

편두통의 진단과 최신치료

The Diagnosis and Most-Updated Therapy of Migraine

이 광 수 | 가톨릭의대 신경과 | Kwang-Soo Lee, MD

Department of Neurology, The Catholic University of Korea College of Medicine

E-mail : ks1007@catholic.ac.kr

J Korean Med Assoc 2009; 52(5): 500 - 506

Abstract

Migraine is a very common headache disorder. The international headache society subdivides migraine into the ones with and without aura. The migraine attack can consist of premonitory, aura, headache, and resolution phases. Diagnosis is based on the characteristics of headache and associated symptoms. There are many abortive and preventive migraine treatments. Abortive treatment is either specific for the disease or nonspecific such as analgesics. The migraine specific therapies are representative of new migraine abortive medications, which act as serotonin agonist-triptan and ergot. Stratified care and early treatment are also cost-effective. Increased headache frequency is an indication for a preventive treatment. Preventive treatment decreases migraine frequency and improves quality of life. More treatments are being developed. Several new treatments are reviewed in this article.

Keywords: Migraine; Aura; Triptan; Stratified care; Preventive treatment

핵심용어: 편두통; 전구증상; 트립탄; 계층화 전략; 예방요법

편두통은 가장 흔한 두통질환으로 삶의 질에 영향을 미치며 많은 사회경제적인 손실을 준다. 두통 역학조사에 의하면 편두통은 여성의 15~18%에서 남성의 6%에서 발생하고 편두통 환자의 약 85%에서는 활동력이 저하된다(1). 편두통은 긴장형두통, 군집두통과 함께 일차성 두통의 대표적인 두통으로 신경계, 위장계 증상 그리고 자율신경증상이 복합적으로 나타나는 두통이다. 국제두통학회의 두통 진단기준이 1988년과 2004년에 두 차례 제정되어 현재에 이르며 편두통은 7개 유형의 진단기준이 제시되었다(2~3). 편두통의 효과적인 치료는 편두통의 병태생리에 대한 이해가 중요한데 1930년대 Wolff가 제시한 혈관성 이론과 최근의 신경-혈관성 이론 중 신경-혈관성 이론이 보다 설득력이 있다(4). 최근에는 뇌줄기가 편두통의 발생 및 조절에 중요한 역할을 하는 것으로 밝혀지고 세로토닌 수용체 작용제인

트립탄이 개발되면서 편두통 치료에 새로운 장을 열었다. 2008년 대한두통학회에서 편두통 진료 지침 제2판이 출간되어 그 내용을 중심으로 한국에서의 편두통 환자 치료 지침을 소개하고자 한다(5).

편두통의 병태생리

편두통은 간헐적 박동성 두통으로 전조증상과 두통증상이 어떻게 발생하는 지에 대해 정확히 이해하여야 치료에 적용할 수 있다. 편두통 발작기가 아닌 비발작기에는 칼슘과 글루타메이트 농도의 증가와 마그네슘의 감소로 인해 대뇌피질의 과흥분 상태를 유지하고 있으며 전조(aura)증상은 피질확산성억제(cortical spreading depression)에 의해 발생하게 된다. 두통 발생은 calcitonin gene-related

