

◆ 종 실

간질 및 경련성 질환 환자의 치과치료

정 태 성

부산대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실

서 론

치과에서 간질이나 경련성 질환 환자는 그 수가 많음에도 문진내용에서 제외되는 경우가 많고 외부적으로 나타나지 않음으로 인하여 간과하기 쉽다. 특이한 구강증상은 나타나지 않으나 발작시 의식소실이나 외상 등이 발생할 수 있다. 또 항경련제 복용으로 인한 치은 증식이 나타날 수 있고 뇌성마비 등 다수의 정신장애 및 신체 장애 와 동반되어 나타날 수 있다. 또한 구강위생상태가 불량에 의한 우식이나 치주질환의 빈도가 높다. 따라서 치과의사나 치과 종사자는 치료전 환자의 전신적 의학적 신체적 정신적 평가시 간질이나 경련에 대한 병력을 조사할 필요가 있으며 치과치료 전 질환에 대한 정확한 이해와 대처방법을 아는 것이 중요하다.

I. 경련과 간질

경련은 뇌 신경세포의 갑작스럽고 조절할 수 없는 과방전으로 인하여 운동 장애, 감각 이상, 인지 장애 및 행동 이상 등이 나타나는 간헐적인 신경계장애를 뜻한다. Seizure, convulsion, fit, spell 등으로 표현되는데, 운동장애를 동반하는 경우를 convulsion이라고 한다. 세계보건기구(WHO)의 정의로는 "간질이란 다수의 병인에 의해 초래되는 만성 뇌질환이며, 대뇌신경의 과잉반응으로부터 유래되는 반복성의 발작(간질발작)을 주 특징으로 하며, 다양한 임상 및 검사소견이 동반된다."라고 명시하고 있다. 또 간질을 의미하는 epilepsy란 그리스어로 '외부'라는 뜻의 'epi'와 '잡혀있다'는 뜻의 'lepsy'로 이루어져 전신발작이 나타난 환

자가 입에 거품을 물고 눈을 부릅뜨며 사지를 떠는 모습을 보고 귀신들림이나 외부의 알 수 없는 힘에 의해 지배당하고 있다는 믿음을 표현한 것으로 보인다. 이와 같이 간질은 특징적인 발작 증상으로 인하여 사회적인 차별을 받거나 역사적으로 오해나 편견이 많은 질환이다. 현재, 간질에 관한 연구, 진단법이나 항경련 약물의 발달로 상당수가 조절되고 치유되는 것으로 보고 되고 있다. 그러나 난치성 간질이나 사회적 편견에 의한 사회생활의 장애는 여러 가지 해결 해야 할 문제점으로 지적되고 있다.

간질 장애의 발생빈도는 전체 인구의 0.5~1.2%로 매년 20,000명 이상 발생한다. 전체환자의 75~90%가 사춘기 이전에 발병하며 특히 출생 후부터 4세까지가 약 30%로 가장 높고 20세가 지나면 발생율은 점차 낮아진다. 소아에서는 성장할 때까지 약 5%에서 나타난다. 원인불명의 특발성이 70~80%이고 뇌혈관질환, 알코올 중독, 외상 등이 20~30%를 차지한다. 소아로부터 성인 및 노년기에 이르는 연령별 간질의 원인은 Table 1에 나타나 있다.

간질장애의 진단은 대부분 병력조사가 중요한 부분이다. 그러나 간질환자는 자신의 발작상태를 잘 기억하지 못하므로 병력을 잘 알아내려면 가족이나 주위 사람들에게도 문진이 필요하다. 또 간질에서는 약 90%이상에서 뇌파의 이상 소견을 나타내므로 반복적인 검사를 통하여 확인하는 노력이 필요하다(Fig. 1). 또 유전적인 소인에 대해서는 확실히 밝혀진 것은 없으나 부모 중 한 사람이 간질일 경우 그 자손이 간질일 위험성은 약4% 정도로 일반인(0.5~1.2%)에 비해 높게 보고되고 있다.

