10-12세 아동의 측두하악장애와 부정교합의 유병율에 관한 연구

강릉대학교 치과대학 교정학교실

이남기·최동순·이혜미·차봉근

본 연구의 목적은 10-12세 성장기 아동에서 측두하악장애의 증상과 징후 및 부정교합의 유병율과 이의 상관관계에 대해 알아보고자 하였다. 연구를 위해 강릉시에 위치한 6개 초등학교의 10-12세 아동 465명(남자 233명, 여자 232명)을 대상으로 간이병력조사와 간이임상검사를 시행하였다. 조사 결과, 측두하악장애 증상 중 두통의 유병율(34.6%)이 가장 높았으며, 여자(40.4%)가 남자(28.8%)보다 유의성 있게 높았다. 그 밖의 측두하악장애 증상은 연령 증가에 따라 혹은 성별에 따라 유의한 차이가 없었다. 측두하악장애 징후 중 단순관절음의 유병율(32.9%)이 가장 높았으며, 연령 증가에 따라 유의한 증가를 보였다. 악관절 촉진시 측방 압통의 유병율은 18.1%이었으며, 연령 증가에 따라 유의한 증가를 보였다. 근육 촉진시 압통에서 교근의 유병율(15.1%)은 전측두근과 후측두근 보다 높았으며, 연령 증가에 따라 유의성 있는 증가를 나타냈다. 개구제한의 유병율은 30.3%를 차지하였으며, 연령 증가에 따라 유의성 있는 증가를 보였다. 모든 측두하악장애 징후의 유병율은 성별에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다. Angle's I급 부정교합(73.3%)이 가장 흔하였으며, 다음으로 III급 (12.9%), II급 1류 (11%), II급 2류 (2.8%) 순을 보였다. 각각의 교합상태의 유병율은 성별에 따라 유의성 있는 차이는 없었다. 측두하악장애 증상 및 징후에 관련된 교합상태는 II급 1류와 III급 부정교합이었다 ($p<0.05$). 본 연구결과는 성장기 아동에서 측두하악장애 증상 및 징후가 높은 유병율을 나타내, 성장기 아동의 측두하악관절 평가가 중요함을 시사한다.

(대한치과턱관절기능교합학회지 2008:24(1):29-40)

서 론

측두하악장애 (temporomandibular joint dysfunction, TMD) 는 측두하악 관절의 잡음, 악관절 및 저작근군의 동통과 악운동 장애 등을 포함한 일련의 임상적 증상(symptom)이나 징후(sign)를 총칭하여 말한다.[1,2] 측두하악관절은 신체내에서 가장 복잡한 관절중의 하나로 저작기능 외에 성장기 아동의 악골 발육을 직접 담당하는 부위이기도 하다. 따라서, 악관절과 저작계를 구성하는 여러 기능적 구성 요소들이 서로 조화를 잘 이루지 못할 경우, 기능적인 장애는 물론 기질적인 손상까지 초래하게 되며 특히, 성장기 아동에서는 악골 발육에 직접적인 영향을 끼치게 된다.

일반적으로 이러한 측두하악장애는 성인에서만 주로 발생하는 것으로 여겨졌으나, 아동에서

교신저자 : 차봉근
210-702, 강원도 강릉시 지변동 123, 강릉대학교 치과대학
E-mail, korth@kangnung.ac.kr
원고접수일: 2008년 1월 24일, 원고수정일: 2008년 3월7일, 원고채택일: 2008년 3월 25일

의 역학 연구들은 증상 및 징후의 발생률이 성인에서만큼 높다고 보고하고 있다.[2-8] 국내에서는 Yuh 등[9]이 7-11세 아동 118명에서 측두하악장애 증상의 유병율이 12.2%, 징후가 53.2% 임을 보고하였으며, Cha 등[10]은 16-18세 청소년에서 측두하악장애 증상의 유병율이 80.9% 임을 보고하였다. 이러한 연구들은 피검자의 수, 연령 또는 성별 차이, 피검자의 민족적 다양성, 평가 방법과 진단상의 기준 차이, 검사 항목의 정의 차이 등으로 인해 유병율의 다양한 차이를 보여주고 있다.[11]

한편 부정교합과 측두하악장애와의 관계에 대해서는 아직 논란의 여지가 있다. 몇몇 논문에서는 수평피개교합이 큰 II급 부정교합이나 III급 부정교합, 반대교합, 개방교합이 측두하악장애와 유의성이 있음을 보고 하였으나,[12-15] Dibbets 과 van der Weele[16]는 관절잡음, 동통 등과 같은 측두하악장애의 증상 및 징후와 악안면 형태(craniofacial form)간에 관계가 없음을 보고하였다.

이와 같이 측두하악장애의 증상 및 징후에 관한 역학연구를 비롯하여 그 원인에 대한 연구가 많이 시행되고 있으나, 형태 및 기능관계의 발달에 영향을 끼칠 수 있는 성장기 아동의 측두하악장애에 대한 국내 연구는 드문 실정이다. 본 연구의 목적은 10-12세 성장기 아동에서 측두하악장애의 증상과 징후 및 부정교합에 대한 간이병력조사와 간이임상검사를 시행하여 성장기 아동의 측두하악장애와 부정교합의 유병율에 대해 알아보고 교합 요인과 측두하악장애 간의 관계에 대해 평가하고자 하였다.