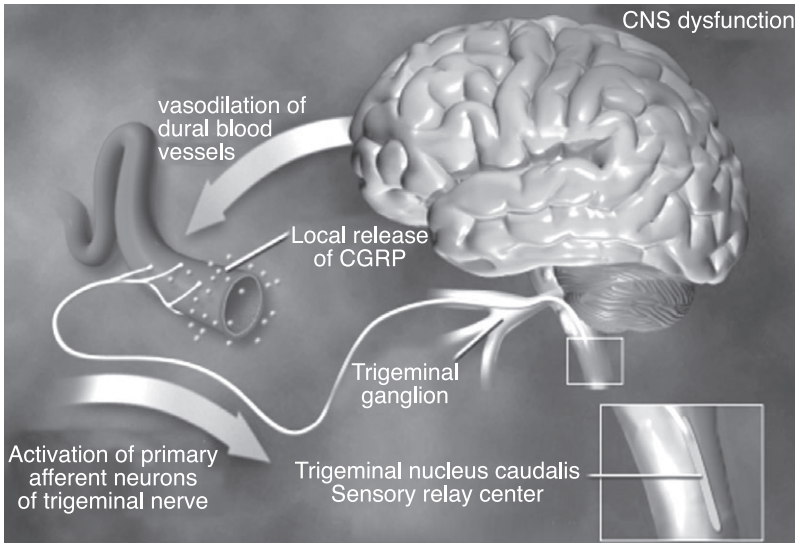


Figure 1. Pathophysiology of migraine (Neurovascular theory).

Table 1. Diagnostic criteria for migraine without aura

- | |
|--|
| A. At least five attacks fulfilling B through D |
| B. Headache attacks lasting 4 to 72 hours |
| C. Headache with at least two of the following characteristics |
| 1. unilateral location |
| 2. Pulsatile quality |
| 3. Moderate or severe intensity (inhibits daily activities) |
| 4. Aggravation by walking stairs or similar routine physical activity |
| D. During the headache at least one of the following |
| 1. Nausea or vomiting |
| 2. Photo- and phonophobia |
| E. Do not suggest headaches secondary to organic or systemic metabolic disease |

peptide (CGRP), substance-P, neurokinin A 등 신경펩티드에 의한 혈관확장과 혈장단백유출(plasma protein extravasation)로 인해 신경인성 염증(neurogenic inflammation)에 의하여 삼차신경이 활성화되어 일어나게 된다 (Figure 1). 편두통의 기전은 말초성 감각과 중추성 감각현상에 의해 여러 현상이 일어나는데, 경막 혈관주변의 통각 수용기가 흥분하면 감각신경에서 신경펩티드의 유출로 신경인성 염증이 시작되고 일차 감각신경세포가 과감작을 일으켜 작은 자극에도 큰 반응을 보이는 현상을 ‘말초성 감각’이라 하며 중추 삼차신경세포에서도 이와 같은 유사반

응을 보여 경막에 대해 중추 삼차신경세포의 문턱값이 낮아지는 현상을 ‘중추성 감각’이라 한다(6).

편두통의 진단

편두통 진단은 가장 중요한 것이 병력청취로 다음과 같은 두통의 유형에 대해 자세히 물어보아야 한다.

① 두통시간: 두통이 언제부터 시작되었는지? 두통 발생 당시 상황과 두통강도가 최고조에 달할 때까지의 시간, 두통의 빈도 및 두통의 지속시간, ② 두통의 특징: 통증의 강도, 통증의 양상, 통증의 위치, 두통과 동반된 증상, ③ 두통의 원인: 두통의 유발 원인, 두통의 악화나 완화에 관련된 요인, 두통의 가족력, ④ 두통에 대한 반응: 두통이 일상생활에 미치는 영향, 두통완화를 위해 복용하는 약물, 두통을 피하기 위한 행동, ⑤ 발작간 시기: 발작간에는 완전히 정상인가? 혹은 약간의 증상이 남아 있는가? 다가올 두통에 대한 예기불안이나 두통원인에 대한 걱정이 있는가? 편두통 진단은 한쪽 머리에서 박동성 통

증이 4~72시간 지속되며, 통증강도는 중등도 또는 심도인 것이 전형적이다. 동반증상으로 구역이나 땀공포증, 소리공포증이 흔하여 환자는 조용하고 어두운 곳에서 움직이지 않으려는 경향을 보인다. 국제두통학회의 편두통 진단기준은 Table 1과 같다. 통증의 강도는 경도: 일상생활을 저해하지 않는 경우, 중등도: 일상생활에 제한을 받지만 완전히 불가능하지는 않은 경우, 심도: 모든 활동이 불가능한 경우 등으로 나뉜다. 조짐편두통은 두통 발작전에 국소적 신경 증상의 조짐을 동반하는 편두통으로 두통양상은 무조짐편두통과 동일하다. 조짐은 두통발작 직전에 나타나 5분 이상에 걸

