) 50 mL가 들어있는 병에 나누어 각각 접종하고 35°C에 배양하였다. TSB에서의 증식 검출은 BACTEC 9240 (Becton Dickinson, Canada Inc., Mississauga, Ontario, Canada)과 BacT/Alert 3D (Organon Teknika, Scarborough, Ontario, Canada)로 병용하였고 Thio 병은 매일 육안으로 혼탁, 용혈, 변색, 가스발생 등을 관찰하고 세균의 증식이 없는 경우 7일까지 배양하였고 멩게대 배양은 시행하지 않았다. 2008년 2월부터의 혈액배양은 BacT/Alert 3D (Organon Teknika, Scarborough, Ontario, Canada)로 혐기성과 호기성균을 배양 하였다.

혈액배양용 배지에서 균이 증식한 경우 생화학적 방

법 혹은 VITEK system (bioMerieux Vitek Inc., Marcy-l'Etoile, France)으로 동정하였다.

2) 항균제 감수성 시험

연구 기간 중 항균제 감수성 시험 검사방법에 변화가 있었으며 기간별 검사 방법은 다음과 같다.

분리세균의 항균제 감수성 시험은 2007년 1월부터 2009년 10월까지 National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) 디스크 확산법을 이용하였으며, 2009년 11월 이후의 항균제 감수성 시험은 VITEK 2 system (bioMerieux Vitek Inc., Marcy-l'Etoile, France)을 이용하였다.

4. 통계 및 검정

연구 대상의 임상적 특성 및 미생물학적 특성을 분석하였으며, 적절한 항생제 치료와 사망률, 재원기간간의 상관관계를 분석하였다. 명목변수의 비교는 카이제곱검정, 연속변수의 비교에서 정규분포를 따르는 변수들은 독립 t-검정, 정규분포를 따르지 않는 경우에는 Mann-Whitney U-검정 방법을 이용하였다. P 값의 유의성 검증은 0.05 미만일 때 통계적으로 유의한 것으로 평가하였다. 통계 프로그램은 한글판 SPSS ver. 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였다.

결 과

1. 일반적 및 임상적 특성

연구기간 동안 응급실에 내원한 환자 중 균혈증을 보인 환자는 총 921명이었으며, 그 중 요양병원에서 전원되어 온 것이 확실한 경우는 63명(6.84%)이었다. 남성이 53.7%, 평균 연령은 69.8세였으며 그 중 46명(73.0%)이 65세 이상의 노인이었다. 기저질환으로는 악성종양 24명(26.7%), 뇌졸중 19명(21.1%) 순이었다. 침습적 장치 보유 빈도는 도뇨관 유치(45.5%), 비위관 또는 위루관 삽입(25.5%) 순이었으며 기타 침습적 장치로는 중심 정맥관 삽입 상태 2예 및 뇌실-복강 단락술 상태, 담관 내 스텐트 삽입 상태, 골절로 인한 내고정 상태가 각각 1예에서 있었다(Table 1).

2. 균혈증의 원인 및 원인균

균혈증의 원인으로는 요로감염 22예(30.1%), 소화기계

Table 1. Clinical characteristics of geriatric hospital associated bacteremia

Characteristics	n=63
Age (yr)	69.8±12.3
Female	31 (46.3)
Hospital stay (day)	20.6±32.3
“Do not resuscitate” order at admission	27 (40.3)
Underlying disease	
Malignancy	24 (26.7)
Stroke	19 (21.1)
Diabetes	14 (15.6)
Dementia	9 (10.0)
Coronary artery disease	8 (8.9)
Pressure ulcer	7 (7.8)
End-stage renal disease/hemolysis	4 (4.4)
Liver cirrhosis	2 (2.2)
Chronic obstructive pulmonary disease	2 (2.2)
Hypothyroidism	1 (1.1)
Presence of invasive device	
Indwelling urinary catheter	25 (45.5)
Feeding tube	14 (25.5)
PTBD	4 (7.3)
Pigtail	2 (3.6)
Hemocatheter	2 (3.6)
Trachotube	3 (5.5)
Other	5 (9.1)

Values are presented as mean±SD, ratio, or number (%). PTBD: percutaneous transhepatic bile drainage.

감염 17예(23.3%), 폐렴 17예(23.3%) 순이었고 원발 부위를 모르는 경우가 11예(15.1%)였다. 가장 높은 빈도를 나타낸 요로감염 22예 중 도뇨관 유치 상태는 12예(54.4%), 65세 이상의 노인은 18명(81.8%)이었다. 원인균으로는 그람 양성균이 40예(34.8%), 그람 음성균이 33예(31.3%)였고 다제내성균은 15예(13.0%)에서 보고되었으며 MRSA가 10예(8.7%)로 가장 많았다(Table 2).