재료 및 방법

1. 연구 대상

강릉시에 위치한 6개 초등학교의 10-12세 아동 465명 (남자 233명, 여자 232명)에서 측두하악 장애의 증상과 징후, 교합에 대한 조사를 시행하였다(Table 1). 전신질환이나 구순구개열이 있는 경우 혹은 정신질환으로 협조가 불가능한 경우나 자의로 협조를 원하지 않는 경우, 조사 당시 교정치료중인 경우를 제외하였다. 교정 의사 1 명에 의해 간이설문조사와 간이임상검사가 시행되었다.

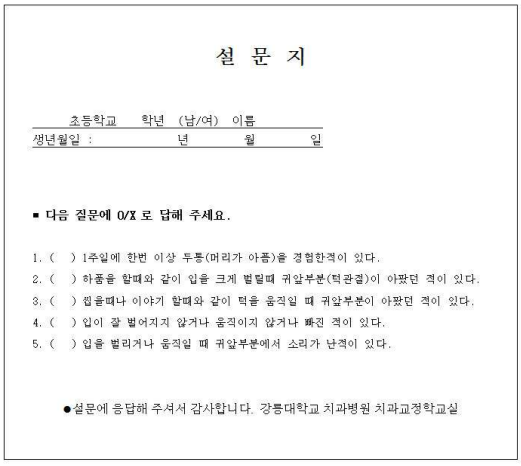
2. 연구 방법

1) 간이설문조사 (Fig. 1)

측두하악장애의 증상(Symptoms of TMD)의 유무 분석에 도움을 주는 질문들로 구성되었으며, 아동들이 직접 설문지에 답을 기록하는 방법(예, 아니오)으로 시행하였다. 설문문항을 읽고 답을 표시하는데 어려움이 없도록 하기 위해, 설문 작성 중 질문의 내용을 충분히 이해시켜 주었다. 설문조사는 다음과 같은 점에 유의하면서 시행하였다.

① 두통이 자주 일어나는지에 대해 질문하였다. 이때 빈혈이나 감기 등의 원인에 의한 것은 제외하였다. (Headache)

② 입을 크게 벌릴 때(예, 하품을 할 때)의 어려움이나 악관절 부위의 동통 유무에 대해 질문하였다. (Opening pain)



설 문 지

초등학교 학년 (남/여) 이름
생년월일 : 년 월 일

■ 다음 질문에 O/X 로 답해 주세요.

1. ( ) 1주일에 한번 이상 두통(머리가 아픔)을 경험한적이 있다.
2. ( ) 하품을 할때와 같이 입을 크게 벌릴때 귀앞부분(턱관절)이 아팠던 적이 있다.
3. ( ) 씹을때나 이야기 할때와 같이 턱을 움직일 때 귀앞부분이 아팠던 적이 있다.
4. ( ) 입이 잘 벌어지지 않거나 움직이지 않거나 빠진 적이 있다.
5. ( ) 입을 벌리거나 움직일 때 귀앞부분에서 소리가 난적이 있다.

●설문에 응답해 주셔서 감사합니다. 강릉대학교 치과병원 치과교정학교실

Fig 1. Simplified questionnaire (Symptoms of TMJ dysfunction).

Table 1. Distribution of sex and age in 465 children

Age	Boys		Girls		Total	
	N	%	N	%	N	%
10	73	46.2	85	53.8	158	34
11	80	51.3	76	48.7	156	33.5
12	80	53	71	47	151	32.5
Total	233	50.1	232	49.9	465	100

③ 음식을 씹거나 말할 때 또는 턱을 움직일 때의 어려움이나 악관절 부위의 동통 유무에 대해 질문하였다. (Chewing pain)
④ 턱이 잘 움직이지 않거나 걸린 느낌 혹은 빠진 느낌이 있었는지 질문하였다. (Restriction)
⑤ 입을 벌리거나 좌우로 움직일 때, 악관절 잡음의 기왕력 여부를 질문하였다. (Sound)

2) 간이임상검사 (Table 2)

① 측두하악장애의 징후 (Signs of TMD)

악관절 잡음: 개폐구 운동을 시키면서 중지와 약지를 사용해 피검자의 악관절 부위를 촉진하되 유무로만 기록하였으며, 단순관절음(clicking)과 염발음(crepitus)을 구분하여 기록하였다.

악관절 압통 (TMJ tenderness): 양수 촉진(bimanual manipulation)으로 가능한 일정한 압력(약 1 lb/inch^2)을 사용하여 검사하였다.[17] 악관절의 측방 압통은 손가락이 관절 위에 위치한 것을 확인한 다음 1 inch 정도 개구한 상태에서 악관절부의 외측 피부에서 과두의 전후, 상하 부위에 대해 검지나 중지를 사용해 동통의 유무, 느낌의 차이를 질문하였다. 악관절의 후방 압통은 폐구상태에서 외이공으로 검지나 약지를 집어넣은 후 그 손가락의 끝으로 외이도의 앞벽을 전방 및 전하방으로 압박하여 동통의 유무, 느낌의 차이를 기록하였다.