Table 2. Indication for neuroimaging in migraine

- A. Headache with focal neurological symptoms or abnormal neurological exam
- B. New onset headache in patients with known underlying malignancy or HIV positive
- C. Headache accompanied by altered mental status or seizure
- D. thunderclap headache
- E. Orthostatic headache with spontaneous intracranial hypotension
- F. Headache with history of significant head trauma
- G. Headache with non-visual aura or non-atypical aura
- H. New onset headache with aura
- I. New onset cluster type headache

쳐 서서히 진행한 후 1시간 이내에 자연적으로 사라진다. 조짐은 시각조짐, 감각조짐, 언어조짐 등 세 가지가 있으며 이중 시각조짐이 가장 흔하다. 시각조짐은 지그재그 형태의 번쩍거리는 선이 고정시야 주변부에서 좌우로 번져나가고 바깥쪽으로 불룩하면서 모가 난 섬광모서리를 가지는 모양을 띠고 있으며 지나간 자리에는 다양한 크기의 암점을 남기나, 어떤 경우에는 섬광없이 작은 암점이 서서히 커져 나가기도 한다. 감각조짐은 시각조짐 다음으로 흔하다. 이상감각이나 감각저하가 한 부위에서 시작하여 한쪽 몸통이나 얼굴로 점차 퍼지며 지나간 자리에 감각소실이 나타나기도 한다. 두 가지 이상의 조짐이 한번에 발생하는 경우 대부분 시각조짐, 감각조짐, 언어조짐 순서로 나타나는 경우가 많다. 조짐 증상은 특히 다른 신경계 질환과 감별이 중요하여 조짐에 관한 일기를 기록하는 것이 도움이 된다. 특히, 조짐증상을 다른 질환과 감별해야 하는 경우로는 전형적인 조짐편두통을 보이던 환자가 나이가 들면서 두통은 사라지고 조짐증상만 남게 되는 경우로 이 때에는 일과성허혈발작과 감별이 매우 중요하며 또한 40세 이후 조짐증상이 시작하였고 조짐 지속시간이 너무 짧거나 긴 경우에는 반드시 다른 질환을 배제해야 한다(5, 7). 편두통을 포함한 두통 진단에 있어 문진 이외에 검사법으로는 뇌척수액 검사, CT검사, PET, MRI, fMRI 검사와 Voxel-based morphometry, diffusion MRI, MRS, magnetization transfer MRI 등이 소개되고 있으나 이들 검사는 두통의 기질적 감별진단이 반드시 필요한 경우 (Table 2)와 발생기전 등을 규명하고자 하는 드문 경우에

활용된다(5, 8).

편두통의 치료

1. 예방치료(Table 3)(7)

편두통 예방치료는 편두통 두통발작의 빈도, 기간 혹은 심한 정도를 줄여준다. 예방치료의 적응증으로는 급성기 치료에도 불구하고 반복되는 편두통으로 인해 일상생활에 장애를 초래하는 경우, 두통의 빈도가 주 1회 이상으로 잦은 경우, 급성기 치료약물의 사용 빈도가 주당 2일 이상 잦을 경우, 급성기 치료약물 사용이 금기인 경우, 급성기 치료약물로 인해 부작용이 나타나는 경우, 환자가 예방치료를 선호하는 경우, 반마비 편두통, 뇌바닥형편두통, 지속조짐편두통, 편두통 뇌경색과 같은 흔하지 않은 편두통이 있는 경우 등이 있다.

