

중환자실 재입실이 의미하는 것

조중범

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 중환자의학과

What intensive care unit readmission means

Joongbum Cho

Department of Critical Care Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

계획에 없던 중환자실의 재입실은 환자의 안전을 위협할 수 있다는 면에서 중요한 관심의 대상이다. 중환자실의 재입실이 환자에게 나쁜 결과를 가져온다는 것은 재입실 환자에서 사망률이 높고, 중환자실 및 병원 재원 기간이 증가된다는 관찰 연구에서 제기되었다.¹⁾ 미국 중환자의학회 질 지표 위원회에서는 48시간 이내의 재입실을 중요한 중환자실 질 지표로 제시하기도 하였다.²⁾ 중환자실 재입실 비율을 첫 중환자실 퇴실 후 몇 시간 이내까지로 할 것인지에 대한 의견의 일치는 없으나, 48시간 혹은 72시간 이내의 재입실을 조기 재입실로 간주한다. 조기 재입실은 전체 재입실환자의 22%~42%를 차지하며, 너무 빨리 환자를 중환자실에서 퇴실시킨 것과 관련이 있다.¹⁾

중환자실에 재입실하는 이유는 기존 입실 질환의 불충분한 치료(호전 후 재악화를 포함), 기존 입실 질환의 치료와 관련된 합병증, 기존 입실 질환과 관련 없는 발병, 계획된 단계의 수술을 위한 입원 등이 있을 수 있다. 소아 대상의 한 연구에서 62%의 환자가 기존 문제의 악화에 의해 재입실하였고 38%의 환자가 새로운 문제가 발생하여 재입실하였다고 보고하였다. 이 연구에서 재입실 사유 중 63.5%가 호흡기 문제였으며, 16.5%가 심혈관 문제, 12.5%가 폐혈증과 관련된 문제였다.³⁾ 성인의 연구에서도 재입실 전 초기 진단으로 호흡기 문제가 가장 많았으며, 재입실의 원인은 저산소증 및 객담의 불충분한 배출이 가장 많았다.²⁾ 중환자실에서 1-2시간마다 분비물을 흡인기로 제거하던 환자가 일반 병실에서 흡인 빈도를 유지하지 못하여 무기폐가 발생하고, 호흡예비력이 떨어진 상태에서 저산소증이 악화되는 경우 혹은 장기간의 기관 내 삽관 후 초기 폐질환은 호전되었으나 병원 내 감염 폐렴이 발생하여 재입실하는 것은 충분히 발생 가능한 사건일 것이다.

Chung 등⁴⁾은 소아중환자실에 입실한 호흡기 환자의 재입실 위험인자에 대한 연구를 진행하였다. 3년간의 소아중환자실 환자를 후향적으로 고찰하여 129명의 환자 중 8명의 재입실 환자와 다른 121명의 환자를 비교하였고, 폐실질질환의 여부 및 초기 pulse oxymeter (SpO_2)/fraction of inspiratory oxygen (FiO_2) 비가 차이가 있음을 보여주었다. 국내 성인 중환자실에서 폐질환 환자의 재입실에 대한 연구는 있었으나 소아 환자의 중환자실 재입실에 대한 국내 보고는 없었다.⁵⁾ 일반 병실의 인력, 모니터링 정도, 준중환자실의 운영 여부 등 중환자실과 관련된 의료 환경이 국가나 지역에 따라 차이가 크다는 면에서, 국내 자료로서 본 연구가 가지는 의의는 큰 것으로 보인다. Chung 등⁴⁾이 위험 인자로 제시한 폐실질질환은 저산소증 및 객담의 증가에 영향을 미쳤을 것으로 보이나, 이 연구의 재입실군이 대부분 동반된 기저질환과 폐실질질환을 동시에 가지고 있어서 기저질환의 유무가 얼마나 폐실질질환에 영향을 미쳤는지에 대해서는 추가적인 평가가 필요할 것으로 보인다.

위험 인자의 연구 대상이 되는 지표는 입원 초기의 상태와 퇴실 시의 상태로 나누어 생각할 수 있다. 입원 시의 지표를 제시한 연구에서는 초기 질환의 중증도, 1세 미만의 연령, 응급 입실 여부 등을 제시하고 있다.⁶⁾ Chung 등⁴⁾이 제시한 초기 SpO_2/FiO_2 비는 초기 질환의 중증도 지표라고 볼 수 있다. 초기 중증도는 재입실의 위험을 예측하고 주의를 기울이는 데는 도움이 될 수 있으나, 안전한 퇴실 시기를 결정하는 데는 한계를 가지고 있다. 따라서 퇴실 당시의 호흡 수, 심박 수, 폐기능 등 지표를 이용한 위험 인자를 조사할 필요가 있다. 기존 성인 연구에서 Stability and Workload Index for Transfer score는 중환자실 재원일수, PaO_2/FiO_2 , $PaCO_2$, Glasgow Coma Scale 등을 평가하여 퇴실 시의 위험을 평가하였고⁷⁾, Thera-

Correspondence to: Joongbum Cho

Department of Critical Care Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, 81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea

Tel: +82-2-3410-6399, Fax: +82-2-3410-0043, E-mail: joongbum.cho@gmail.com

Received: May 6, 2014 Revised: May 19, 2014 Accepted: May 27, 2014

© 2014 The Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease
The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>).