악관절 동통 (TMJ pain): 악관절 측방 또는 후방에 중지와 약지를 위치시킨 후 개폐구 운동, 전방 및 측방 운동을 시키면서 양측과두의 움직임을 비교함과 동시에 동통 유무를 기록하였다.

Table 2. Outline of simplified clinical examination

Clinical examination
A. Occlusal status
1. Angle classification
- Class I, II/1, II/2, III
2. Crossbite
3. Scissors bite
4. Openbte
5. Deepbite
6. Lack of tooth numbera
7. Occlusal interference
8. Attrition
B. Signs of TMJ dysfuction
1. TMJ sound
- Clicking, Crepitus
2. TMJ tenderness
- Lateral, Posterior
3. TMJ pain
4. Muscle tenderness
- Masseter
- Anterior temporalis
- Posterior temporalis
5. Jaw movement
- Restriction of mandibular mobility

[a]Lack of tooth number is defined when the teeth are missed more two at one quadrant due to caries, trauma and/or physiologic dentitional change at clinical examination.

근육 압통 (Muscle tenderness): 전측두근, 후측두근, 교근을 대상으로 하였으며, 근육에 부드럽고 견고한 압력을 가하며, 손가락을 인접조직으로 작은 원운동을 시키면서 압박하는데, 여러 번 가볍게 누르는 것보다는 1-2초간 한번 견고하게 누르는 방법을 사용하여 피검자에게 불쾌함 혹은 동통 여부를 물어보고 기록하였다.[18,19]

개구 제한 (Restriction of mandibular mobility): 눈금이 mm 단위로 표시된 플라스틱 자를 이용해 개구시 상하악 중절치 절단연의 거리를 계측해 최대 개구량이 35mm 미만인 경우를 기록하였다. 단, 4mm 이상의 과개교합 또는 개방교합인 경우에는 이를 고려하여 개구제한 유무를 판단하였다.

② 교합 검사 (Occlusal status)

습관성 폐구상태에서 제1대구치 부위를 기준으로 Angle씨 분류에 따라 기록하였다. 구치부 및 전치부 반대교합, 설측 교차교합(scissors bite)을 검사하였으며, 개방교합은 상하악 전치부가 접촉되지 않는 경우로 기록하고, 과개교합의 경우는 상악전치가 하악전치 치관의 1/2 이상(4mm 이상) 피개하는 경우를 기록하였다. 치아수의 부족은 유치의 영구치 교환, 우식, 외상 등의 이유로 탈락, 아직 맹출을 이루지 못한 치아가 1/4악당 2 개 치아 이상인 경우를 기록하였다. 측방 운동과 전후방 운동시 교합간섭 여부를 검사하였다. 교합간섭이 일어나는 부위에서 교합면의 마모여부를 검사하였다.

3) 통계처리

Window용 SPSS 14.0 프로그램(SPSS 14.0, Chicago, IL, USA)을 이용해 통계분석을 시행하였다. 연령(10-12세) 증가와 성별에 따른 유병율의 차이를 비교하기 위해 카이제곱 검정(Chi-square test)을 시행하였으며, 교합 상태(occlusal status)와 측두하악장애의 상관관계를 평가하기 위해 로지스틱 회귀분석(Logistic regression analysis)을 시행하였다.

결 과

1. 간이 설문조사 (Table 3, 4)

측두하악장애의 증상 중 두통의 유병율은 가장 높은 34.6% 이었으며, 악관절 잡음(25.6%), 개구시 동통(14%), 저작시 동통(13.8%), 개구제한(restriction, 3.2%) 순이었다. 두통의 유병율은 성별에 따른 유의한 차이를 보여 여자(40.4%)가 남자(28.8%)보다 유병율이 높았다. 다른 측두하악

Table 3. Distribution of symptoms of TMJ dysfunction by age

Symptoms	Age in years								*p* value
	10		11		12		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Headache	51	32.3	53	34	57	37.7	161	34.6	0.587
Opening pain	19	12	27	17.3	19	12.6	65	14	0.336
Chewing pain	23	14.6	21	13.5	20	13.2	64	13.8	0.937
Restriction	5	3.2	5	3.2	5	3.3	15	3.2	0.997
Sound	39	24.7	49	31.4	31	20.5	119	25.6	0.087

장애의 증상은 연령 증가에 따라 혹은 성별에 따라 유의한 차이가 없었다.

