

응급실을 방문한 발작의 원인과 결과

전재천¹, 배효은², 조용원², 김근태²

¹계명대학교 의과대학 응급의학교실

²계명대학교 의과대학 신경과학교실

The Etiology and Outcome of Seizures in the Emergency Department

Jae Cheon Jeon, MD¹, Hyeon Bae, MD², Yong Won Cho, MD², Keun Tae Kim, MD²

¹Department of Emergency Medicine, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

²Department of Neurology, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Received: July 3, 2019

Revised: August 8, 2019

Accepted: September 6, 2019

Corresponding author:

Keun Tae Kim, MD

Department of Neurology, Keimyung

University School of Medicine 1095

Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu

41601, Korea

Tel: +82-53-258-4379

Fax: +82-53-258-4380

E-mail: 6kSupa@gmail.com

Background: Seizure occurs due to sudden electrical abnormalities of the brain. It is not a disease itself, but a symptom of various diseases. The aim of this study was to evaluate the etiologies and outcomes of patients presenting with seizure to an emergency department (ED).

Methods: All patients with seizures who visited a single ED from January to December 2018 were evaluated retrospectively. The destinations of the patients upon discharge from the ED, as well as their outcomes upon discharge from the hospital, were analyzed.

Results: Among the 34,772 patients who visited the ED during this time period, 185 (0.53%) patients with seizure were analyzed. The leading cause of seizure was unknown (122, 65.95%), followed by metabolic causes (19, 10.27%). The overall mortality rate among patients presenting to the ED with seizure was 8.65%. Admission to the intensive care unit was associated with a poor prognosis and high mortality.

Conclusions: Approximately 0.5% of patients who visited the ED presented with seizure, but they had a significant mortality rate. A careful and detailed approach is needed for patients who experience seizure in the ED.

Keywords: Seizure; Etiology; Emergency department

서론

발작(seizure)은 급격한 뇌의 비정상적전기적활동으로 발생하는 증상이다. 즉, 그 자체로 질병이 아니며 여러 가지 질병의 증상으로 발생하는 것이다. 발작은 응급실에서 드물지 않게 만날 수 있는 증상인데,¹ 외국의 연구에 의하면 약 8-11%의 환자들은 살아있는 동안 한 번 이상의 발작을 경험하며,^{2,3} 응급실에 방문하는 환자의 약 1-2%는 발작환자인 것으로 알려져 있다.^{3,4} 잘 알려져 있듯이, 특별한 유발요인 없이 간헐적인 발작이 발생하

는 병이 바로 뇌전증이며, 지난 2017년에 ILAE에서 뇌전증의 주요한 요인으로 구조(structural), 유전(genetic), 감염(infectious), 대사(metabolic), 면역(immune)을 제안하였다.⁵ 뇌전증 환자의 약 20%가 해마다 응급실을 이용한다는 보고도 있다.⁶ 그러나 응급실에 방문하는 발작환자들은 뇌전증의 존재와 급성 질환으로 인한 발작을 함께 고려해야 하며, 실신, 편두통 등의 증상, 또는 약물이나 독성물질, 급성대사질환, 뇌졸중, 심장질환, 전신감염 등의 증상으로 발작이 발생하는 경우에 대하여 광범위한 병력청취와 검사가 필요하다.^{3,7} 응급실에 방문하는 발작

의 원인에 대한 이전의 연구에서 가장 흔한 원인은 원인불명(unknown)이었고, 확인된 원인 중에서는 알코올 또는 약물이 가장 많았으며(19%), 머리의 외상(7.8%)이 그 뒤를 이었다.³ 또 다른 연구에서는 급성증상으로 나타난 발작은 원인질환의 발생으로부터 7일 이내의 것으로 정의하며 그 원인으로는 중추신경계감염질환, 뇌종양, 외상, 뇌졸중, 뇌수술, 대사성질환, 그리고 알코올을 포함한 약물 등을 예로 들었다.⁸ 이렇듯 많은 문헌에서 발작환자의 접근에 다양한 의견과 통계를 제시해왔으나, 우리나라에서는 이에 대한 체계적 접근이 전무한 상황이다.

