

Original Article

The diagnostic types of headaches in the pediatric emergency department in Korea

Gi Youn Sim¹, Yong Dae kim², Won Seop Kim^{3*}

¹Department of Pediatrics, Cheongju St. Mary's Hospital, Cheongju 28323, Korea

²Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Chungbuk National University, Cheongju 28644, Korea

³Department of Pediatrics, Chungbuk National University Hospital, Chungbuk National University, College of Medicine, Cheongju 28608, Korea

Headache is one of most common chief complaints of pediatric patients in emergency departments (ED). In this study, the character, duration, strength and location of headaches, as well as the results of brain imaging studies, were recorded. Seventy-four children (34 boys, 40 girls) visiting the ED of major hospitals in Cheongju were enrolled from October 1, 2013 to September 30, 2014. Ages of the children ranged from 3 to 18 years, with the mean age being 13 years. Four of them (5.4%) had trauma-related headaches. There were 34 migraines (45.9%), 27 tension headaches (36.5%), 3 secondary headaches (4.1%), 2 seizure-related headaches (2.7%), 1 headache with hydrocephalus (1.4%), 1 concussion (1.4%), and 1 headache with subdural hematoma (1.4%). The highest number of patients, 31 (41.9%), had symptoms for less than two hours, while 11 pediatric patients (14.9%) had symptoms for 2-4 hours, and the third-largest group, 10 patients (13.5%), had symptoms between 24 and 72 hours. Twenty-nine patients (39.2%) had one headache per month, 20 patients (27.0%) had 1 to 14 headaches per month, and 4 patients (5.4%) had more than 15 headaches per month. Children with migraine took a nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID, 34 patients; 45.9%), acetaminophen (19 patients; 25.7%), and Topiramate (1 patient; 1.4%). Average strength of headache was 7.37 ± 1.79 . There were 23 children (31.1%) with headaches in the parieto-temporal area, 16 children (21.6%) in the occipital area, 9 children (12.2%) in the frontal area, 4 children (5.4%) in the global area, and 6 children (8.1%) in an uncertain location. There were 31 children (41.9%) with pulsating headaches, 18 children (24.3%) with squeezing headaches, 5 children (6.8%) with stabbing headaches, and 11 children (14.9%) with headaches of an uncertain nature. Thus, we suspect children visiting the ED had severe headaches.

Key words: headache, migraine, emergency department, diagnosis, treatment

Introduction

소아는 어른의 축소판이 아니듯이 소아의 두통은 두통의 종류와 두통의 정도와 강도 빈도, 그리고 예후 등이 성인과 다른 점이 많다. 그리고 성인의 두통에도 그렇듯이, 소아의 두통이 응급실을 방문한 경우는 외래를 방문한 환자에 비해 다른 특징을 보이고 있다 [1-2]. 두통을 경험한 소아가 60%에 이른다는 보고가 있으며, 편두통의 경우의 유병율은 8%에 이른다고 한다 [3]. 소아의 두통은 나이가 많아짐에 따라 심해지고 11~13 세에 최고점에 이른다고 한다 [4]. 그러므로 청주 지역의 대표적 대형병원인 충북대학교병원과 청주성모병원의 응급실을 방문한 소아의 두통은, 다른 일차진료병원의 소아 두통과는 다른 양상을 보일 것으로 생각되어 이 연구를 진행하게 되었다.

Materials and Methods

연구대상

이번 연구는 2013년 10월 1일부터 2014년 9월 30일까지 충북대 병원과 청주성모병원 응급실을 방문한 소아를 대상으로 성별, 나이, 두통의 종류, 양상, 기간, 빈도, 강도, 부위, 응급실 방문한 계절, 외상과의 관련성, 의식여부, 뇌 자기공명영상 결과, 뇌파 검사 결과, 치료 등을 조사하였다.

통계학적 방법

이번 연구는 통계자료의 분석은 SPSS version 12.0 for Windows on a PC를 통해서 시행하였다.

Results

응급실에 내원한 소아두통 환자의 평균나이와 성별

충북대 병원과 청주성모병원의 응급실을 방문한 소아환자

*Corresponding author: Won Seop Kim,

Department of Pediatrics, Chungbuk National University Hospital, Chungbuk National University, College of Medicine, Cheongju 28608, Korea.