2. 간이 임상검사

1) 측두하악장애의 징후 (Signs of TMJ dysfunction) (Table 5, 6)

악관절 잡음의 유병율은 단순관절음과 염발음에서 각각 32.9%, 0.9%를 보였다. 단순관절음은 연령 증가에 따라 유병율의 증가를 보였으며, 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 악관절 촉진시 압통을 느낀 경우는 전체23.3% 로, 이중 측방이 18.1%, 후방은 5.2% 이었다. 악관절 촉진시 측방 압통에서만 연령 증가에 따라 유의한 증가를 보였다. 근육 촉진시 압통은 교근에서 가장 높은 유병율(15.1%)을 보였으며, 연령 증가에 따라 유의성 있는 증가를 나타냈다. 하지만, 전측두근 및 후측두근은 연령 증가에 따라 유의한 차이가 나타나지 않았다. 개구제한의 유병율은 30.3%를 차지하였으며, 연령 증가에 따라 유의성 있는 증가를 보였다. 측두하악장애의 모든 징후는 성별에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다.

2) 교합상태 (occlusal status) (Table 7, 8)

Angle분류에 의한 부정교합의 유병율은 I급(73.3 %)이 가장 흔하였으며, 다음으로 III급(12.9%), II급 1류 (11%), II급 2류 (2.8%) 순을 보였다. 그 외 부정교합 양상에서 반대교합과 개방교합은 각각 13.8%와 13.1%로 나타났고, 과개교합은 22.6%로 높은 양상을 보였다. 교합면 마모의 유병율은 12.9%로 연령 증가에 따라 유의성 있게 증가하는 경향을 보였다. 각각의 교합상태는 성별에 따라 유의성 있는 차이는 없었다.

3) 측두하악장애 증상 및 징후와 교합상태 간의 상관관계 (Table 9)

측두하악장애 증상 및 징후에 영향을 미치는 교합요인을 알아본 결과, II급 1류 부정교합과III급 부정교합에서 유의성이 있었고 ($p<0.05$), 우도비 (odds ratio)는 각각 1.995, 1.837 이었다.

총괄 및 고안

구강안면 동통 및 측두하악장애를 가진 환자에 대한 표준화된 포괄적 평가를 위해 크게 간이평가, 포괄적 병력조사, 포괄적 신체검사, 영상화검사, 행동 및 사회심리적 평가, 기타 추가검사를 시행하게 된다. 이 표준화된 포괄적 평가 방법 중 간이평가는 설문지조사를 포함한 간이병력조사와 간이임상검사로 구성되어 하악운동 제

Table 4. Distribution of symptoms of TMJ dysfunction by sex

Symptoms	Boys		Girls		Total		*p* value
	N	%	N	%	N	%	
Headache	67	28.8	94	40.5	161	34.6	0.008**
Opening pain	32	13.7	33	14.2	65	14	0.879
Chewing pain	28	12	36	15.5	64	13.8	0.273
Restriction	7	3	8	3.4	15	3.2	0.786
Sound	57	24.5	62	26.7	119	25.6	0.576

** $p < 0.01$

Table 5. Distribution of signs of TMJ dysfunction by age

Signs of TMJ dysfunction	Age in years								*p* value
	10		11		12		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
TMJ sound									
Clicking	32	20.3	45	28.8	76	50.3	153	32.9	0.000***
Crepitus	2	1.3	1	0.6	1	0.7	4	0.9	0.794
TMJ tenderness									
Lateral	13	8.2	32	20.5	39	25.8	84	18.1	0.000***
Posterior	5	3.2	11	7.1	8	5.3	24	5.2	0.297
TMJ pain	1	0.6	1	0.6	3	2	5	1.1	0.418
Muscle tenderness									
Masseter	12	7.6	25	16	33	21.9	70	15.1	0.002**
Anterior temporalis	5	3.2	2	1.3	3	2	10	2.2	0.509
Posterior temporalis	5	3.2	3	1.9	4	2.6	12	2.6	0.785
Jaw movement									
Restriction of mandibular mobility	26	16.5	67	42.9	48	31.8	141	30.3	0.000***

** p < 0.01, *** p < 0.001

Table 6. Distribution of signs of TMJ dysfunction by sex

Signs of TMJ dysfunction	Boys		Girls		Total		*p* value
	N	%	N	%	N	%	
TMJ sound							
Clicking	67	28.8	86	37.1	153	32.9	0.056
Crepitus	2	0.9	2	0.9	4	0.9	0.997
TMJ tenderness							
Lateral	43	18.5	41	17.7	84	18.1	0.826
Posterior	14	6	10	4.3	24	5.2	0.408
TMJ pain	2	0.9	3	1.3	5	1.1	0.649
Muscle tenderness							
Masseter	32	13.7	38	16.4	70	15.1	0.425
Anterior temporalis	4	1.7	6	2.6	10	2.2	0.518
Posterior temporalis	7	3	5	2.2	12	2.6	0.564
Jaw movement							
Restriction of mandibular mobility	66	28.3	75	32.3	141	30.3	0.348