이에 본 연구는 지역에서 연간 약 4만 명을 진료하는 한 대학병원 응급실에 방문한 발작환자들을 대상으로 발작환자의 임상적 특성과 원인, 사망률을 포함한 예후에 관계된 인자를 분석하고자 하였다.

방법

본 연구는 후향적 연구로서, 2018년 1월부터 12월까지 최소한 한 번 이상의 발작으로 계명대학교 동산병원응급실에 방문한 환자 185명의 의무기록을 검토하였다. 발작을 주소로 응급실에 방문한 때부터 계명대학교 동산병원에서 퇴원할 때까지의 기록을 검토하였으며, 퇴원 후 최소 24시간 이후에 다시 방문한 경우는 새로운 방문으로 분류하였다. 소아와 성인의 발작 원인이 뚜렷하게 차이가 나는 것으로 알려져 있음을 고려하여 18세 미만의 환자는 제외하였으며, 심정지 이후에 발생한 발작과 응급실 방문 후 또는 입원 중에 발생한 발작은 분석에서 제외하였다.

의무기록을 토대로 환자들의 연령, 성별, 과거력, 혈액검사와 뇌 컴퓨터 단층촬영(Brain computed tomography), 뇌 자기공명영상(Brain magnetic resonance imaging)과 뇌파검사의 결과, 응급실에서의 추정원인과 처치, 퇴원 또는 퇴실 결과를 수집하여 분석하였다. 의무기록으로 확인할 수 있는 검사는 활력징후측정, 이학적검사, 신경학적검사, 심전도, 흉부엑스선검사, 혈액검사, 뇌 컴퓨터 단층촬영, 뇌 자기공명영상, 뇌파검사, 그리고 뇌척수액검사였다. 발작의 원인은 신경과, 내과, 그리고 응급의학과 전문의 각 1명이 교차 및 대조하여 점검하고 결정하였다. 자료의 분석에는 IBM SPSS Statistics version 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 사용하였고, $p < 0.05$ 인 경우에 통계적으로 유의한 것으로 평가하였다. 본 연구는 계명대학교 동산병원 기관생명윤리위원회의 승인 하에 이루어졌다(IRB File No. 2019-07-002-001).

결과

연구기간 동안 계명대학교 동산병원 응급실에 방문한 환자는 34,772명이었으며, 발작을 주소로 방문한 환자는 총 185명

(0.53%)이었다. 그중 응급실 도착 시에 의식이 명료한 환자는 104명(56.22%)이었고, 나머지 71명(38.38%)은 기면(drowsy), 혼미(stupor), 또는 혼수(comatose) 상태였다. 평균나이는 62.53 ± 25.64 세였으며, 여성이 107명(58.84%)이었다. 연령별로는 10대 5명, 20대 14명, 30대 13명, 40대 18명, 50대 29명, 60대 45명이었으며, 70세 이상은 61명이었다(Table 1).

응급실에서는 신경과를 비롯한 응급의학과, 내과, 신경외과 등의 협진 하에 병력청취, 진찰과 검사를 통하여 발작의 원인을 평가하며 67명에서 발작의 원인을 특정할 수 있었다. 그러나 122명은 응급실에서 발작의 원인을 특정할 수 없었는데, 이 중에서 108명은 응급실에서 시행한 검사에서 특이 소견을 발견할 수 없었고, 14명은 두 가지 이상의 원인이 의심되는 경우였다. 응급실에서 발작의 원인을 확인한 67명 중에서 가장 흔한 원인은 대사성질환으로 19명이었다. 약물과 관련하여 발작이 발생한 환자는 12명이었다. 9명은 두개강 내의 종양으로 인한 발작이었으며, 8명은 뇌졸중으로 인한 발작이었다. 외상으로 인한 발작과 뇌염은 각각 4명, 패혈증과 같은 심한 전신감염에 의한 발작과 심인성비뇌전증성발작은 각각 3명이었다. 그리고 알코