간질 발작은 발작의 형태에 따라 적절한 항경련제가 처방되므로 발작 형태의 분류가 정확해야 한다. 1981년 국제 간질 연맹에서 승인된 간질 발작의 국제 분류법에 따라 발작이 처음 시작될 때의 발작증상과 뇌파소견(발작시 및 발작간 결기)의 차이를 기초로 하여 간질 발작을 부분발작과 전신발작으로 크게 나눈 후, 이를 다시 여러 유형의 발작으로 세분하였다(Table 2).

교신저자 : 정 태 성

602-739 부산시 서구 아미동 1-10
 부산대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실
 Tel: 051-240-7449 Fax: 051-247-0740
 E-mail: tsjeong@pusan.ac.kr

Table 1. 연령별 간질의 원인

영아기 - 출생시 뇌손상, 선천성 기형, 저칼슘증, 저혈당증, 대사성질환, 뇌막염 또는 뇌염
유아기 - 열성 경련, 출생시 뇌손상, 감염
학령기 - 특발성 간질, 출생시 뇌손상, 외상, 감염
청·장년기 - 외상, 종양, 특발성 간질, 감염, 뇌졸중
노년기 - 뇌졸중, 뇌 외상, 종양, 퇴행성 질환

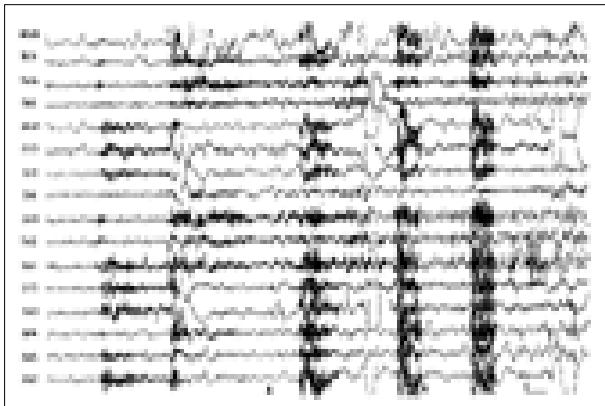


Fig. 1. 간질환자의 뇌파소견.

II. 감별진단

소아기에는 경련의 원인이 될 만한 인자들이 많고, 뇌가 발달과정에 있어 해부학적으로나 기능적으로 미숙한 상태이므로 경련이 발생하기 쉽다. 소아에서 가장 흔한 경련성 질환으로, 열성 경련(Febrile convulsion)은 생후 6개월에서 5세 사이의 유아에서 중추신경계 감염 이외의 원인으로 열과 동반된 경련으로 간질로 이행되는 경우도 있다. 간질과 감별진단에 대하여 Table 3에 나타나 있다.

사전 증상이나 징후가 없이 의식소실로 이어지는 실신(syncope) 또한 간질경련(seizure)으로 오인 될 수 있다. 열성경련 또한 감별진단이 필요한 다른 질환으로는 편두통(migrane headaches), 뇌졸중(strokes), 간헐적 허혈성 발작(transient ischemic attacks), 기타 불안, 우울 등 여러 가지 심리적 원인에 의한 가성경련(pseudoseizure) 등이 있다.

Table 2. 간질발작에 따른 분류(International League Against Epilepsy, Epilepsia 1989)

Partial seizures
Simple partial seizures(awareness not impaired)
· with minor signs (focal motor, versive, phonatory)
· with somatosensory or special-sensory symptoms (somatosensory, visual, auditory, olfactory, gustatory)
· with autonomic symptoms
· with psychic symptoms (déjà vu, illusions, hallucinations)
Complex partial seizures
· with simple partial onset followed by impairment of awareness
· with impairment of awareness at onset
Partial seizures evolving to secondarily generalized seizures
· simple partial seizures evolving to generalized seizures
· complex partial seizures evolving to generalized seizures
· simple partial seizures evolving to complex partial and then to generalized seizures
Generalized seizures
Absence seizures
Myoclonic seizures
Clonic seizures
Tonic seizures
Tonic-clonic seizures
Unclassified seizures

III. 간질의 치료

1. 약물 치료

의사들이 간질을 치료하는데 사용하는 항경련제는 정제, 캡슐, 또는 시럽으로 처방되며, 현재 많은 종류의 약제가 시판되고 있다(Table 4). 실제로 치료에 사용되는 항경련제의 양은 매우 미량인 것이 대부분이어서 측량할 수 없으므로 대부분의 약제는 10배, 100배 또는 1000배로 희석시켜 사용하고 있다. 따라서 약의 종류가 바뀌게 되면 약의 양이 매우 많아지거나 적어지는 경우가 생기므로 약에 대하여 의심스러운 점이 생길 경우에는 반드시 의사에게 확인하는 것이 좋다.