(1) 베타차단제

베타차단제는 편두통 예방 효과가 항상 일정한 약물이다. 천식, 심부전, 말초혈관질환, 우울증 등의 금기사항이 없는 경우 일차 선택약물로 사용한다. Propranolol은 대표적인 베타차단제로 뚜렷한 효과가 입증되어 있다. 위약에 비해 약 43.7% 효과가 있으며 1일 평균 사용 용량은 160 mg이나 국내 환자에서는 1일 20~160 mg 사용을 권장한다. 그 밖에 사용되는 베타차단제로는 metoprolol, atenolol, nadolol 등이 있다.

(2) 항우울제

Amitriptyline은 편두통 예방에 효과적이며 propranolol과 비교연구에서도 거의 유사한 예방 효과가 있다. 취침전 5~10 mg으로 시작하여 효과를 평가하면서 서서히 증량하는 것이 좋다. 흔한 부작용으로는 입마름, 진정, 어지럼, 구역 등이 있다. Nortriptyline, fluoxetine, venlafaxine 등이 편두통 예방 치료에 효과가 입증되었으며 다른 항우울제는 아직 예방 효과가 있는 지에 대해서는 근거가 불충분하다.

(3) 항간질약

Sodium valproate와 divalproex sodium 두 가지 약제는 효과가 입증되었으며 propranolol과 비교시험에서 동등한 효과를 보였다. 1일 600~2,000 mg 사용하며 임신시에는

Table 3. Preventive treatment of migraine

Drug	Dose	Common side effects	Rare side effects	Contraindication
Beta-blocker				
Propranolol	10~80 mg bid	Fatigue, giddiness reversible depression, vivid dream	Agranulocytosis, Stevens-Johnson syndrome, bronchial spasm	Asthma, diabetes, peripheral arterial disorder, cardiac conduction defect congestive heart failure
Metoprolol	25~100 mg bid			
Atenolol	25~100 mg bid			
Nadolol	40~100 mg bid			
Timolol	20~60 mg bid			
Calcium channel blocker				
Flunarizine	5~10 mg qd or bid	Weight gain, drowsiness, dry mouth, dizziness, hypotension, depression	Extrapyramidal symptom, parkinsonism	Depression, parkinsonism, extrapyramidal disease
TCA(tricyclic antidepressant)				
Amitriptyline	5~100 mg	Weight gain, constipation, weakness , dizziness, drowsiness, fatigue, blurred vision, dry mouth, drug interaction	Cardiac arrhythmia, syncope, orthostatic hypotension, pancytopenia	Recovery phase of acute myocardial infarction cisapride, monoamine oxidase inhibitor, hypersensitivity of TCA
Antiepileptic drug				
Topiramate	25~50 mg bid	Paresthesia, weight loss, memory dysfunction	Renal stone, acute myopia, acute angle closure glaucoma, oligohidrosis, hypothermia, metabolic acidosis	Hypersensitivity
Divalproex sodium or sodium valproate	300~1000 mg bid	Nausea, weight gain tremor, alopecia, drowsiness, dizziness, vomiting, drug interaction	Pancreatitis, hyperammonemia, encephalopathy, multiorgan hypersensitivity	Liver disease, pancreatitis, pregnancy, urea cycle disease, thrombocytopenia
Triptans*				
Frovatriptan	2.5 mg bid	Dizziness, fatigue, paresthesia, sensation of neck tightness, dizziness, drowsiness, chest discomfort, weakness	Angina, myocardial infarction	Ischemic heart disease, stroke, uncontrolled hypertension, peripheral arterial disorder, hemiplegic migraine, basilar migraine
Naratriptan	1~2.5 mg bid			
Zolmitriptan	2.5 mg bid -			
NSAID*				
Naproxen sodium	500 mg bid	Nause, indigestion, abdominal pain	Allergic reaction	Gastric ulcer, gastrointestinal bleeding
Mefenamic acid	250~500 mg bid			