Table 1. Demographic data of the patients with seizure in the emergency department

Gender	N= 185 (%)
Female (n, %)	107 (58.84)
Age	N= 185 (%)
10s	5 (2.70)
20s	14 (7.57)
30s	13 (7.03)
40s	18 (9.73)
50s	29 (15.68)
60s	45 (24.32)
70 or more	61 (32.97)

Table 2. The cause the seizure in the emergency department

Etiology	N= 185 (%)
Not assessed in the emergency department	122 (65.95)
Metabolic cause	19 (10.27)
Drug related*	12 (6.49)
Malignancy [†]	9 (4.86)
Stroke	8 (4.32)
Trauma	4 (2.16)
Encephalitis	4 (2.16)
Systemic infection	3 (1.62)
Psychogenic non-epileptic seizure	3 (1.62)
Alcohol withdrawal seizure	1 (0.54)

*Includes the compliance and/or low blood level of antiepileptic drug.

[†]Includes primary as well as metastatic malignancy.

을 금단으로 발생한 발작이 1명이었다(Table 2). 이 중에서 이미 뇌전증을 진단받은 환자는 11명(5.94%)이었다.

발작을 주소로 응급실을 방문하여 응급실에서 퇴원한 환자는 109명으로, 이중에 92명은 외래에서 추적관찰하기로 결정하였고 14명은 다른 병원으로 이송하였다. 사망한 환자는 3명으로, 1명은 응급실에서 심정지가 발생하여 사망하였으며 2명은 패혈증으로 인한 사망이었다. 입원한 76명의 환자 중에서 3명은 응급수술을 위하여 수술실로 이동하였으며, 25명은 중환자실, 48명은 일반병실로 입실하였다(Fig. 1).

일반병실로 입실한 48명 중에서 3명이 사망하였고, 34명은 자택으로 퇴원하였으며 11명은 재활치료 등의 추가적인 의료적

처치를 위하여 다른 의료기관으로 전원하였다. 중환자실로 입실한 25명 중에서 6명이 자택으로 퇴원하였으며 10명은 다른 의료기관으로 전원되었고, 9명이 사망하였다(Fig. 2). 발작으로 응급실에 방문하여 입원하게 되는 환자의 약 32%는 중환자실로 입실하였다. 본 연구에서는 중환자실로 입원하는 경우, 일반병실로 입실하는 경우보다 사망하는 환자가 더 많았다 ($p < 0.01$). 일반병실로 입원한 환자의 약 66%는 자택으로 퇴원하였으나 중환자실에 입원한 환자는 24%만이 자택으로 퇴원하였다. 발작으로 응급실에 방문하여 일반병실로 입원한 환자의 사망률은 6.25%였으나, 중환자실에 입원한 환자는 36%가 사망하였다. 응급수술을 시행한 3명의 환자는 자택으로 퇴원, 다