복용한 항경련제는 소화관에서 혈액으로 흡수되어 뇌조직에 운반되어 그 효과를 나타낸다. 약물이 소화관에서 혈액으로 흡수 운반되면 약물의 혈중농도가 점차 상승하여 얼마 후 최고점에 도달하게 된다. 약물의 혈중농도가 감소되

Table 3. 열성경련과 간질의 감별

구 분	열성 경련	간 질
발생연령	대부분 6개월~3년	연령과 관계없음
발작 지속 시간	짧다.(15분이내)	수초 ~ 수시간
발작 특징	대부분 전신형	전신성 혹은 국소성
뇌파	정상(발작후 7~10일)	간질파(정상인 경우도 있음)
체온 상승과의 관계	체온 상승직후	체온 상승 후 언제나
유전성(가족빈도)	높다.	낮다.

Table 4. 주요 항경련제의 임상적 성상

성분명	상품명	1일 사용량		반감기 (시간)	유효혈중농도 (ug/ml)
		소아(mg/kg)	성인(mg)		
Phenobarbital	루미날	2~6	90~180	90	15~40
Phenytoin	디란친, 페니토인, 페니톤	4~8	500	6~42	10~20
Carbamazepine	테그레톨, 카르마인, 에필렙톨	10~20	800~1600	11~22	6~12
Primidone	프리미돈	6~12	750~1250	8~15	5~12
Ethosuximide	자론틴, 에메사이드	10~75	750~1500	45~60	40~100
Valproate	오르필, 올트릴, 데파킨, 발핀 에필람, 발프로익산, 바렙톨	30~60	1000~3000	6~10	50~100
Clonazepam	클로노핀	0.01~0.2	1.5~2.0	18~50	0.01~0.07
Zonisamide	엑세그란	4~8	200~400	27	20~30
r-vinyl-GABA	사브릴	50~100	2000~3000	5~8	
Lamotrigine	라믹탈	75~200	14~50	1~5	1~5
Topiramate	토파맥스	3~6	100~200	20~30	
Oxcarbazepine	트리렙탈	8~10	600~1200	8~11	

어 완전히 없어지기 전에 같은 약물을 반복적으로 투여함으로써 혈중에 약물이 축적되는 양과 배설되는 양이 같아지는 평형상태에 도달하게 된다. 이러한 상태를 항정상태 (steady state)라 하는데 보통 이 상태에 도달하는 시간은 약물 반감기의 4~5배 정도의 시간이 필요하다. 따라서 반감기가 긴 약물일수록 발작의 억제효과가 즉시 나타나지 않으므로 자주 약을 바꾸는 것은 바람직하지 않다.

혈액 중 약물의 치료농도를 계속 유지하기 위하여 약물의 투여 간격은 반감기 이상을 넘지 말아야 한다. 하루에 필요한 총 약 용량을 반감기와 같은 간격으로 투여할 경우 혈중 치료농도는 유지될 수 있으나 만약 단 한번이라도 약을 거르게 되면 혈중농도는 치료농도 이하로 떨어져 발작을 유발할 가능성이 생기게 된다. 이와는 달리 반감기의 약 절반 정도의 시간간격으로 약물을 복용할 경우 약을 한번 빼먹어도 약물농도가 치료농도 이하로 떨어질 가능성이 적어진다 (Fig. 2).