Tel: +82-43-269-6044, Fax: +82-43-264-6620, E-mail: wskim@chungbuk.ac.kr

의 나이는 평균 13세이고, 성별은 남자 34명 (45.9%), 여자 40명 (54.1%) 이다 (Table 1).

응급실에 내원한 소아두통 환자의 두통의 종류

이두통의 종류는 편두통 34명 (45.9%), 긴장형 두통 27명 (36.5%), 이차성 두통 3명 (4.1%), 경련과 연관된 두통 2명 (2.7%), 수두증 1명 (1.4%), 뇌진탕 1명 (1.4%), 경막하출혈과 관련된 두통 1명 (1.4%) 이었다 (Table 2).

응급실에 내원한 소아두통 환자의 두통의 증상과 횡수와 강도

본 연구에서 충북지역 대형병원 응급실에 내원한 환자의 두통의 강도는 7.37 ± 1.79 이었다. 두통과 관련된 증상이 한가지 있는 경우가 28명 (37.8%), 두 가지 있는 경우가 28명 (37.8%) 으로 가장 많았다.

증상의 지속 시간은 2시간 이내가 31 (41.9%)로 가장 많았고, 그 다음이 2~4시간으로 11명 (14.9%)였고, 24시간 이상에서 72시간 이내가 10명 (13.5%)였다.

두통의 횡수는 1달에 1회가 29명 (39.2%) 으로 가장 많았고, 1회에서 14회가 20명(27.0%), 15회 이상 4명 (5.4%) 이었다 (Table 3).

환자의 응급실 방문 시간과 계절

응급실 방문 시간은 오후 4시에서 12시가 36명 (48.6%)으로 가장 많았고, 오전 8시에서 오후 4시가 21 명 (28.4%), 오전 12시에서 8시가 17명 (23.0%) 순 이었다.

응급실 방문한 계절은 6월부터 8월까지 여름에 25명 (33.8%) 방문으로 제일 많았고, 9월부터 11월까지의 가을에 20명 (27.0%), 3월부터 5월까지 봄에 15명 (20.3%), 12월부터 2월까지 겨울에 14명 (18.9%)의 순이었다 (Table 4).

두통 치료에 사용된 약물

Table 1. Gender and Age of Patients

Age /Gender	Years/Numbers
Age (years)	1~18 (mean 13)
Gender (Male:Female)	34 (45.9%):40 (54.1%)

Table 2. Diagnosis of headache

Diagnosis of headache	Numbers
Migraine	34 (45.9%)
Tension type headache	27 (36.5%)
Secondary headache	3 (4.1%)
Headache associated with seizure	2 (2.7%)
Hydrocephalus	1 (1.4%)
Cerebral contusion	1 (1.4%)
Subdural hemorrhage	1 (1.4%)
Subarachnoid hemorrhage	0 (0%)
Intracerebral hemorrhage	0 (0%)
Tumor	0 (0%)

본 연구에서 충북지역 대형병원 응급실에 내원한 환자의 두통 치료에 사용한 약물로는 nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID)계통이 43명 (58.1%), antiepileptic agent 3명 (4.1%), dopamine receptor antagonist 1명 (1.4%)이었다 (Table 5).

응급실에 내원한 환자 중 편두통 환자의 임상양상과 치료

본 연구에서 충북지역 대형병원 응급실에 내원한 환자의 두통의 성격은 두드리듯이 31 (41.9%), 찌는 듯이 18명 (24.3%), 찌르는 듯이 5명 (6.8%), 불분명한 경우 11명 (14.9%) 이었다.

호소하는 두통의 부위는 두정엽-측두엽 23명 (31.1%), 후두엽16명 (21.6%), 전두엽 9명 (12.2%), 전체적으로 4명 (5.4%), 부위를 잘 말하지 못한 경우가 6명 (8.1%)이었다 (Table 6).

두통 환자 중 편두통인 경우에는, 약물은 NSAID 34명 (45.9%), acetaminophen 19명 (25.7%), prophylaxis (Topiramate 또는 Amitriptyllin) 1명 (1.4%)이었다 (Table 7).