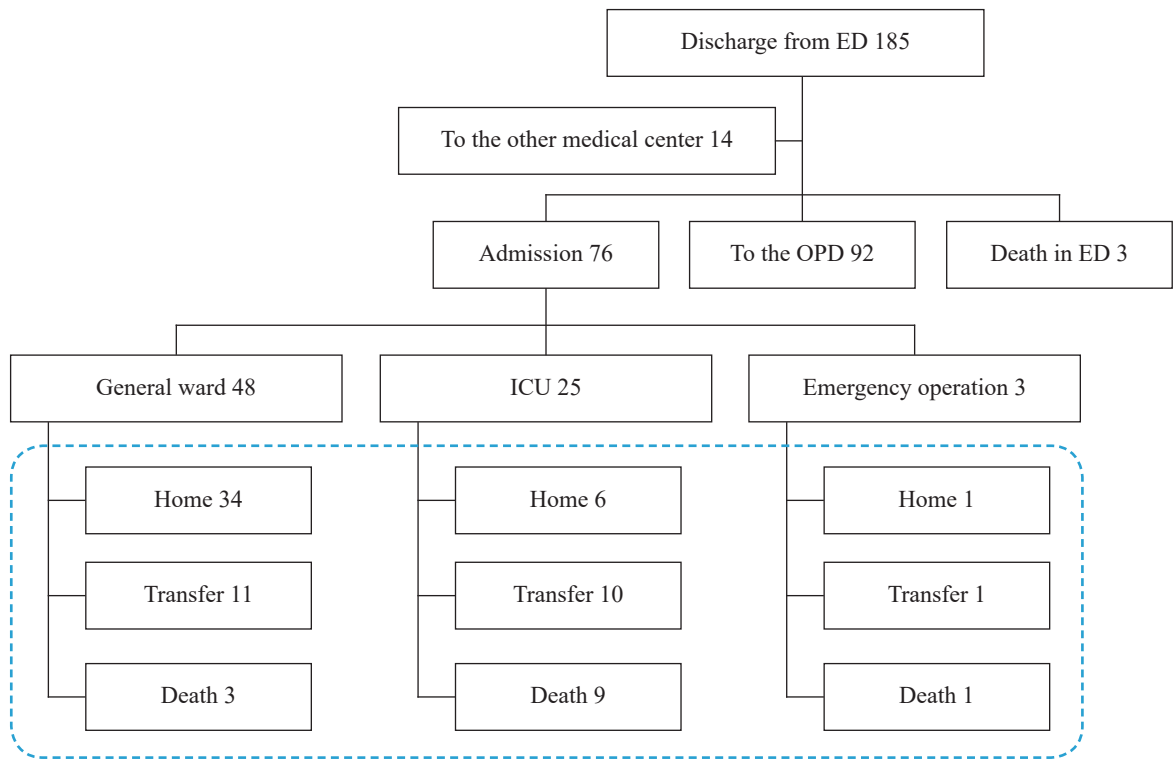


Fig. 1. Destinations of the patients with seizure upon discharge from the emergency department. ED: emergency department, OPD: outpatient department, ICU: intensive care unit.

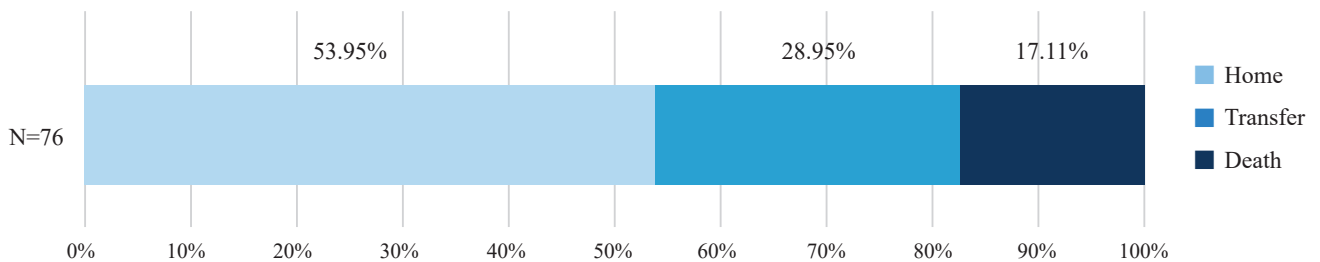


Fig. 2. The final outcomes of the patients with seizure admitted via the emergency department. This corresponds to the area indicated by the dotted line in Figure 1.

른 의료기관 전원, 사망(각 1명)으로 나타났다. 입원을 했던 76명의 환자들 중에서 41명(53.95%)은 자택으로 퇴원하였고, 22명(28.95%)은 추가적인 의료적 처치가 필요하여 다른 의료기관으로 전원되었으며, 발작으로 응급실에 방문하여 입원 후에 사망한 환자는 13명으로서 입원한 환자의 17.11%였다.