* p < 0.05

Table 7. Distribution of occlusal status by age

Occlusal status	Age in years								*p* value
	10		11		12		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Angle classification									
Class I	130	82.3	109	69.9	102	67.5	341	73.3	0.007**
Class II division 1	15	9.5	15	9.6	21	13.9	51	11	0.372
Class II division 2	4	2.5	6	3.8	3	2	13	2.8	0.595
Class III	9	5.7	26	16.7	25	16.6	60	12.9	0.004**
Crossbite	20	12.7	27	17.3	17	11.3	64	13.8	0.271
Scissors bite	2	1.3	3	1.9	5	3.3	10	2.2	0.451
Openbite	20	12.7	21	13.5	20	13.2	61	13.1	0.976
Deepbite	40	25.3	38	24.4	27	17.9	105	22.6	0.239
Lack of tooth number	24	15.2	23	14.7	9	6	56	12	0.020*
Occlusal interference	16	10.1	25	16	14	9.3	55	11.8	0.134
Attrition	9	5.7	28	17.9	23	15.2	60	12.9	0.003**

** $p < 0.01$

Table 8. Distribution of occlusal status by sex

Occlusal status	Boys		Girls		Total		*p* value
	N	%	N	%	N	%	
Angle classification							
Class I	171	73.4	170	73.3	341	73.3	0.978
Class II division 1	23	9.9	28	12.1	51	11	0.448
Class II division 2	11	4.7	2	0.9	13	2.8	0.012*
Class III	28	12	32	13.8	60	12.9	0.568
Crossbite	27	11.6	37	15.9	64	13.8	0.172
Scissors bite	4	1.7	6	2.6	10	2.2	0.518
Openbite	26	11.2	35	15.1	61	13.1	0.210
Deepbite	61	26.2	44	19	105	22.6	0.063
Lack of tooth number	35	15	21	9.1	56	12	0.051
Occlusal interference	24	10.3	31	13.4	55	11.8	0.307
Attrition	30	12.9	30	12.9	60	12.9	0.986

* $p < 0.05$

Table 9. Results of the Multivariate Logistic Regression. OR and 95% CI for the Dependent Variable TMD symptoms and signs in dependence on occlusal status

Independent Variable	OR	95% CI		*P* value
		Lower	Upper	
Class II division 1	1.995	1.091	3.648	0.025*
Class II division 2	2.512	0.770	8.195	0.127
Class III	1.837	1.002	3.370	0.049*
Crossbite	1.170	0.653	2.096	0.598
Scissors bite	0.798	0.451	1.410	0.437
Openbite	0.572	0.151	2.161	0.410
Deepbite	0.986	0.622	1.565	0.953
Lack of tooth number	0.789	0.440	1.416	0.427
Occlusal interference	1.036	0.566	1.897	0.909
Attrition	1.026	0.582	1.809	0.929

OR, odds ratio and CI, confidence interval, R^2=0.034.

한, 악관절 잡음, 저작근 압통, 구강안면 동통 등 측두하악 장애의 징후 및 증상을 파악하고자 할 때 사용한다.[20] 설문지 방법은 조사대상이 질문자의 편견이나 의도가 배제된 상황에서 설문지의 내용을 조용히 숙지한 후 답할 수 있으며, 면접시간을 절약할 수 있고, 검사비용이 절감된다는 장점이 있다.[20]

본 연구에서는 설문지에 의한 간이병력조사를 시행하되, 사전에 10, 11, 12세 아동을 대상으로 측두하악장애 증상에 대한 이해도를 검사하여 문제를 읽고 답을 표시하는데 어려움이 없도록 하였으며 혹시 답안지 작성 중 이해가 어려운 부분은 부가적인 설명을 해주었다. 측두하악 장애의 증상 중 개구 또는 저작시 악관절 부위의 동통, 악관절 잡음, 개구제한의 병력은 각각 전체 조사대상자의 27.8%, 25.6%, 3.2%로 나타났다. 이에 비해 영국 아동을 대상으로 한 Mohlin[21]의 설문조사결과는 각각 7.1%, 2.7%, 2.4%를, 이스라엘 아동을 대상으로 한Gazit[7]의 조사결과는 33%, 35%, 1.6%를 나타났다. 이처럼 다양한 분포를 보이는 것은 문화적, 환경적 차이 등에 의한 것으로 여겨지나, 본 연구의 조사대상이 한국 아동의 인종적 특징을 대표하기에는 한계점이 있다. 두통의 전체 유병율은 34.6%를 보였으며, 성별에 따른 유의한 차이를 보여 여자가 남자보다 유병율이 높았다. 성별간 차이는 Thilander 등[11]의 보고와 유사하였으나 유병율에서는 상당한 차이를 보였다.

측두하악장애의 징후와 연관해, 조사 대상자에서 단순관절음의 유병율은32.9%를 차지하였으며, 이는 비슷한 연령을 대상으로 Nilner와 Lassing[6] (13%), Gazit 등[7] (28%), Yuh 등[9] (9.0%)의 연구에 비해 높게, Roberts 등[22] (38%)의 연구보다는 낮게 나타났다. 한편 연령 증가에 따라 단순관절음의 유의성 있는 증가를 나타내었는데 이는 Egermark-Eriksson 등[4], Nilner 과Lassing[6], Stockstill 등[23]의 연구와 일치하는 점을 보였다. 이처럼 연구마다 다양한 결과가 나타나는 것은 관절음의 정의, 청진기 혹은 촉진에 의한 관절음 측정 방법의 차이, 검사자간의 차이 등에 의한 것으로 사료된다. 이러한 악관절 잡음의 유무는 관절원판의 위치를 판단하는 근거가 될 수 있으나, 관절음이 없다고 해서 반드시 관절원판의 위치가 정상인 것은 아니라는 것을 염두에 두어야 한다. Westesson 등[24]에 의하면 증상이 없는 측두하악 관절의 15%에서 관절조영술을 통해 관절원판의 변위를 관찰할 수 있었음을 보고하였으며, 또한 Ribeiro 등[25]은 6-25세를 대상으로 한 측두하악 관절의 자기공명영상(magnetic resonance imaging)에서 측두하악 장애 증상이 없는 군의 34%에서 관절원판 변위가 관찰되었음을 보고하였다.