*Prevention for menstrual migraine

사용 금기이다. 부작용으로는 오심, 졸립, 무력증, 체중 증가, 탈모 등이 보고되었다. Topiramate 또한 valproate와

동등한 효과가 있으며 1일 25~50 mg 용량을 사용한다. 특징적인 부작용은 저린감으로 지속적 사용 시 해소되는 것이 일

반적이며 기타 부작용으로는 콩팥결석, 식욕 저하, 체중 감소 등이 있다. 그 밖에 gabapentin은 두 가지 연구에서 편두통 빈도를 감소시키는 것으로 밝혀졌으며 1일 300~2,400 mg 용량을 사용한다. 어지럼과 졸림이 부작용이다.

(4) 칼슘통로차단제

Flunarizine은 비선택적 칼슘통로차단제로서 많은 임상 시험에서 그 효과가 입증되었으며 1일 5~10 mg 용량을 사용한다. 부작용으로 체중 증가, 입마름, 어지럼, 저혈압 등과 드물지만 피라미드외로 증상이 나타날 수 있어 노인 연령에서는 주의가 필요하다. 그 밖에 nimodipine, nifedipine, verapamil 등의 칼슘통로차단제는 상충되는 연구결과로 그 효과가 불충분하다.

(5) 안지오텐신전환효소억제제(ACE inhibitor)

Lisinopril과 candesartan은 무작위 대조연구에서 편두통 예방효과가 있었으며 사용을 고려해 볼 수 있는 약제이다.

(6) 기타 약물

코엔자임-큐, 비타민 B(리보플라빈), 마그네슘, 보톡스 주사, cyproheptadine, clonidine 등이 편두통 예방 연구를 시행하였으며, 이중 일부 약제는 효과가 있는 것이 확인되었으나 매우 드물게 사용된다.

2. 급성치료(Table 4)

(1) 비특이 약물치료(9)

1) 항구토제

편두통 환자들은 대부분 두통과 더불어 오심, 구토 등을 동반한다. 오심은 전체 환자의 90%에서 동반되며 구역은 약 50%에서 동반된다. 항구토제는 오심이나 구토 증상을 완화시키는 동시에 급성기 두통 약물 투여시 발생할 수 있는 구역증상의 부작용을 예방하는 효과를 가진다. 항구토제로는 metoclopramide, domperidone, chlorpromazine, prochlorperazine, promethazine 등이 있다.

2) 단순진통제

아스피린과 아세트아미노펜으로 아스피린은 1,000 mg 사용 시 약 50%에서 효과가 있으며 아세트아미노펜은 1,000 mg 사용 시 두통 기간이 약 반으로 줄어든다. 작용기전은

프로스타글란딘과 류코트리엔 합성을 억제하여 신경성 염증을 예방하고 5-HT 신경전달을 방해하여 혈관수축을 유발하게 된다. 장기간 이용시 부작용으로는 위장출혈, 위궤양, 속쓰림, 피부발진 등을 보일 수 있다.

3) 비스테로이드 약제(NSAID)

NSAID에는 diclofenac, indomethacin, naproxen sodium, tolfenamic acid 등이 있다. 편두통 치료에 사용되는 NSAID약제는 고용량이 필요하다. 작용기전은 cyclooxygenase를 억제하여 프로스타글란딘 생성을 방지하여 진통작용을 나타내며 NSAID제제는 일반적으로 투여 후 45~60분에 최고 혈중농도에 도달한다. 부작용으로는 소화 불량, 설사, 변비, 오심, 구토 등과 장기간 사용시 위궤양 및 출혈 위험성이 있다.

4) Isometheptene

Mydrin약물은 isometheptene 65 mg, dichloralphenazine 100 mg, 그리고 acetaminophen 325 mg의 혼합물로 편두통 발작시 경구투여 한다. 1일 5알까지 증량할 수 있고 반동 두통을 예방하기 위하여 일주에 최대 15알까지만 사용하도록 권장한다.

