

한국 초·중·고등학생들의 측두하악장애 유병상태와 악안면외상과의 관련성

정기호, 권호근, 김진범¹, 최충호²
연세대학교 치과대학 예방치과학교실
¹부산대학교 치과대학 예방치과학교실
²순천향대학교 의과대학 치과학교실

색인 : 교차비, 증화 확률추출법, 악안면 외상, 유병률, 측두하악장애

1. 서 론

측두하악장애는 흔히 턱관절 장애라고도 하며, 측두하악장애에 대해서 1993년 미국 구강안면동통학회의 개정된 백서에서는 측두하악장애(temporo-mandibuloar disorders, TMD)는 저작근 및 측두하악관절 부위의 많은 임상적인 문제를 포함하는 포괄적 용어로 두개하악장애(Craniomandibular disorders, CMD)라는 용어와 동의어로 사용된다"라고 정의하고 있다. 이러한 측두하악장애의 정확한 원인은 아직 명확하게 밝혀져 있지 않으나 외상(교통사고, 충돌, 구타 등), 교합부조화, 구강악습관, 심리적 원인 등의 복합요인에 의한 것으로 알려져 있

고¹⁾, 많은 경우 다인성이어서 모든 경우에 해당되는 보편적인 원인이 존재하지 않기 때문에 원인 또는 병인이라는 용어를 사용하지 않고, 임상적으로 관련된 것으로 여겨지는 기여요인이라는 용어를 주로 사용한다. 이러한 기여요인은 행동요인(behavioral factor), 사회요인(social factors), 인지요인(cognitive factors), 생물학적 요인(biologic factors), 환경요인(environmental factors) 등으로 분류되며, 측두하악장애의 약 1/3 정도에서 원인으로 여겨지는²⁾ 과거의 외상은 생물학적 요인에 해당된다.

Pullinger 등³⁾은 측두하악장애의 증상이 있는 사람들과 없는 사람들을 대상으로 두 그룹을 분류해주는 요인들에 대한 연구에서, 과거의 외상경험이 측

연락처 : 권호근, 우 570-749 서울시 서대문구 신촌동 134 연세대학교 치과대학 예방치과학교실
전화 : (02)361-8051 전송 : (02)392-2926 e-mail : hkkwon@yumc.yonsei.ac.kr
본 연구는 2000년 국민구강건강실태조사의 기초 자료를 이용하여 분석한 연구임.
본 연구는 제41차 대한구강보건의학회 종합학술대회(경기도 양평, 2002. 11.2-11.3)에서 발표되었음.

두하악장애 환자들을 분류해주는 가장 강력한 요인이라고 했고, Seligman 등⁶⁾이 과거의 외상경험과 16가지의 치아 공통요인(dental cofactor)들에 대한 단계적 다중회귀분석을 시행한 결과, 비교통사고 외상경험의 경우 관절내 측두하악장애 모두에서 통계적으로 유의한 요인으로 나타났으나($p < 0.05$), 교통사고 외상경험의 경우 관절내 측두하악장애의 경우에는 유의하지 않고($p > 0.05$) 근육성 동통의 경우에서만 통계적으로 유의한 것으로($p < 0.05$) 발표하였다. Katzberg 등⁷⁾은 접촉성 스포츠 등을 통한 하악에의 직접적인 가력이 측두하악장애를 유발시킨다고 보고했다. 비록 동물실험이긴 하지만 역학적 연구이외에 실험적 연구가 Hu 등⁸⁾에 의해 시행되었다. Hu 등⁹⁾은 20마리 염소의 오른쪽 하악각 부위에 외상을 입힐 정도의 충격을 주고 왼쪽 하악각 부위는 대조군으로 그대로 유지한 후 2시간, 1개월, 3개월, 6개월 후에 염소를 해부했다. 조직학적 검사결과 측두하악관절에 대한 이러한 간접적 외상이 골관절염(osteoarthritis)을 일으킬 수 있다고 보고했다.