치과진료실에서 볼 수 있는 항간질 약물의 가장 흔한 구강합병증은 치은비대(gingival hypoplasia)이다. 치은비대가 대부분 phenytoin 사용자에 국한해서 나타나는 것으로

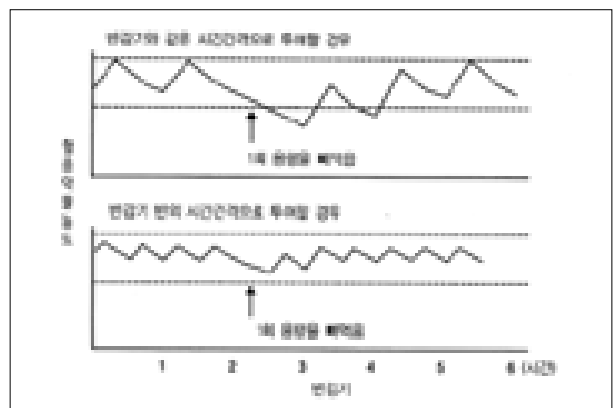


Fig. 2. 약물을 1회 걸렀을 때 투여간격과 혈중농도와의 관계.

보고되어 있으나 carbamazepine의 사용과 관련이 있다는 보고도 있다. 치은비대는 상피하 결합조직과 상피가 이상 증식하는 것으로 원인은 알 수 없지만 약물투여를 중지하면 회복된다.

항간질 약물로 환자의 약 50%에서 경련을 조절할 수 있으며 2개의 약물을 병용할 경우 최대 약 60%까지 높일 수 있다. 약물로 치료가 불가능한 것으로 밝혀지면 간질 치료 프로그램에 의뢰된다.

2. 케톤 식이요법

약물치료에 잘 조절되지 않는 간질의 경우에서 지방성분이 많고 탄수화물과 단백질이 적은 음식을 이용한 치료, 즉 케톤 식이요법이 사용되기도 한다. 그러나 케톤 식이요법은 오랜기간동안 음식을 미리 정확하게 계산하여 정해진 만큼의 칼로리, 지방, 단백질, 탄수화물을 먹어야 하는 어려움이 있다.

3. 수술 전 평가

간질 치료 프로그램에서는 수술대상 환자가 특수검사(예를 들면 Videoelectroencephalography; VEEG의 장기적 관찰 또는 structural MRI)의 대상인지를 찾아낸다. VEEG로 간질 증후군과 간질유발 부의 위치를 을 확인한다. 비디오로 캡처된 행동의 변화와 EEG상 국소적 간질양 이상들이 수술전 평가에서 가장 중요한 정보를 제공한다. MRI에서도 간질유발가능성이 있는 종양(tumor) 또는 혈관(arteriovenous)이상을 확인할 수 있다. Hippocampal 또는 mesial temporal sclerosis가 성인에서 의학적으로 치료가 어려운 간질을 유발하는 가장 흔한 대뇌이상이다. 이러한 상황에서는 MRI영상에서 temporal lobe의 mesial structure에 원인 모를 “반흔(scarring)”이 나타나는데 이는 어린이에서 나타나는 열성(ferverile) 경련(seizure)과 명백한 연관이 있다. 이러한 경우들에서 경련을 유발하는 부위(seizure generator)를 외과적으로 제거하면 성공적으로 치료될 수 있다.

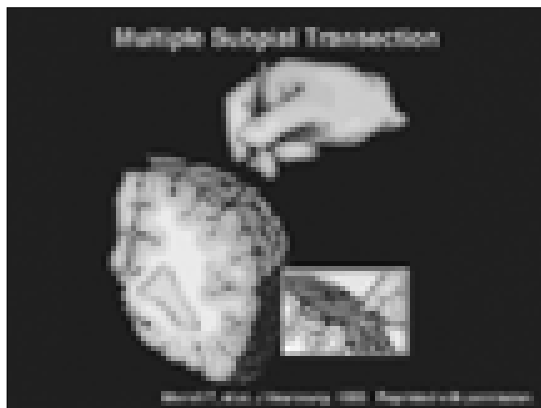


Fig. 3. Disconnection Procedures.

그러나 VEEG와 MRI에서 결론이 명확하지 않을 경우 다른 신경학적 영상 검사가 필요하다. 이들 중 single photon emission computed tomography(SPECT)는 brain perfusion을, positron emission tomography(PET)는 glucose나 flumazenil과 같은 특정물질의 대사를, MRI spectroscopy로는 특정 대뇌 물질에 대한 대사상태를, magnetoencephalography로는 MRI에 함께 기록된 간질 유발전위로 생기는 자기장의 위치를 각각 평가하며, functional MRI로는 언어, 운동, 시각 및 감각 영역과 같은 대뇌피질의 vital area의 위치를 알 수 있다.