(2) 편두통 특이약물(5, 9)

1) 트립탄제(5-HT₁ 수용체 작용제)

세계적으로 이용되는 트립탄 제제는 총 7가지로 sumatriptan, zolmitriptan, naratriptan, almotriptan, rizatriptan, eletriptan, frovatriptan 등이 있다. 이중 국내에서는 현재 sumatriptan, naratriptan, zolmitriptan 등 세 가지가 사용되고 있으며 조만간 almotriptan과 frovatriptan 두 약물이 시판 예정이다. 트립탄 약물은 약리학적으로 기능이 선택적이며 약물 역동학적으로 단순하고 일정하며 대규모 무작위 대조시험이 많다는 장점과 가격이 비싸고 심혈관 질환이 있는 경우에는 사용할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 트립탄 약물은 5-HT_{1B/1D} 수용체에 대하여 선택적으로 작용하여 두 개 혈관을 수축하고 혈관 주위의 삼차신경으로부터 신경전달물질의 분비를 억제하여 신경성 염증반응을 억제한다. 트립탄 약물은 생체이용률, 혈중 반감기, 지방친화도 그리고 약물상호작용 등이 중요하다. 시중에 시판중인 7개 트립탄 제제 모두는 성인 편두통 환자의 급성기 치료에

Table 4. Treatment of acute migraine

Drug	Quality of evidence	Efficacy*	Expert opinion of clinical efficacy*	Side effect	Indication
Triptan(5-HT _{1B/1D} receptor specific agonist)					
Oral triptan	A	++	++	rare	Moderate to severe migraine
Naratriptan	A	+++	+++	sometimes	
Sumatriptan	A	+++	+++	sometimes	
Zolmitriptan					
Ergotamine and ergotamine derivatives					
Ergotamine	B	+	++	frequent	Reduces recurrence optional treatment in moderate to severe migraine
Ergotamine + caffeine					
Antiemetics					
Chlorpromazine IM/IV	A	++	++		Acute treatment
Metoclopramide	A			rare or sometimes	Adjunctive treatment
Metoclopramide IV	A / B	+	+		Adjunctive treatment and acute treatment
Droperidol IV	A				Efficacy only in acute migraine attack
NSAID and Non opioid analgesics					
Acetaminophen	B	0	+	rare	Pregnancy
Ketorolac IM/IV	A	+	++	rare	Consideration in emergency room
Oral NSAID				sometimes	1st line treatment of mild to moderate migraine
Aspirin	A	++	++		
Diclofenac K	A	++	++		
Ibuprofen	A	++	++		
Naproxen sodium	A	++	++		
Combined analgesics					
Acetaminophen, aspirin, caffeine	A	+++	++	rare	1st line treatment of migraine
Opioid analgesics					
Oral opioid combination					Moderate to severe migraine
Acetaminophen + codeine combination	A	++	++	rare	
Non-oral opioid	B	++	++	frequent	Restricted use in emergency room
Meperidine IM/IV					
Other					
Magnesium IM	C				Consideration in acute migraine attack

효과적이며 두통발작이 심하지 않은 초기에 이용하는 것이 더 효과가 좋으나 전구기/조짐기에 미리 트립탄 제제를 사용하는 것은 효과가 없는 것으로 추정된다. 부작용으로는 오심/구토, 흉부불쾌감, 전신위약 등이 있다. 편두통 두통발작 시 어느 트립탄을 선택할 것인지에 대한 연구가 많으나 부작용의 정의, 자료수집 방법 등에 차이가 있어 정확한 판단을 하기는 어렵다. 따라서 환자 개개인의 여러 가치를 고려한 선택이 중요하다.