3. 적절한 항생제 투여 상태 및 임상 경과

균혈증의 원인별 적절한 항생제 투여는 원인 미상의 감염, 소화기계 감염, 요로감염 순으로 나타났으며 평균 재원 기간은 요로감염(29.8±53.6일)에서 가장 길었고 균혈증을 보인 환자 63명 중 37명(58.7%)이 사망하였다(Table 3). 부적절한 초기 항생제 치료, 침습적 장치의 보유상태, 다제내성균의 감염이 사망률에 미치는 영향은 통계적으로 의미가 없었다. 요양병원 관련 균혈증 환자에서 사망 및 재원기간과 관련된 독립인자를 확인하기 위한 다변량 분석 결과 통계적으로 유의미한 인자는 없

Table 2. Sources of organisms causing geriatric hospital associated bacteremia

Causative organism	Source, No. of episodes (No. of resistant organism)						Total
	UTI	GI/GB	Pneumonia	Wound/skin	Others	Unknown	
<i>Escherichia coli</i> (ESBL(+) <i>E.coli</i>)	7 (1)	2 (1)	2	0	0	1	12 (2)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	1	1	1	0	0	5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	4	3	0	0	0	10
<i>Proteus mirabilis</i>	3	1	2	0	0	0	6
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1 (1)	2	0	0	0	0	3 (1)
CNS	5	3	5	0	0	4	17
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	3 (3)	0	3 (3)	1 (1)	3 (3)	2 (1)	12 (11)
<i>Enterococcus</i> spp. (VRE)	2 (1)	3 (1)	1	0	0	0	6 (2)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0	2	1	0	0	2	5
Other (MDR organism)	4	6	8	0	1	0	19
Polymicrobial	7	6	6	1	0	0	20
Total	22	17	17	0	6	11	

UTI: urinary tract infection, GI/GB: gastrointestinal/gallbladder, CNS: coagulase-negative *Staphylococcus*, ESBL (+): extended spectrum beta-lactamase producing, MRSA: methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, VRE: vancomycin-resistant enterococci, MDR: multidrug resistant.

Table 3. Antimicrobial susceptibility & outcome of geriatric hospital associated bacteremia

	Source, No. of episodes						Total
	UTI	GI/GB	Pneumonia	Wound/skin	Others	Unknown	
Adequate therapy	10 (45.4)	9 (50.0)	8 (40.0)	0	1 (16.7)	7 (77.8)	35
LOS (day)	29.8±53.6	13.2±11.4	23.5±31.7	-	24.7±20.2	10.0±11.3	
Mortality	7	10	12	1	1	6	37

Values are presented as mean±SD, ratio, or number (%). UTI: urinary tract infection, GI/GB: gastrointestinal/gallbladder, LOS: length of stay.

었으나, 평균 재원기간 20.6일 보다 짧은 재원기간을 가진 환자에서는 초기 적절한 항생제의 투여 유무와 평균 재원기간 간에 유의한 관련성을 보였다(P value=0.005) (Figure 1).

고 찰

본 연구에서 저자들은 요양병원에 입원 중 발생한 균혈증으로 3차 의료기관 응급실을 내원한 63명의 환자를 대상으로 임상적, 미생물학적 특성을 분석하였으며, 환자의 연령 및 기저질환, 감염의 원인이 될 수 있는 침습적 경로의 유무에 대한 통합적 접근을 바탕으로 한 초기 적절한 항생제 치료가 중요함을 보여주었다. 또한 요양병원 및 요양병원을 이용하는 노인의 수가 증가함에 따라¹³⁾ 의료관련감염(HCAI)의 위험이 높아지고 있는 실정이나 요양병원 관련 균혈증에 대한 임상적, 미생물학적

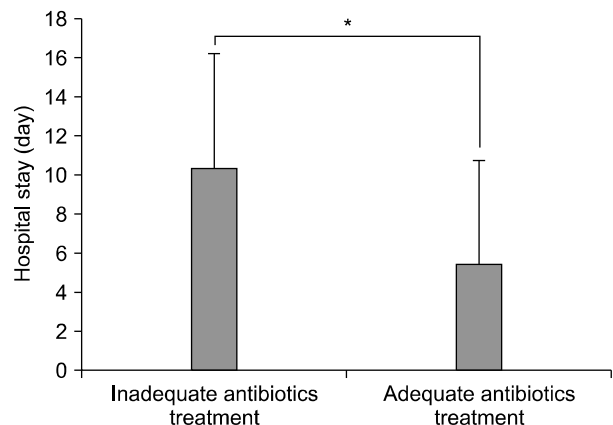


Figure 1. Hospital stay according to antibiotics treatment in length of stay ≤20 days. *Significant difference from antibiotics treatment (P value=0.005).