위의 기기들의 결과가 부정확할 때에는 정확한 간질유발 부위를 탐색하기 위한 방법으로 경막하(subdural) 또는 전극위치의 깊이에 따른 평가가 필요하다.

4. 외과적 치료

· 절제(resections)

가장 보편적인 간질환자의 수술적 접근은 측두엽 절제술(Temporal lobectomy)이다. 외과적 수술과 약물치료에 대한 단순 무작위조절비교실험(Randomised Controlled Trials: RCTs)에서 성공율은 64%를 보였으나 환자의 언어적 기억능력이 현저히 저하된 것으로 나타났는데 이는 신경생리적 세부평가에서 부분적으로 예상이 가능하다.

· 연결부 절단과정

Seizure의 수평적 파급을 차단하기 위하여 대뇌피질에 수직으로 small incision을 통하여 multiple subpial transections을 시행한다(Fig. 3). Corpus callosum의 절제(section)는대뇌반구(hemisphere)사이의 전달(transmission)을 억제한다. 이 과정은 drop attack (motor tone과 자세조절의 양측성 소실)환자에서 필요하다.

Ⅳ. 간질환자의 치과치료

1. 일반적 상황

일반 의학서적에서는 치과치료시 간질의 영향에 대한 자료는 찾기가 어렵다. 대부분의 연구는 phenytoin-induced gingival hyperplasia에 대한 내용이다.

간질을 지니고 살아가는 환자들은 치과치료시 특별한 보살핌이 필요하다. 대부분의 측면에서 간질환자의 구강건강과 치아상태는 동일한 나이의 비간질환자에 비하여 상당히 나쁘다. 더욱이 조절되지 않은 간질이나 잦은 전신발작이 나타나는 환자에서는 조절된 간질이나 저작계와 관련이 없는 경련만 나타나는 경우에서보다 상태가 더 나쁘다.

우식이나 상실된 치아 수, 마모 및 치주지수는 간질환자에서 현저하게 나쁜 것으로 나타난다. 간질환자의 경우에서 수복이나 보철 처치된 치아 수는 일반인에 비하여 현저히 적은 것으로 나타났다.

치과의료보험에서 보철처치가 제공되지 않은 것과 치과 의사의 간질 환자에 대한 부정적 인식이 적절한 치료에 대한 장벽으로 작용한다. 일반적으로 치과의사는 간질환자를 치료하는 것을 귀찮아 하고 단순하고 빠른 처치만을 시행하려는 경향이 있다.

2. 치과의사가 직면할 수 있는 문제

1) 외상

전신적인 tonic-clonic seizure로 인하여 구강내 상처 (tongue biting 등)가 발생할 수 있고 치아외상과 함께 일 부는 악안면 외상의 원인이 될 수 있다.

간질환자는 골절 또는 파절 (fracture)의 위험성이 증가 된다. 이유는 enzyme-inducing antiepileptic drugs (예, phenytoin, Phenobarbital, carbamazepine)이 Vitamin D대사와 배설에 변화를 초래하여 골절감소증 (Osteopenia: 골 함성을 저하로 인함)과 골연화증 (Osteomalacia)을 일으키기 때문이다. 보다 흥미로운 사실로, benzodiazepines, antidepressants, 및 antipsychotics를 투여중인 환자에서 골절이나 파절의 위험이 높은 것은 기존의 뇌병변이나 약물의 부작용으로 낙상이 자주 나타나기 때문이다.

골절은 간질환자의 일상생활에 비극적인 결과를 가져온 다. 골절을 줄일 수 있는 방법으로 특히 Phenobarbital, phenytoin 또는 primidone을 복용중인 환자에서 적당량의 Calcium과 vitamin D(최소 1,000 mg and 400 IU/day)를 추가투여가 필요하다.