악관절 촉진시 압통을 느낀 경우는 전체 23.3% 로, 이중 측방이 18.1%, 후방은 5.2% 이었다. 악관절 촉진시 측방 압통에서만 연령 증가에 따라 유의한 증가를 보였다. 단순관절음 및 염발

음, 악관절 압통 등은 남녀별 유의한 차이가 나타나지 않았다.

본 연구에서 교근 촉진시 압통은 전체적으로 15.1%로 나타났으며, 이전의 Alamoudi 등[26] (4.2%), Riolo 등[12] (17%), Egermark-Eriksson 등[4] (33%), Yuh 등[9] (40.4%)의 보고와는 심한 차이를 보였다. 이 역시 검사자마다 압통에 대한 다른 정의나 저작근에 대한 촉진법의 차이, 피검자 특히 아동의 동통에 대한 인지도 및 역치 차이, 성인보다 작은 악관절의 크기로 인한 검사자의 손의 크기에 대한 민감성 등 다양한 원인에 의한 것으로 사료되었다.[4,27] 교근 촉진시 압통은 연령 증가에 따라 유의성 있는 증가를 보였으나, 전측두근 및 후측두근은 연령 증가에 따라 유의한 차이가 나타나지 않았다. 한편 성별에 따른 교근 및 측두근의 유병율은 유의한 차이가 나타나지 않았다.

개구제한의 유병율은 30.3%를 차지하였으며, 연령 증가에 따라 유의성 있는 증가를 보였다. 이에 대해 Lieberman 등[28] 은 약 15%를, Nydell 등[29] 은 여러 문헌리뷰에서 각각 2-30% 로 다양하게 나타났다고 보고하였다. 성별에 따른 개구제한의 유병율은 유의한 차이가 나타나지 않았다.

교합검사와 연관해, I급 부정교합의 유병율(73.3%)이 가장 높았으며, 다음으로 III급(12.9%), II급 1류 (11%) 순을 보였다(Table 7, 8). 이는 7-11세 아동을 대상으로 연구한 Yuh 등[9]의 부정교합별 비율과 차이를 보이나, 이의 순서는 유사하였다. Steigman 등[30]은 서구인에서 III급 부정교합에 비해 II급 부정교합의 빈도가 훨씬 높음을 보고하였다. Corruccini 등[31]과 Solberg 등[32]은 부정교합양상은 인종적 차이를 보여 II급 2류가 백인계 미국인에서 높게 나타나는 반면, III급 부정교합은 한국인을 포함한 동양인, 아프리카계 미국인에서 높은 분포를 보인다고 하였다. 각각의 교합상태는 성별에 따라 유의성 있는 차이는 없었다.

본 연구에서 측두하악장애 증상 및 징후와 관련이 있는 교합요인으로는 II급 1류와 III급 부정교합이었다($p<0.05$)(Table 9). 이는 교합요인 중 II급 대구치관계, 전치부 개방교합, 편측 구치부 반대교합, 전치부 반대교합, 하악골의 기능적 변위 등과 측두하악장애 증상 및 징후간에 밀접한 관련성을 보고한 문헌[12-15] 들과 유사하였으나 Egermark 등[33], Luther 등[34]은 관련성이 없음을 보고하였다. 이처럼 성장기 아동에서 측두하악장애 발현에 대한 부정교합의 역할은 아직까지 논쟁 중으로 사료된다.

본 연구에서는 국내 성장기 아동의 측두하악장애 증상 및 징후의 높은 유병율과 일부 부정교합간의 상관성을 확인하였으며, 측두하악장애 징후들이 연령별로 증가되는 소견을 볼 수 있었다. 통상적으로 피검자의 연령적 시기에는 구강악안면계의 발달과 형태-기능관계의 발육이 이루어지며, 교합에 있어서는 혼합치열기에서 영구치열기로 전환되는 동적인 시기이다. 따라서 정확한 악골 관계의 확립이 그 어느 때보다 필요하며 보다 적절한 교합유도를 해주는 치료의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다. 따라서 성장기 아동의 측두하악장애의 진단을 위한 보조적인 진단 자료수집과 이의 적절한 활용을 통해 성인과는 차별화된 진단 및 치료방법의 원칙들이 정립되어야 할 것으로 사료된다. 또한 동일 피검자를 대상으로 한 장기간에 걸친 종적 연구(longitudinal study)가 추후 추가적인 연구로 필요하다고 생각한다.