이러한 선행연구에 비추어 볼 때, 측두하악장애와 악안면외상 간에는 관련성이 존재한다고 사료된다. 하지만 측두하악장애에 관한 연구의 대부분이 측두하악장애의 증상, 원인, 진단 및 치료에 관한 연구였으며 근간을 이루어야 할 역학 연구는 상당히 부진한 편이어서, 1970년대에 이르러 Agerberg 등¹⁰⁾,

Helkimo¹⁰⁾에 의해서 일반인을 대상으로 역학 조사를 수행하기 전까지는 대부분의 연구가 측두하악장애 환자를 대상으로 실시되었다. 우리나라의 경우 측두하악장애에 관한 연구는 1950년대 이후로 다방면으로 시도되었으나 대부분 하악운동, 최대개구 등에 관한 연구였으며 전 연령층을 포함한 일반인 대상의 역학조사는 1987년 김 등¹¹⁾이 전국적으로 일반인을 대상으로 설문지 조사를 시행한 것을 제외하고는 전무한 형편이다. 따라서 본 연구의 목적은 전국적인 대표성이 확보되는 층화확률추출방법으로 표집된 한국의 초 중 고등학생들을 대상으로 역학적 연구를 실시하여 전국 초 중 고등학생들의 측두하악장애 증상에 따른 유병률과 악안면 외상 경험률 및 악안면외상과 측두하악장애간의 관련성을 조사하는 것이다.

2. 연구대상 및 방법

조사모집단은 조사요원에 의해서 1995년 인구주택총조사의 조사구 중에서 시설단위 조사구를 제외한 보통 조사구와 섬조사구 및 인구주택총조사 이후 1999년 10월까지의 신축 아파트에서 총 200개의 표본 조사구를 추출되었다¹²⁾. 추출된 200개의 조사구에 거주하는 학생이 주로 다니는 인접 초등학교와 중학교 및 고등학교를 선정하였다. 초등학교의 경우

표 1. 조사원료자의 성별, 연령별 분포

연령(세)	전체	단위 : (명:%)	
		남성	여성
계	4,009	2,003	2,006
6	400(9.98)	201(10.03)	199(9.92)
7	403(10.05)	201(10.03)	202(10.07)
8	396(9.88)	198(9.89)	198(9.87)
9	400(9.98)	198(9.89)	202(10.07)
10	396(9.88)	200(9.99)	196(9.77)
11	398(9.93)	195(9.74)	203(10.12)
12	401(10.00)	199(9.94)	202(10.07)
13	397(9.90)	201(10.03)	196(9.77)
14	388(9.68)	197(9.84)	191(9.52)
16	430(10.73)	213(10.63)	217(10.82)

전체 학년 6-11세 아동을 조사대상으로 하고 중학교의 경우는 전체 학년 12-14세 학생을 조사대상으로 하고, 고등학교의 경우는 조사상의 어려움으로 인해서 16세 2학년 학생을 조사대상으로 한 후, 각 학년 1반에서 남녀 각각 3명씩 총 6명씩 계통추출해서 조사하였다. 실제 조사는 사전에 계량훈련(calibration)된 전국 치과대학 예방치과학교실 교수 및 전공치과의사 15인에 의해서 조사대상학생들이 다니는 학교의 양호실 등에서 실시되었다. 총 조사완료자는 4,009명 이었으며, 조사완료자의 성별, 연령별 분포는 다음과 같다(표 1).

조사에서 외상의 경우 치아 외상만을 의미하는 것으로 치아외상이 동반되지 않은 안면부 외상은 제외하기로 정의하였으며, 측두하악장애는 임상검사를 할 수도 있으나 임상검사를 시행했을 경우 조사자간의 편차가 생길 수 있으므로 피검자의 응답만으로 판단하여 기록하였다. 측두하악관절잡음의 경우는 조사대상자의 편측성 혹은 양측성 과두걸림소리 모두를 기록하고, 측두하악관절 부위의 동통은 자발통뿐만 아니라 자신이 손으로 누를 때 아픈 경우도 통증이 있는 것으로 정의했다. 개구장애 유무는 악관절에 문제가 있어서 개구량이 감소한 경우로 정의했으며, 측두하악관절 치료경험 유무는 치과의원이 아니어도 상관없이 병의원을 찾아 진단 및 치료를 받은 경우로 정의했다¹²⁾.