Discussion

최근의 소아 두통에 관한 연구에서는 두통을 경험한 소아가

Table 3. Clinical manifestations of Headache

Strength of headache	7.37±1.79
Duration of symptoms	Numbers
<2 hours	31 (41.9%)
2~4hours	11 (14.9%)
24~72hours	10 (13.5%)
4~24hours	5 (6.8%)
Frequency of symptoms	Numbers
1/month	29 (39.2%)
1~14/month	20 (27.0%)
>15/month	4 (5.4%)

Table 4. Visiting time and seasons

Visiting Time and Seasons	Numbers
Visiting Time	
4 pm~12 am	36 (48.6%)
8 am~4 pm	21 (28.4%)
12 am~8 am	17 (23.0%)
Seasons	
summer	25 (33.8%)
autumn	20 (27.0%)
spring	15 (20.3%)
winter	14 (18.9%)

60%에 이른다는 보고가 있으며 편두통의 경우 유병율은 8%에 이른다는 보고가 있다 [3]. 또 다른 연구에서는 소아과 청소년의 두통 유병율은 5.9%에서 82%의 분포를 보인다는 보고가 있으며 두통은 나이가 많아짐에 따라 심해지고 11~13세에 최고점에 이른다고 한다. 3세까지 두통은 3~8%이고 5세까지는 19.5%가 경험하며, 7세까지는 37~51.5%가 두통을 경험한다. 7세에서 15세는 26~82%가 두통을 경험한다 [4]. 본 연구에서도 응급실을 방문한 두통 환자의 평균 나이가 13세로써 이전의 연구와 일치하는 양상을 보인다.

본 연구에서는 74명의 소아 환자가 2013년 10월부터 2014년 9월까지 응급실을 방문하였다. 남자가 34명 (45.9%), 여자가 40명 (54.1%) 이었다. Conicella 등의 연구에서 남자 53%, 여자 47% 이었고 2세에서 18세까지 환자의 평균 나이는 8.9세 이었는데 [5], 본 연구는 사춘기로 갈수록 두통이 여자에 많아지는 결과를 보이고 있다.

두통은 일차두통과 편두통 긴장형두통 등으로 나눌 수 있으며, 두통은 소아과 청소년기에 응급실을 찾는 가장 흔한 이유 중에 하나이다 [4]. 본 연구에서 두통의 종류는 편두통 34명 (45.9%), 긴장형 두통 27명 (36.5%) 등으로 일차성 두통이 많은 것이 특징이었다. 이차성 두통 3명 (4.1%), 경련과 연관된 두통 2명 (2.7%) 이었다.

이 두통들 중 대부분은 양성경과를 취하며 저절로 회복되는 경향을 보인다. 그러나 기질적인 변화를 동반하는 경우가 있어 주의를 요하는데, 이에선 출혈, 감염, 뇌종양, 수두증 등이 있을 수가 있다. 급성 두통의 원인으로 알려진 바로는 상기도 호흡기 감염 (바이러스성 상기도 감염 39%, 부비동염 9%, 폐구균 인후염 9%)이 흔하다. 또한 다른 원인으로서는 편두통 (18%), 바이러스성 뇌수막염 (9%), Posterior fossa tumors

Table 5. Treatment of headache

Drugs	Patients
NSAID	43 (58.1%)
AED (Topiramate)	3 (4.1%)
Dopamine	1 (1.4%)

Table 6. Clinical manifestation of migraine

Quality and Location of headache	Numbers
Quality of headache	
pounding	31 (41.9%)
squeezing	18 (24.3%)
stabbing	5 (6.8%)
Cannot described	11 (14.9%)
Location of headache	
Parieto-Temporal	23 (31.1%)
Occipital	16 (21.6%)
Frontal	9 (12.2%)
Global	4 (5.4%)
Unkown	6 (8.1%)

(2.6%) ventriculo-peritoneal (VP) shunt malfunction (2%), 뇌전증 (1.3%), 뇌진탕 (1.3%), 두개내 출혈 (1.3%), 불분명한 경우 (7%)가 있다. 이 뿐만 아니라 탈수, 장기간 약 복용, 두부 외상에 의한 두통 고혈압 치통 등이 있다 [2,5]. 한 연구에서 국소적 신경학적 이상을 가진 환자가 응급실에 내원하여 두통을 호소할 때 그 원인에 대한 것을 살펴 보았을 때 66%는 일차성 두통이었고 그 중 94%는 전조를 동반한 편두통이었으며, 34%는 이차성 두통이었고, 그 중 76.5%는 국소적 경련으로 진단을 할 수 있었다. 전조를 동반한 편두통에서는 19례가 시각전조, 9례가 운동 장애, 5례가 감각장애였고, 이차성 두통은 뇌전증에서는 14례가 Panaylopoulos syndrome, 5례가 temporal epilepsy, 4례가 rolandic seizure, 3례가 focal epilepsy 였고 그외에 arterial ischemic stroke, cerebroal sinus venous thrombosis, arteriovenous malformation, intracranial neoplasm 등이 각각 2례씩 있었다 [6]. 본 연구에서는 두통의 종류는 편두통 34명 (45.9%), 긴장형 두통 27명 (36.5%), 이차성 두통 3명 (4.1%), 경련과 연관된 두통 2명 (2.7%), 수두증 1명 (1.4%), 뇌진탕 1명 (1.4%), 경막하 출혈과 관련된 두통 1명 (1.4%)으로 이차적 뇌전증이나 뇌혈관 질환과 같은 기질적 문제를 동반한 두통은 적었다.