<http://www.aard.or.kr>

peutic Intervention Scoring System이라는 작업부하 평가도구를 퇴실 시 측정된 값은 퇴실 후 사망률과 유의한 상관관계를 보였다.⁸⁾ 이러한 지표는 성인을 대상으로 한 연구 결과로 소아에 대한 적용은 추가적인 연구가 필요하며, 이러한 점수 체계의 도입이 중환자실의 재입실과 퇴실 환자의 사망률을 줄여주는지에 대한 연구는 아직 충분하지 않은 상태이다.

환자 치료의 질 지표로서 재입실 비율을 적용하는 데는 몇 가지 한계를 가지고 있다. 재입실 비율의 목표를 환자의 안전을 위해 0%로 설정할 것인가? 이에 대한 대답을 “예”라고 하기는 어려울 것이다. 왜냐하면 이 목표의 달성을 위해서는 재원일수가 크게 늘어나고 중환자실이라는 제한된 자원의 효율성은 크게 떨어지게 될 것이기 때문이다. 또한 재원일수를 크게 늘린다고 해도 출혈, 약물 부작용, 심부정맥 등 예측하기 어려운 원인에 의한 재입실은 줄이기 힘들 것이다. 성인 중환자실의 재입실 비율이 4%–14%에서 보고되었으며, 소아에서 1.2%의 낮은 재입실 비율을 보고한 연구가 있으나 소아와 성인에서 적절한 재입실 비율이 얼마인지는 알려지지 않았다.²⁾ 그러나 너무 높은 재입실 비율은 부적절한 병동 전동에 의해 발생했을 가능성이 있다. 중환자실의 빈 침상이 적을수록 중환자실 재입실 및 조기 사망이 증가한다는 연구가 있으며, 야간 전동이 재입실 증가와 연관된다는 보고가 있다.⁹⁾ 중환자실 침상의 부족에 의한 성급한 퇴실, 의료진 간의 의사소통의 실패 등 예방 가능한 요소들이 줄이려는 노력이 필요할 것으로 보인다. 재입실 비율을 해석할 때 가장 큰 제한점은 사망률과의 관계에 있을 수 있다. 한 다기관 연구에서 재입실 비율에 따라 병원의 중환자실들을 세 군으로 분류하고 각 군에서 재입실 환자의 중증도를 보정한 예측 사망률과 관찰된 사망률을 비교하였을 때 차이가 없다는 보고가 있다.¹⁰⁾ 이는 재입실이 사망률 증가의 원인이 아니라 중증도가 높아 재입실이 증가한 것일 수도 있기 때문에 중증도가 고려되지 않은 재입실 비율의 단순 비교는 의미가 없을 수 있음을 시사한다.

외국과 다른 국내의 의료환경에서 소아중환자실의 호흡기질환

에 대한 재입실 자료는 환자의 안전한 퇴실, 재원일수의 단축 및 중환자실의 효율적인 운영 등의 면에서 중요한 자료임에 틀림 없다. 그러나 퇴실 시의 지표와 관련된 위험 인자에 대한 연구, 중증도를 보정한 사망률과의 관계, 재입실의 감소가 사망률에 미치는 영향 등에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

REFERENCES

1. Chen LM, Martin CM, Keenan SP, Sibbald WJ. Patients readmitted to the intensive care unit during the same hospitalization: clinical features and outcomes. *Crit Care Med* 1998;26:1834-41.
2. Rosenberg AL, Watts C. Patients readmitted to ICUs*: a systematic review of risk factors and outcomes. *Chest* 2000;118:492-502.
3. Khan MR, Maheshwari PK, Iram S, Haque A, Kayaalp C. Readmission to paediatric intensive care unit: frequency, causes and outcome. *J Coll Physicians Surg Pak* 2014;24:216-7.
4. Chung WJ, Yoon DH, Lee EG, Bang KW, Kim HS, Chun YH, et al. Readmission risk factors for children admitted to pediatric intensive care unit with respiratory tract disease. *Allergy Asthma Respir Dis* 2014; 2:128-33.
5. Matsuoka Y, Zaitu A, Hashizume M. Investigation of the cause of readmission to the intensive care unit for patients with lung edema or atelectasis. *Yonsei Med J* 2008;49:422-8.
6. Odetola FO, Clark SJ, Dechert RE, Shanley TP. Going back for more: an evaluation of clinical outcomes and characteristics of readmissions to a pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med* 2007;8:343-7.
7. Gajic O, Malinchoc M, Comfere TB, Harris MR, Achouiti A, Yilmaz M, et al. The Stability and Workload Index for Transfer score predicts unplanned intensive care unit patient readmission: initial development and validation. *Crit Care Med* 2008;36:676-82.
8. Smith L, Orts CM, O'Neil I, Batchelor AM, Gascoigne AD, Boudouin SV. TISS and mortality after discharge from intensive care. *Intensive Care Med* 1999;25:1061-5.
9. Chrusch CA, Olafson KP, McMillan PM, Roberts DE, Gray PR. High occupancy increases the risk of early death or readmission after transfer from intensive care. *Crit Care Med* 2009;37:2753-8.
10. Kramer AA, Higgins TL, Zimmerman JE. The association between ICU readmission rate and patient outcomes. *Crit Care Med* 2013;41:24-33.