특성에 대한 기존 연구가 많지 않은 국내 현황을 고려할 때에 본 연구 결과는 의의가 있다.

본 연구에서 혈액배양검사서 배양된 *Staphylococcus*

aureus 중 MRSA가 차지하는 비율은 91.6%로 이는 국내 중환자실 병원감염에서 분리되는 *Staphylococcus aureus*의 88.9%가 MRSA로 보고된 기존의 연구결과¹⁴⁾와 유사한 빈도를 보였다. 또한 MRSA 외에 extended spectrum beta-lactamase (ESBL) producing *E.coli*, vancomycin-resistant *enterococci* (VRE)가 동정되었다. 요양병원에 대한 MRSA 보균실태 및 감염관리 실태 조사 결과상 항균제 내성률은 종합병원 수준으로 높게 나타난 반면 감염관리 프로그램과 감염예방조치는 매우 미흡한 것으로 나타났던 점¹⁵⁾ 및 병원 감염감시 기간 중 상대적으로 기구관련 감염률이 감소하였다¹⁴⁾는 기존 연구 결과에 주목하여 요양병원 내 감염관리 및 감시체계의 강화, 내성균 관리 및 확산 방지가 필요함을 강조하고자 한다.

본 연구에서 요로감염에 의한 균혈증이 가장 높은 빈도를 보였으며 이 경우 적절한 항생제 치료에도 불구하고 평균재원일수가 가장 길었다. 또한 전체 연구 대상자 중 65세 이상의 노인은 73%였으나 요로감염 환자에서 노인의 비율은 81.8%로 높았으며, 응급실 내원 시 30.1% 환자에서 도뇨관 유치상태였다. 도뇨관 삽입의 최소화가 노인에서의 요로감염의 위험요인을 개선할 수 있다¹⁶⁾는 기존의 연구 결과를 토대로 요양병원 입원 중 불필요한 도뇨관 삽입 및 유지를 피하는 것이 요양병원 입원 환자에서의 균혈증 발생의 감소 및 평균재원일수 감소에 중요하겠다.

마지막으로 적절한 초기 항생제 치료가 요양병원에서 전원 온 균혈증 환자의 사망률 감소 및 총 재원기간 단축에 유의한 영향을 미치지 못하였으나 이는 연구 대상자의 기저질환(악성종양, 뇌졸중, 당뇨, 심장질환), 연령 및 일상생활 기능 등의 요인이 해당 결과에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다. 그러나 평균 재원기간(20.6일)보다 재원기간이 짧았던 환자에서는 적절한 초기 항생제 치료에 의한 재원기간 단축 효과를 나타내어 적절한 초기 항생제 치료가 중요함을 다시 한번 강조하고 있다.

본 연구의 제한점으로 우선 의무기록 검토를 통한 후향적 관찰 연구라는 점과 일개 대학병원의 응급실로 전원 온 환자를 대상으로 하여 연구 결과를 모든 병원에 일반화할 수 없다는 것을 들 수 있다. 또한 상대적인 자료 수의 부족으로 사망 및 재원기간에 영향을 미치는 위험 요인에 대한 통계적 분석 시 유의미한 결과가 없었던 점을 들 수 있다. 추후 더 큰 규모의 연구 대상자를 토대로 하여 적절한 초기 항생제 치료 유무와 더불어 요

양시설 거주자의 경우 기저 질환, 연령, 일상생활기능, 침습적 감염 경로의 보유 유무 등이 환자의 사망 및 재원기간에 미치는 영향을 평가하기 위한 추가적인 연구가 필요하겠다.