결 론

만 10-12세 초등학교 아동 465명을 대상으로 측두하악장애의 증상 및 징후, 교합상태에

대한 간이병력조사와 간이임상검사를 통해 측두하악장애의 증상 및 징후, 교합상태에 대해 조사, 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 측두하악장애 증상 중 두통의 유병율(34.6%)이 가장 높았으며, 악관절 잡음(25.6%), 개구시 동통(14%), 저작시 동통(13.8%), 개구제한(restriction, 3.2%) 순이었다. 두통의 유병율은

여자(40.4%)가 남자(28.8%)보다 높았으며 유의성 있는 차이를 보였다.

2. 측두하악장애 징후 중 단순관절음의 유병율(32.9%)이 가장 높았으며, 악관절 촉진시 측방 압통의 유병율은 18.1%, 근육 촉진시 교근의 압통의 유병율은 15.1%을 보였다. 이 징후들은 연령 증가에 따라 유의성 있는 증가를 나타냈다. 개구제한의 유병율은 30.3%를 차지하였으며, 연령 증가에 따라 유의성 있는 증가를 보였다. 모든 측두하악장애 징후의 유병율은 성별에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다.
3. Angle 분류에 의한 부정교합의 유병율은 I급(73.3 %), III급 (12.9%), II급 1류(11%), II급 2류 (2.8%) 순을 보였다. 각각의 교합상태의 비율은 성별에 따라 유의성 있는 차이가 없었다.
4. 측두하악장애 증상 및 징후에 관련된 교합요인은 II급 1류와 III급 부정교합이었다 ($p<0.05$).

본 연구결과 성장기 아동에서 측두하악장애 증상 및 징후의 높은 유병율을 나타내, 성장기 아동의 측두하악관절 평가가 중요함을 시사한다.

참 고 문 헌

1. Solberg WK, Woo MW, Houston JB. Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. J Am Dent Assoc 1979;98:25-34.
2. Okeson JP. Temporomandibular disorders in children. Pediatr Dent 1989;11:325-329.
3. Grosfeld O, Czarnecka B. Musculo-articular disorders of the stomatognathic system in school children examined according to clinical criteria. J Oral Rehabil 1977;4: 193-200.
4. Egermark-Eriksson I, Ingervall B, Carlsson GE. Prevalence of mandibular dysfunction and orofacial parafunction in 7-, 11-, and 15-year-old Swedish children. Eur J Orthod 1981;3:163-172.
5. Nilner M. Prevalence of functional disturbances and diseases of the stomatognathic system in 15-18 year olds. Swed Dent J 1981;5:189-197.
6. Nilner M, Lassing S. Prevalence of functional disturbances and diseases of the stomatognathic system in 7-14 year olds. Swed Dent J 1981;5:173-187.
7. Gazit E, Liebermann M, Eini R, Hirsch N, Serfaty V, Fuchs C, et al. Prevalence of mandibular dysfunction inyear old Israeli schoolchildren. J Oral Rehabil 1984;11:307-317.
8. Morinushi T, Ohno H, Ohno K, Oku T, Ogura T. Two year longitudinal study of clinical signs of TMJ dysfunction in Japanese adolescents. J Clin Pediatr Dent 1991;15:232-240.
9. Yuh KJ, Hahn SH. A Study on temporomandibular disorders of the mixed dentitioned patients. J Korean Acad Pediatric Dent 1993;20:318-330.
10. Cha SL, Kim KW, Yoon YJ. The prevalence of temporomandibular disorders in 16-18 aged subjects at Yongin, Kyungkido, Korea. Korean J Orthod 2000;30: 223-231.
11. Thilander B, Rubio G, Pena L, de Mayorga C. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development. Angle Orthod 2002;72:146-154.
12. Riolo ML, Brandt D, TenHave TR. Associations between occlusal characteristics and signs and symptoms of TMJ dysfunction in children and young adults. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1987;92: 467-477.
13. Egermark-Eriksson I, Carlsson GE, Magnusson T, Thilander B. A longitudinal study on malocclusion in relation to signs and symptoms of cranio-mandibular disorders in children and adolescents. Eur J Orthod 1990;12:399-407.
14. Sonnesen L, Bakke M, Solow B. Malocclusion traits and symptoms and signs of temporomandibular disorders in children with severe malocclusion. Eur J Orthod 1998;20:543-559.