2) 에르고트제

무작위대조시험 결과에서 에르고트제는 편두통 급성기 치료에 효과적이다. 에르고트제는 작용 시간이 길어 재발율이 낮으므로 트립탄 사용 후 재발이 문제되는 경우에는 유용하다. 다만 에르고트제는 오심 부작용이 심하고 독성과 오용의 위험성이 더 많다. 트립탄 제제와 동시에 사용해서는 안 되며 트립탄제 복용 후 12시간이 지난 후에는 안전하게 사용할 수 있다. Dihydroergotamine (DHE) 코분무제나 정

맥주사는 외국에서 사용되는 트립탄 제제로 편두통 급성치
료에 효과적이고 항구토 효과가 우수하며 반동두통이 없는
장점을 가지고 있으나 국내에서는 사용할 수 없다. 국내에서
는 ergotamine tartrate 1 mg과 카페인 100 mg 복합제인
카페르고트와 크래밍이 시판되고 있는데 가격은 저렴하고
재발이 적은 장점이 있는 반면에 사지괴사 등 심각한 부작용
과 과용으로 인한 만성매일두통의 초래 가능성이 높다.

3) 보툴리눔 독소주사(10)

보툴리눔 독소주사는 다른 예방 약물을 이용하지 않는 만
성매일두통 환자에서 예방 치료로 효과가 좋다고 보고되고
있으나 급성기 편두통의 치료로는 아직 입증할 만한 정확한
연구는 없다.

결 론

편두통은 대표적인 일차성 두통 질환으로 통증을 단순히
느끼는 것 뿐만 아니라 삶의 질을 현저히 저하시키고 사회
적으로도 경제적 손실이 큰 질환이다. 편두통의 발생기전을
이해하고 조기 진단과 조기 치료를 해야한다. 특히 편두통
에 대한 예방 및 급성치료는 매우 다양한 약물들이 소개되
어 있어 각 약물의 특성과 부작용을 고려한 개개인에 맞는
선택이 무엇보다 중요하다.

참고문헌

1. Lipton RB, Stewart WF, Von Korff M. Burden of migraine:
Societal costs and therapeutic opportunities. Neurology 1997;
48(S3): S4-S9.
2. Headache classification committee of the international head-
ache society. Classification and diagnostic criteria for headche
disorders, cranial neuralgia, and facial pain. Cephalgia 1988;
8: 1-96.
3. Headache classification committee. The international classi-
fication of Headache disorders, 2nd edition. Cephalgia 2004;
24: 1-160.
4. Graham JR, Wolff HG. Mechanism of migraine headache and
action of ergotamine tartate. Arch Neurol Psychiatry 1938; 39:
737-763.
5. The guideline of migraine, 2nd ed. Seoul, Korean J of
Headache, 2008; 1-97.
6. Kim BK. Pathophysiological basis of migraine therapy. Korean
J. of Headache 2005; 6: 6-13.
7. Silberstein SD. Migraine The Lancet 2004; 363: 381-391.
8. Filippi M, Rocca MA. Headche and migraine. Neurol Sci 2008;
29: S336-S338.
9. Moon HS. Acute treatment of migraine:triptans and beyond.
Korean J. of headache 2005; 6: 14-20.
10. Aguggia M. Treating headaches with botulinum toxin. Neurol
Sci 2008; 29: S137-S139.



Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 빈도가 높고 환자의 삶의 질에 미치는 영향이 큰 편두통의 발병 기전, 진단 및 치료 방법을 소개하는 논문이
다. 편두통에 대한 일반 대중의 관심이 점차 증가하고 있는 요즘, 대한신경과학회와 대한두통학회가 공동으로 작업하여
편두통진료지침 제2판을 발표한 시점에서 시기적절한 종설이라고 생각된다. 특히 2004년 국제두통학회의 진단기준에
대해 비교적 자세히 소개함으로써, 의사들이 편두통을 쉽고 정확하게 진단할 수 있게 배려하였다. 제대로 진단, 치료 받
지 못하거나 혹은 약물 남용에 시달리는 환자가 많은 우리나라 현실에서 많은 도움이 되는 종설이다.

[정리: 편집위원회]