REFERENCES

1. Coburn B, Morris AM, Tomlinson G, Detsky AS. Does this adult patient with suspected bacteremia require blood cultures? *JAMA* 2012;308:502-11.
2. Leibovici L, Samra Z, Konigsberger H, Drucker M, Ashkenazi S, Pitlik SD. Long-term survival following bacteremia or fungemia. *JAMA* 1995;274:807-12.
3. Nielsen SL, Lassen AT, Gradel KO, Jensen TG, Kolmos HJ, Hallas J, et al. Bacteremia is associated with excess long-term mortality: a 12-year population-based cohort study. *J Infect* 2015;70:111-26.
4. Kim NH, Hwang JH, Song KH, Choe PG, Park WB, Kim ES, et al. Changes in antimicrobial susceptibility of blood isolates in a university hospital in South Korea, 1998-2010. *Infect Chemother* 2012;44:275-81.
5. Biedenbach DJ, Moet GJ, Jones RN. Occurrence and antimicrobial resistance pattern comparisons among bloodstream infection isolates from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997-2002). *Diagn Microbiol Infect Dis* 2004;50:59-69.
6. Raveh D, Rudensky B, Schlesinger Y, Benenson S, Yinnon A. Susceptibility trends in bacteraemias: analyses of 7544 patient-unique bacteraemic episodes spanning 11 years (1990-2000). *J Hosp Infect* 2003;55:196-203.
7. Friedman ND, Kaye KS, Stout JE, McGarry SA, Trivette SL, Briggs JP, et al. Health care-associated bloodstream infections in adults: a reason to change the accepted definition of community-acquired infections. *Ann Intern Med* 2002;137:791-7.
8. Smith PW, Seip CW, Schaefer SC, Bell-Dixon C. Microbiologic survey of long-term care facilities. *Am J Infect Control* 2000;28:8-13.
9. Warshawsky B, Hussain Z, Gregson DB, Alder R, Austin M, Bruckschwaiger D, et al. Hospital-and community-based surveillance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: previous hospitalization is the major risk factor. *Infection Control* 2000;21:724-7.
10. Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:996-1011.
11. Current Status of Elderly Welfare Facilities [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; c2008. [cited 2015 Apr 14]. Available from: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2766.

12. Choi JH. The meaning and impact of appropriate use of antibiotics. *Infect Chemother* 2012;44:331-7.
13. Song HJ. Long-term care hospital systems in developed countries and the implications for Korea. *J Korean Geriatr Soc* 2012;16:114-20.
14. Jeon MH, Kim TH, Kim SR, Chun HK, Han SH, Bang JH, et al. Korean nosocomial infection surveillance system, intensive care unit module report: summary of data from July 2011 through June 2012. *Korean J Nosocomial Infect Control* 2014;19:52-63.
15. Surveillance of infection control and prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* carriers in long-term care facilities [Internet]. Cheongju: Centers for Disease Control and Prevention; c2012. [cited 2015 Apr 16]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/CDC/info/CdcKrInfo0301.jsp?menuIds=HOME001-MNU1132-MNU1138-MNU0037-MNU1380&cid=12291>.
16. Koh H. Urinary tract infection in the elderly. *J Korean Geriatr Soc* 2002;6:243-52.

■ 국문요약 ■

연구배경: 균혈증에서 적절한 항생제 사용의 중요성은 이미 강조되어 왔으며, 국내에서도 요양시설의 증가로 의료관련감염(HCAI)에 노출되는 위험 역시 증가하고 있으나 요양병원 등의 요양시설 거주자를 대상으로 한 의료관련감염(HCAI)에 대한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 요양병원 거주 중 균혈증이 발생한 환자들의 역학적 특성 및 미생물학적 특성을 규명하고자 하였다.

방법: 2007년 1월부터 2011년 12월까지 일개 대학병원 응급실에 내원하여 시행한 혈액배양 검사에서 균혈증을 보인 환자 중 요양시설에서 전원 되어 온 환자 63명을 대상으로 의무기록 검토를 통하여 균혈증의 원인, 원인균 및 원인균의 항생제 내성 발현율, 적절한 항생제 치료 여부, 임상경과에 대하여 조사하였다.

결과: 해당 기간 중 균혈증으로 응급실에 내원한 총 921명 중 63명(6.84%)가 요양시설 거주자였으며 남성이 53.7%, 평균 연령은 69.8세로 그 중 65세 이상의 노인은 46명(73.0%)이었다. 기저질환으로는 악성종양이 가장 많았으며, 침습적 장치로는 도뇨관 삽입이 가장 많았다. 균혈증의 원인으로는 요로감염이 22명으로 가장 많았으며 원인균으로는 그람 양성균이 40예(34.8%), 그람 음성균이 33예(31.3%)였으며 두 종류 이상의 균이 동정된 중복 감염도 20예(17.3%)였다. MRSA 감염 10예(8.7%)를 포함한 다제내성균은 15예(13.0%)에서 보고되었다. 평균 재원기간(20.6일) 이하인 환자에서는 초기 적절한 항생제의 투여 유무와 평균 재원기간 간에 유의한 관련성을 보였다.

결론: 요양병원 관련 균혈증 치료 시 균혈증의 원인 및 이에 따른 원인 균주의 특성, 대상자의 연령 및 침습적 장치의 보유 유무, 종류를 포함한 다각도의 인자를 고려한 적절한 항생제 치료가 필요하며 이를 통한 평균재원일수의 감소 효과를 가져올 수 있다.

중심단어: 요양병원, 의료관련감염, 균혈증, 다제내성