2) 치주적 문제

Phenytoin 사용에 대한 부작용으로 치은 과증식이 나타 나는 사실은 잘 알려져 있다. 복용환자의 약 50%에서 12-24개월 내에 치은증식이 나타난다(Fig. 4). 동등한 약효를 나타내면서 부작용이 적은 약물이 있음에도 여전히 Phenytoin은 가장 보편적으로 사용되는 약물이다. 치은 증 식에 대처하는 최선의 치료방법은 아직은 없다. 일부 임상 가는 chlorhexidine, folic acid rinse 의 각각 또는 병용을 추천한다. 그러나 구강위생관리를 철저히 하는 것이 치은증 식을 예방하거나 심도를 감소 시킬 수 있을 것으로 예상된다. 심할 경우에는 외과적 절제가 필요할 수 있다.

새로운 항경련(간질)제제는 구강내 합병은 드물게 나타난 다. Carbamazepines의 부작용으로 구강건조증 (Xerostomia) 및 구내염(stomatitis)은 드물게 보고되고

있으며, 구강내 rash는 lamotrizine과 관련되어 있는데 valproic acid의 사용으로 악화될 수 있다.

Valproic acid는 골수를 직접 억제해서 상처의 치유에 장 애를 나타내고 술후 출혈이나 감염을 증가시킨다. 혈소판 수의 감소가 보통이며, 혈액이상의 빈도는 5~40%로 다양 하다. 혈소판 감소가 보통은 심하게 나타나지는 않으므로 임상적인 의미가 있는 출혈은 흔하지는 않다. 선택적 수술 을 위한 lab검사는 bleeding time, prothrombin time, partial prothrombin time 및 von Willebrand factor level은 수술 전후 출혈의 위험성을 평가를 위해 필요하다. 잠재적 부작용으로서 출혈은 수술 전 환자와 가족에게 알리 고 의논해야 한다.

3) 보철적 문제

간질환자에서 나이에 상응하는 대조군을 대상으로 한 최 근의 분석적 연구에서 간질을 지닌 환자가 더욱 빨리 치아 를 상실하고 무치악(edentulous)이 되는 경향을 보였다. 간질환자에서는 보철 처치를 받은 비율도 평균보다 낮으며 (suboptimal), 상실치의 수가 더 많음에도 수복된 치아의 수는 현저히 적은 것으로 나타났다. 따라서 저자는 dental risk factor와 dental manageability 및 치과치료를 위해 제공된 recommendation의 종류에 따라 간질 환자를 분류 할 것을 제안 한다.

특별한 가이드라인이 제공되는데 예를 들면 절치부 수복 은 추천되지 않으며, 보철물을 시술시 가철성 보다 고정성 보철물을 추천한다. 고정성 국소소치의 경우 부가적인 지대 치를 추가할 것을 추천한다. 또 구강이나 저작계와 관련된 잦은 부분 또는 전신 발작 (partial seizure or general

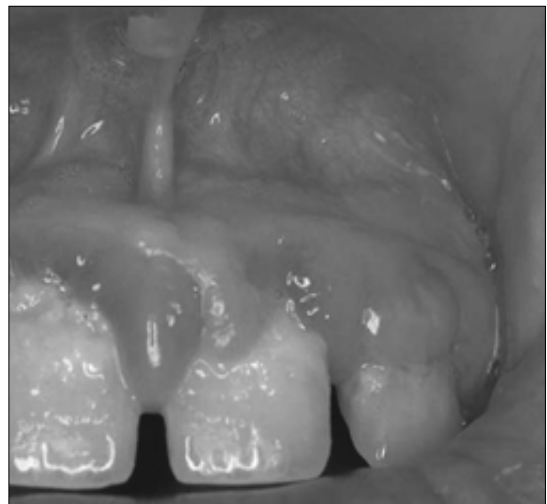


Fig. 4. 간질환자의 치은비대.

tonic-clonic seizure) 및 낙상과 관련된 다른 발작증세를 보이는 환자에서는 충의치 제작시 금속의치상을 사용하거나 금속으로 보강된 형태의 telescopic retention을 사용할 것을 추천한다.

4. 피부과적 문제

피진(rash)은 항간질 약물의 일반적인 부작용이다. 비록 대부분의 Stevens-Johnson syndrome, toxic epidermal necrosis 등과 같은 대부분의 약물관련 피진은 양성(benign)이고 진성의 형태로 나타난다. Phenytoin을 복용한 환자의 5~7%에서, carbamazepine을 복용한 환자의 5~17%에서 발진이 나타난다. Lamotrigine의 최대 위험군은 다른 항 간질약에 대하여 피진이 나타난 적이 있는 어린이 들이다. 약 8.2%에서 lamotrigine rash가 나타난다.