고찰

발작은 뇌의 전기적 활동에 이상이 발생하여 나타나는 증상으로 서 운동, 감각, 행동, 의식의 변화와 같은 여러 가지 증상을 보인다.

본 연구에서 발작으로 응급실에 방문한 환자는 20대에서 40대까지(24.32%)와 40대부터 50대까지(25.40%)가 각각 1/4씩을 차지하며, 60대가 24.32%, 70대 이상이 약 33%로, 나이가 증가함에 따라 발작으로 응급실에 방문한 환자의 수가 증가하는 양상을 보였다. 외국의 연구에서는 응급실에 방문하는 환자의 1-2%가 발작으로 보고 되었으나,³⁴ 본 연구에서는 0.53%에 해당하는 환자가 발작으로 응급실을 방문하였다. 이러한 차이는 우리나라의 의료제도와 관련이 있을 것으로 사료된다. 즉, 대학병원 쏠림현상으로 인해 경증환자의 대학병원 응급실 방문이 중증에 해당하는 발작의 비율을 낮추게 되었을 가능성이 있겠다. 또한 본 연구에서 분석한 환자들은 발작을 주소로 응급실에 방문한 자들로서, 뇌전증에서 전신발작이 아닌 부분발작의 형태로 응급실에 방문할 경우 혼돈, 기억장애, 의식장애 등으로 방문하기 때문에 응급실에서 퇴원하여 병동이나 외래에서 추가적인 검사를 시행한 후에야 뇌전증발작으로 판명되는 환자가 적지 않을 것이다. 이전의 연구에 의하면, 발작으로 응급실에 방문하는 환자들 중에서 뇌전증을 이미 진단받은 환자는 약 3% 정도이며,² 응급실에 방문하는 전신 뇌전증 발작의 주된 원인은 뇌졸중, 종양, 외상이라고 하였다.³ 그러나 본 연구에서 가장 흔한 원인은 원인불명으로서, 122명(65.95%)에 달한다. 이 중에서 108명은 응급실에서 시행한 검사에서 이상 소견을 찾을 수 없었고, 응급실에서 퇴실할 때 추정진단은 실신, 처음 발생한 발작(first attack seizure), 심인성비뇌전증성발작 등이었다. 나머지 14명은 두 가지 이상의 원인이 의심되는 환자들로서, 뇌전증환자에서 발생한 심인성비뇌전증성발작, 뇌염에서 뇌졸중이 발생한 경우, 중추신경계의 악성종양과 뇌졸중 등이었다. 원인을 특정할 수 있는 발작 중에서 가장 흔한 원인은 대사성질환으로서 19명(10.27%)이었는데, 이는 응급실에서 원인을 특정할 수 있었던 환자들의 30.16%에 해당한다. 한편, 두개강 내의 질환인 종양, 뇌졸중, 외상, 뇌염을 합치면 25명으로 13.51%에 해당하는데, 이것은 응급실에서 원인을 특정할 수 있는 환자들의 39.68%에 달한다. 이전의 연구에서는 발작으로 응급실을 방문한 환자중에서 7.7% 정도가 이미 뇌전증을 진단받은 환자였

는데,³ 본 연구에서 응급실을 방문하기 전에 뇌전증을 진단받은 환자는 11명(5.94%)에 그쳤다.

응급실에서 퇴실하는 환자들 중에서 약 절반에 해당하는 92명의 환자는 외래진료를 받게 하였다. 여기에 해당하는 모든 환자는 신경과 진료를 받도록 하였는데, 이것은 이 대학병원에서 발작에 대한 진료에서 신경과가 중심적인 역할을 하고 있음을 보여주는 것이다. 본 연구에서, 발작으로 응급실에 방문하여 사망에 이르는 환자는 16명으로, 사망률은 8.65%에 이른다. 특히 중환자실에 입실하는 경우에는 높은 사망률을 보여주었다. 물론 더 위중한 환자가 중환자실에 입실하게 되기 때문이기도 하지만, 본 연구에서는 응급수술을 시행한 환자가 단 3명에 불과하며 심정지 이후에 발생하는 발작(저산소성뇌병증)을 모두 제외하고 분석하였기 때문에, 발작을 유발할 수 있는 일반적인 질환에서 중환자실에 입실하는 비율과 사망률의 관련성을 보여주었다는 의의가 있다.