두통 중 뇌 촬영을 해야 하는 경우는 이상 뇌신경 소견을 보일 때, 이른 아침의 두통과 잠을 깨우는 두통을 들 수 있다. 이외에도 의식 혼동과 동반되는 두통을 들 수가 있다. 또한 VP shunt가 있을 때, 최근 외상의 병력, 3세 이하의 두통 등을 들 수 있다 [4]. 본 연구에서 뇌자기공명영상촬영을 찍은 경우는 21명 (28.4%)로 뇌자기공명영상촬영 결과에 동정맥기형이 의심되는 경우가 1례 있었다. 그리고 수두증 1명 (1.4%), 뇌진탕 1명 (1.4%), 경막하 출혈과 관련된 두통 1명 (1.4%)이었고, 두부외상 후에 생긴 두통이 4명 (5.4%)이 있었다. 그러므로 극심한 두통이 있으면 뇌자기공명영상촬영 등으로 이런 생명을 위협하는 두통을 빨리 진단하여야 하겠다.

한 연구에서는 두통의 원인으로 편두통 (55.0%), 긴장형두통 (29.6%), 이차성두통 (10.7%), 원인을 알 수 없는 두통 (4.7%) 등이 있었고, 뇌 MRI 를 시행한 결과 종양과 수두증이 각각 1례 (0.3%) 있었다. 뇌의 이상소견이 있었는데 뇌백색질의 이상이 4례 (1.2%), 과거의 뇌경색이 3례 (0.9%), Chiari malformation, arachnoid cysts, 탈수초성 병변이 각각 2례 (0.6%), subdural hygroma, fibrous dysplasia, pineal cyst, 혈관 주위 확장등이 각각 1례 (0.3%)이었다 [7-10]. 또 다른 연구의 뇌 MRI 에서는 정상인 98%, 뇌실 주위 강화가 0.6%, Arnold Chiari malformation이 0.3%, septum pellucidum cyst가 0.6%, cranio pharyngioma가 0.3% 였다 [11]. 뇌종양이 있는 경우도 두통으로 응급실에 내원하여 진단되는 경우가 있는데, 다음과 같은 증상을 동반한다. 두통, 오심 구토, 이상 걸음, 이상 자세, 유두부종, 경련,

Table 7. Treatment of migraine

Treatment of migraine	Numbers
NSAID	34 (45.9%)
Acetaminophen	19 (25.7%)
Prophylasix (Topiramate or Amitriptylin)	1 (1.4%)

보챔, 처짐, 시각이상, 행동이상, 목과 등의 통증, 안검하수 등이 있을 수 있으므로 이와 같은 증상을 동반한 두통은 뇌 자기공명 영상 등의 뇌 촬영 검사를 실시하여 뇌종양 등을 감별하여 주는 것이 좋을 것으로 사료된다 [4,12.] 본 연구에서는 응급실에 방문한 두통 환자 중 뇌종양으로 발견되어 치료받은 경우는 없었다.

두통으로 응급실에 내원한 환자들 중에서 편두통으로 진단된 경우 쓸 수 있는 치료제로는 nonopioid anagegics, dopamine antagonist, diphenhydramine, ondansetron, anti-epileptic drug (topiramate, valproic acid, gabapentine), antidepressant (amitriptyline), antihistamine (cyproheptadine), antihypertensive (nimodipine, propranolol) 등이 있는데 한 연구에서는 nonopioid anagegics를 66%, dopamine antagonist를 50%, diphenhydramine를 33%, ondansetron를 21% 사용하였다 [13-15]. 본 연구에서는 응급실에 내원한 두통환자 들은 NSAID 계통의 약물로 43명 (58.1%), antiepileptic agent로 3명 (4.1%), dopamine receptor antagonist로 1명 (1.4%)을 치료하였다. 이는 응급실에 두통으로 내원하였을 경우 소아청소년에는 NSAID 계통으로도 조절이 되는 것으로 사료된다.