5. 약물의 상호작용

치과에서 처방하는 몇몇 약물들은 간질약과 상호작용으로 간질발작 조절에 위험을 초래할 수 있다. 예를 들면 metronidazole, 항진균제로 사용되는 fluconazole 및 항균제로 erythromycin 등은 특정 항간질 약물의 대사를 방해할 수 있다.

Fluconazole과 phenytoin의 병용투여는 phenytoin의 혈장농도를 현저히 증가시키므로 안전한 치료농도를 유지하기 위해서는 phenytoin의 양을 적절히 조절할 필요가 있다. 다른 항경련제, 예를 들어 vigabatrin, lamotrigine, levetiracetam, oxcarbazepine 및 gabapentin은 fluconazole과 상호작용을 일으키지 않는다.

Clarithromycin은 carbamazepine의 혈중농도를 상승시키며 병용투여시 carbamazepine의 독성을 피하기 위해서는 매우 세심한 주의가 필요하다.

Valproic acid는 고용량 aspirin에 의해 혈장단백으로 대체되고 대사경로가 억제될 수 있다. 이러한 상호작용으로 free serum valproate농도증가로 인하여 결과적인 독성이 나타날 수 있다.

V. 문진과 행동조절

간질이 있는 환자의 치과치료에서 중요한 사항은 발작의 증상과 복용약 및 발작에 대한 대응방법들에 대하여 정확한

문진을 하여 유발요인을 막을 수 있도록 환자관리에 최선을 다하는 것이다. 특히 약물복용 유무와 최근의 복용약물 변화에 대하여는 내원시 마다 물어 치료 전 환자의 정확한 상태를 파악해야 한다. 간질이 약물에 의해 충분히 조절되고 기타의 장애가 수반되지 않는 경우에는 치과치료시 특별한 문제는 없다. 그러나 간질행동이나 정신·정서장애가 동반되는 경우도 있으므로 충분한 주의가 필요하다. 과도한 긴장이나 긴장의 급격한 이완 등도 간질발작을 유발하기 쉽다. 따라서 치과처치에 있어서는 환자에 대한 감정적 배려와 치료시 긴장도 저하를 우선목표로 하는 것이 필요하다. 보호자가 있을 경우 치료실에 동반하도록 하고 소아의 행동 조절법인 말-시범-시행(Tell-Show-Do)의 원칙을 적용하는 것도 좋은 방법이다.

VII. 요약

진단기술과 약물치료기법 및 신경학적 과정에 대한 이해가 발전됨으로 인하여 치과의사는 간질환자를 더 잘 이해하고 치료할 수 있게 되었다. 간질환자는 몇 가지 주의사항만 지킨다면 일반치과에서도 쉽게 치료할 수 있다. 즉, 의학적 병력과 함께 매 번 방문 시 마다 치과치료 전에 현재상태에 대한 평가가 필요하다. 기왕력 중 발작은 치료계획수립시 반드시 고려되어야 한다. 치과의사는 간질이나 경련성질환에 대하여 포괄적이며 통합적 이해를 통하여 환자의 구강건강뿐 아니라 나아가 전신건강을 증진하는 데 기여할 수 있다.

참고문헌

1. Cecilia EA, Jorge GB: Understanding the Patient with Epilepsy and Seizures in the Dental Practice. JCD 73:1, 71-76, 2007.
2. 김영재: 임상강좌-장애인의 치과치료(간질), 대한장애인치과학회지 2(2):182-185, 2006.
3. 홍창의 편: 소아과학 완전개정 7판, 1020-1034, 2003. 대한교과서(주)
4. Ichiro Morisaki외 저, 김영진 역: 장애인 치과 가이드북 79-87, 2001. 지성출판사.
5. 황경태 외: 간질의 모든 것-병의 이해와 극복을 위한 100문 100답, 2006. 최신의학사.
6. 재단법인 스마일: 장애인 치과진료 가이드북, 2005.