이 연구에서 주목해야 할 점 중의 하나는 응급실에서 진료와 검사를 시행함에도 불구하고 발작의 원인을 찾지 못한 환자가 122명이었다는 점이다. 이것은 분석을 시행한 전체 환자의 65.95%에 달하는데, 발작으로 응급실에 방문하여 진료를 받음에도 불구하고 약 3명 중에 2명의 환자는 응급실에서 시행할 수 있는 검사에서 발작의 원인을 찾을 수 없고 외래에서 정기적인 추적관찰과 추가적인 검사가 필요하다는 것을 암시한다. 또한 응급실에 방문하는 발작환자에 대해서 다양한 가능성을 열어두고 각 환자의 상황과 병력을 고려한 좀 더 폭넓고 자세한 접근이 필요함을 시사한다. 즉, 발작은 다양한 원인이 숨어있을 수 있기 때문에 응급실에서 하루 또는 이틀 체류하는 동안에 많은 검사를 시행함에도 불구하고 진단에 도달하지 못할 수 있으며, 입원 후 근접 관찰하면서 조심스럽게 접근하거나 외래에서 충분한 시간을 갖고 꾸준히 관찰하는 것이 필요하겠다.

본 연구는 지역사회의 의료전달체계를 구성하는 복수의 상급 종합병원 중 한 개의 대학병원에서 후향적으로 이루어진 연구이므로, 인구사회학적 배경의 차이와 선택편향을 완전히 배제할 수 없으며, 병원 고유의 진료행태가 결과에 영향을 미칠 수 있다. 그러나 본 연구는 우리나라의 응급실에 방문한 발작환자에 대해서 이루어진 진료와 검사의 결과, 발작의 원인을 분석한 첫 번째 연구라는 점에서 의의가 있다.

Notes

Conflicts of interest

No potential conflicts of interest relevant to this article was reported.

Author contributions

Conceptualization: JCJ, KTK. Data curation: JCJ, KTK. Investigation: JCJ, KTK. Methodology: JCJ, KTK. Project administration: JCJ. Resources: JCJ. Formal analysis: KTK. Software: KTK. Supervision: KTK. Visualization: KTK. Writing—original draft: JCJ, KTK. Writing—review & editing: HB, WYC, KTK.

Acknowledgments

None.

References

1. Krumholz A, Wiebe S, Gronseth GS, et al. Evidence-based guideline: Management of an unprovoked first seizure in adults: Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology and the American Epilepsy Society. *Neurology* 2015;84:1705-1713.
2. Gavvala JR, Schuele SU. New-Onset Seizure in Adults and Adolescents: A Review. *Jama* 2016;316:2657-2668.
3. Martindale JL, Goldstein JN, Pallin DJ. Emergency department seizure epidemiology. *Emerg Med Clin North Am* 2011;29:15-27.
4. Huff JS, Morris DL, Kothari RU, Gibbs MA. Emergency department management of patients with seizures: a multicenter study. *Acad Emerg Med* 2001;8:622-628.
5. Scheffer IE, Berkovic S, Capovilla G, et al. ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia* 2017;58:512-521.
6. Shohet C, Yelloly J, Bingham P, Lyrtzopoulos G. The association between the quality of epilepsy management in primary care, general practice population deprivation status and epilepsy-related emergency hospitalisations. *Seizure* 2007;16:351-355.
7. Webb J, Long B, Koyfman A. An Emergency Medicine-Focused Review of Seizure Mimics. *J Emerg Med* 2017;52:645-653.
8. Beghi E, Carpio A, Forsgren L, et al. Recommendation for a definition of acute symptomatic seizure. *Epilepsia* 2010;51:671-675.