이 외에도 본 연구에서의 환자들에서는 사용하지 않았지만 약물로 조절이 안 되는 경우 valproic acid 주사 제제로 치료하는 것도 효과가 있었다는 보고가 있는데, 16명의 환자를 대상으로 연구하여 valproic acid를 사용하기 전에는 응급실 체류시간이 395분이었는데 valproic acid를 사용한 후에는 응급실 체류시간이 120분이 되었다. 이는 또한 valproic acid 약물 사용 전에는 17% 통증 감소 효과가 있었다면은 약물 사용 후에는 40% 통증감소 효과가 있었다 [16]. 이 연구를 토대로 본 연구에서는 주로 NSAID계통의 약물을 주었으나, 응급실에 내원한 두통환자가 기질적인 문제가 없고 NSAID에 효과가 없는 경우에 valproic acid 주사제를 사용하여 통증을 감소시키는 것이 효과적일 것이라고 사료되는 바이다.

한 연구에 의하면 두통으로 내원한 환자를 분석한 결과 5~6월에 가장 적게 내원하고 9~10월이 가장 많이 내원한다 [17]. 또한 타 연구에서도 편두통에서 계절별 변동성이 있다고 보고하였다 [18]. 본 연구에서 응급실 방문한 계절은 6월부터 8월까지 여름에 25명 (33.8%) 방문으로 제일 많았고, 9월부터 11월까지의 가을에 20명 (27.0%), 3월부터 5월까지 봄에 15명 (20.3%), 12월부터 2월까지 겨울에 14명 (18.9%)의 순이었다. 이는 타 연구 결과와 약간의 차이를 보이는데 주로 방문하는 연령층이 13세 전후의 청소년기 학생임을 고려할 때 한국의 충북지역 학생들이 여름부터 가을의 한국의 교육적 사정으로 인한 학업 스트레스와 관련된 두통으로 인한 것이 아닐까 사료되며 향후 이에 대한 대규모 연구가 필요할 것으로 생각된다.

한 연구 중에서 응급실에 내원한 환자 중 통증 정도를 조사한 연구가 있었는데, 통증의 정도를 1~10까지 정도를 측정하였을 때, 3차 도시병원에서는 쿵팔산통이 8.1, 헤장염이 7.7, 충수돌기염이 7.5, 골절이 7.2 였다면, 두통은 7.4 였고, 이차 지역 병원에서는 쿵팔산통이 8.3, 헤장염이 7.7, 충수돌기염이 7.4, 골절이 7.1 였다면 두통은 7.6 이었다 [19]. 이는 일반 인구에서 청소년기에 일상의 기록을 통해 연구한 연구 결과에서와는 상이한 결과로 일반 인구의 두통 정도는 약간의 두통으로 무시할 정도의 두통을 나타낸다고 할 수 있었다. 1~5

까지 통증 등급을 정하였을 때 2정도로 나타났다 [20, 21]. 본 연구에서 한국 충북지역 대형병원 응급실에 내원한 환자의 두통의 강도는 7.37 ± 1.79 으로 타 연구와 본 연구에서 나타나는 바와 같이 응급실에 내원하는 환자의 두통은 상당히 심한 것으로 사료된다.

본 연구는 충북 지역의 대표적 대형 병원인 충북대학교병원과 청주성모병원의 응급실에 내원한 환자를 대상으로 두통의 임상양상과 치료에 대하여 살펴본 연구로 이번 연구에서는 외래에 내원한 소아 두통 환자와 응급실에 내원한 소아 두통 환자와의 비교 연구가 되지 않았으나, 추후 연구를 진행하여 외래에 내원한 소아 두통 환자와 응급실에 내원한 소아 두통 환자를 비교해 본다면 좋은 연구가 될 것으로 사료되는 바이다.

또한 이번 연구에서는 응급실을 방문한 소아 두통 환자는 두정-측두엽의 두드리는 듯한 편두통이 가장 많았으며 NSAID로 조절되는 경우가 가장 많았다. 이번 연구는 충북 청주지역의 대형병원 응급실을 방문한 소아 두통환자의 임상양상과 원인, 치료에 대한 기초연구로서 향후 대규모 연구가 필요할 것으로 사료된다.