15. Henrikson T, Ekberg EC, Nilner M. Symptoms and signs of temporomandibular disorders in girls with normal occlusion and Class II malocclusion. Acta Odontol Scand 1997;55:229-235.
16. Dibbets JM, van der Weele LT. Signs and symptoms of temporomandibular disorder (TMD) and craniofacial form. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996;110:73-78.
17. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. J Craniomandib Disord 1992;6:301-355.
18. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 4th ed. St Louis: Mosby 1998. p.248-259.
19. Niler M. Relationships between oral parafunction and functional disturbances and diseases of the stomatognathic system among children aged 7-14 years. Acta Odontol Scand 1983;41:167-172.
20. The American Academy of Orofacial pain. Temporomandibular disorders: guidelines for classification, assessment, and management. Carol Stream: Quintessence publishing co; 1993.
21. Mohlin B, Pilley JB, Shaw WC. A survey of craniomandibular disorders in 1000 12-year-olds. Study design and baseline data in a follow-up-study. Eur J Orthod 1991;13:111-123.
22. Roberts CA, Tallents RH, Katzberg RW, Sanchez-Woodworth RE, Manzione JV, Espeland MA, et al. Clinical and arthrographic evaluation of temporomandibular joint sounds. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1986;62:373-376.
23. Stockstill JW, Bowley JF, Dunning D, Spalding P, Stafford K, Erickson L. Prevalence of temporomandibular disorders (TMD) in children based on physical signs. ASDC J Dent Child1998;65:459-467.
24. Westesson PL, Eriksson L, Kurita K. Reliability of a negative clinical temporomandibular joint examination: prevalence of disk displacement in asymptomatic temporomandibular joints. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1989;68:551-554.
25. Ribeiro RF, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy WC, Moss ME, Magalhaes AC et al. The prevalence of disc displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. J Orofac Pain 1997;11: 37-47.
26. Alamoudi N, Farsi N, Salako NO, Feteih R. Temporomandibular disorders among school children. J Clin Pediatr Dent 1998;22:323-328.
27. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, Von Korff M, Howard J, Truelove E, et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. J Am Dent Assoc 1990;120:273-281.
28. Lieberman MA, Gazit E, Fuchs C, Lilos P. Mandibular dysfunction in 10 to 18 year old school children as related to morphological malocclusion. J Oral Rehabil 1985;12:209-214.
29. Nydell A, Helkimo M, Koch G. Craniomandibular disorders in children- a critical review of the literature. Swed Dent J 1994;18:191-205.
30. Steigman S, Kawar M, Zilberman Y. Prevalence and severity of malocclusion in Israeli Arab urban children 13 to 15 years of age. Am J Orthod 1983;84:337-343.
31. Corruccini RS, Whitley LD. Occlusal variation in a rural Kentucky community. Am J Orthod 1981;79: 250-262.
32. Solberg WK. Seligman DA. Temporomandibular orthopedics: a new vista in orthodontics. In: Johnston LE (eds). New Vistas in orthodontics. Philadelphia: Lea & Febiger1985:148-183.
33. Egermark I, Magnusson T, Carlsson GE. A 20-year follow-up of signs and symptoms of Temporomandibular disorders and malocclusions in subjects with and without orthodontic treatment in childhood. Angle Orthod2003;73:109-115.
34. Luther F. Orthodontics and the temporomandibular joint: where are we now? Part 2. Functional occlusion, malocclusion, and TMD. Angle Orthod 1998;68: 305-318.

Prevalence of Temporomandibular Joint Dysfunction and Malocclusion in 10-12 year Old Children

Nam-Ki Lee, D.D.S., M.S.D., **Dong-Soon Choi,** D.D.S., M.S.D.,
Hye-Mi Lee, D.D.S., M.S.D., **Bong-Kuen Cha**, DDS, MSD, Dr. med. Dent

Department of Orthodontics and Research Institute of Oral Science, College of Dentistry, Kangnung National University

The purpose of this study was to evaluate the prevalence of symptoms and signs of temporomandibular joint dysfunction (TMD) and malocclusion in 10-12 year old children and to determine if a relationship exists between symptoms and signs of TMD and malocclusion. The subjects were composed of 465 school children (233 boys and 232 girls). Each subject was evaluated with simplified questionnaire and clinical examination to measure symptoms and signs of TMD and malocclusion. The results showed an elevated prevalence of headache (34.6%), which were more frequent in girls than boys. The most common cardinal sign of TMD was clicking (32.9%), which increased with age. TMJ lateral tenderness was present in 18.1% of the subjects and had a tendency to increase with age. Masseter muscle tenderness was found to be sensitive in 15.1%of the subjects and had a tendency to increase with age. Restriction of mandibular mobilitywas present in 30.3% of the subjects and had a tendency to increase with age. There was no significant difference in the prevalence of TMD signs between sex. The occlusal status showed Class I malocclusion in 73.3%, Class III in 12.9%,Class II division 1 in 11%, Class II division 2 in 2.8%. There was no significant difference in malocclusion traits between sex. There was statistically significant relationship between TMD signs and symptoms and class II division 1 and Class III malocclusion($p<0.05$). The results indicate that the prevalence of TMD symptoms and signs in children is high, and the evaluation of TMD in children seems to be important.

Key words : Temporomandibular joint dysfunction, Malocclusion, Prevalence, Children

Corresponding author: Prof. Bong-Kuen Cha
Department of Orthodontics, Kangnung National University Dental Hospital, 120 Gangneung Daehangno, Gangneung, Gangwon-do, 210-702, Korea.
Tel: 82-33-640-3192, Fax: 82-33-640-3057
E-mail, korth@kangnung.ac.kr
Received: January 24, 2008, Last Revision: March 7, 2008, Accepted: March 25, 2008