Acknowledgements

이 논문은 2013년도 충북대학교 학술지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음 (This work was supported by the research grants of Chungbuk National University in 2013).

ORCID

Won Seop Kim <http://orcid.org/0000-0003-4541-7902>

References

- Rothner AD (eds). Headaches in children and adolescents: update 2001. *Semin Pediatr Neurol* 2001;8:2-6.
- Donald WL, Faiqa Q. Acute headache in children and adolescents presenting to the emergency department. *Headache* 2000;40:200-203.
- Trottier ED, Bailey B, Lucas N, Lortie A. Diagnosis of migraine in pediatric emergency department. *Pediatr Neurol* 2013;49:40-45.
- Papetti L, Capuano A, Tarantino S, Vigeveno F, Valeriani M. Headache as an emergency in children and adolescents. *Curr pain Headache Rep* 2015;19:3
- Conicella E, Raucci U, Vanacore N, Vigeveno F, Reale A, Pirozzi N, Valeriani M. The child with headache in a pediatric emergency department. *Headache* 2008;48:1005-1011.
- Massano D, Jullian S, Kanagarajah L, Gautier M, Vizeux A, Elmaleh M, Alison M, Lejay E, Romanello S, Teisseyre L, Delanoe C, Titomanlio L. Headache with focal neurologic signs in children at the emergency department. *J Pediatr* 2014;165:376-382
- Yılmaz Ü, Çeleğin M, Yılmaz TS, Gürçınar M, Ünalp

- A. Childhood headaches and brain magnetic resonance imaging findings. *Eur J Paediatr Neurol* 2014;18:163-170.
8. Raieli V, Pitino R, Giordano G, Spitalieri C, Consolo F, Puma D, Santangelo G, Vanadia F, D'Amelio M. Migraine in a pediatric population: a clinical study in children younger than 7 years of age. *Dev Med Child Neurol* 2015;57:585-588.
 9. Ashina S, Lyngberg A, Jensen R. Headache characteristics and chronification of migraine and tension-type headache: a population-based study. *Cephalalgia* 2010;30:943-952.
 10. Viana M, Sances G, Ghiotto N, Guaschino E, Allena M, Nappi G, Goadsby PJ, Tassorelli C. Variability of the characteristics of a migraine attack within patients. *Cephalalgia* 2015;23:1-6.
 11. Pavone P, Conti I, Le Pira A, Pavone L, Verrotti A, Ruggieri M. Primary headache: role of investigations in a cohort of young children and adolescents. *Pediatr Int* 2011;53:964-967.
 12. Lanphear J, Sarnaik S. Presenting symptoms of pediatric brain tumors diagnosed in the emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2014;30:77-80.
 13. Sheridan DC, Spiro DM, Meckler GD. Pediatric Migraine: abortive management in the emergency department. *Headache* 2014;54:235-245.
 14. Bachur RG, Monuteaux MC, Neuman MI. A comparison of acute treatment regimens for migraine in the emergency department. *Pediatrics* 2015;135:232-238.
 15. Walker DM, Teach SJ. Emergency department treatment of primary headaches in children and adolescents. *Curr Opin Pediatr* 2008;20:248-154.
 16. Sheridan D, Sun B, O'Brien P, Hansen M. Intravenous sodium valproate for acute pediatric headache. *J Emerg Med* 2015;49:541-545.
 17. Caperell K, Pitetti R. Seasonal variation of presentation for headache in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2014;30:174-176.
 18. Shin YW, Park HJ, Shim JY, Oh MJ, Kim M. Seasonal Variation, Cranial Autonomic Symptoms, and Functional Disability in Migraine: A Questionnaire-Based Study in Tertiary Care. *Headache* 2015;55:1112-1123.
 19. Daoust R, Paquet J, Piette É, Sanogo K, Bailey B, Chauny JM. Impact of age on pain perception for typical painful diagnoses in the emergency department. *J Emerg Med* 2015;50:14-20.
 20. Larsson B, Fichtel A. Headache prevalence and characteristics among adolescents in the general population: a comparison between retrospect questionnaire and prospective paper diary data. *J Headache Pain* 2014;15:80-89.
 21. Stewart WF1, Lipton RB, Simon D, Liberman J, Von Korff M. Validity of an illness severity measure for headache in a population sample of migraine sufferers. *Pain* 1999;79:291-301.