본 연구에 사용되어진 통계분석방법은 악안면외상과 측두하악장애 관련 변수들에 대한 경험률과 유병률을 구하고 연령 성별 거주지역별 현재 다니는 학교수준별로 각각 유의한 차이가 존재하는지를 보기 위해서 카이제곱검정(χ^2 -test)을 실시하였고, 악안면외상 경험과 측두하악장애와의 관련성을 파악하기 위해서 카이제곱검정(χ^2 -test)을 실시하였으며, 각 변수에 대한 관련성을 측정하기 위해 95% 신뢰구간을 갖는 교차비(odds ratio)를 구하였다. 모든 분석에는 SAS 8.1 통계패키지(SAS Institute Inc.,

cary, U.S.A)를 이용하였다.

3. 연구성적

3.1. 측두하악관절잡음 유병률

조사대상 학생들의 측두하악관절잡음 유병률은 초등학생 1.28%, 중학생 11.05%, 고등학생 20.07%, 전체 평균이 6.30%로 조사되었다. 지금 다니고 있는 학교 수준별 통계검정결과 초등학교에서 중학교, 고등학교로 연령이 증가할수록 유의하게 현재의 측두하악관절잡음 유병률이 높았다($p < 0.01$). 전체 학생 중에서 측두하악관절잡음 증상을 가진 여학생이 7.17%로 남학생의 5.44%에 비해서 높게 나타났으며, 통계검정결과 여성이 남성에 비해서 유의하게 현재의 측두하악관절잡음 발생이 높게 나타났다($p < 0.05$)(표 2).

3.2. 측두하악동통 유병률

조사대상 학생들의 측두하악동통 유병률은 초등학생 0.51%, 중학생 1.95%, 고등학생 7.04%, 전체 평균이 1.65%로 조사되었다. 통계검정결과 초등학교에서 중학교, 고등학교로 연령이 증가할수록 유의하게 현재 측두하악동통 유병률이 높았다($p < 0.01$). 성별에서는 여학생이 1.87%로 남학생의 1.42%에 비해서 약간 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p > 0.05$). 지역별로는 농촌지역 학생이 2.08%이고 도시지역 학생이 1.49%로 농촌지역이 약간 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p > 0.05$)(표 3).

3.3. 개구장애 유병률

조사대상 학생들의 개구장애 유병률은 초등학생 0.04%, 중학생 1.36%, 고등학생 5.85%, 전체 평균이 1.06%로 조사되었다. 지금 다니고 있는 학교 수준별 통계검정결과 초등학교에서 중학교, 고등학교로 연령이 증가할수록 유의하게 현재 개구장애 경험률이

표 2. 측두하악관절잡음 유병률

학교*	연령(세)	조사자수(명)	전체(%)	성별**(%)		거주지역(%)	
				남	여	도시	농촌
전체		4,009	6.30	5.44	7.17	6.45	6.05
초등학생	계	2,393	1.28	1.27	1.28	1.53	0.72
	6	400	0.25	0.52	0.00	0.36	0.00
	7	403	0.76	1.01	0.51	0.73	0.85
	8	396	1.27	2.04	0.51	1.44	0.87
	9	400	0.77	0.51	1.04	0.74	0.84
	10	396	1.29	0.52	2.05	1.87	0.00
	11	398	3.33	3.02	3.66	4.07	1.75
중학생	계	1,186	11.05	9.34	12.75	10.56	12.28
	12	401	10.53	9.45	11.62	9.06	13.93
	14	397	10.80	8.12	13.43	9.51	13.51
	14	388	11.86	10.47	13.20	13.19	9.17
고등학생	계	430	20.70	17.51	23.94	21.36	19.49
	16	430	20.70	17.51	23.94	21.36	19.49

*: statistically significant(χ^2 -test, p(0.01)

** : statistically significant(χ^2 -test, p(0.05)

표 3. 측두하악동통 유병률

학교*	연령(세)	조사자수(명)	전체(%)	성별(%)		거주지역(%)	
				남	여	도시	농촌
전체		4,009	1.65	1.42	1.87	1.49	2.08
초등학생	계	2,393	0.51	0.34	0.68	0.55	0.43
	6	400	0.26	0.00	0.51	0.36	0.00
	7	403	0.76	0.00	1.52	1.10	0.00
	8	396	1.02	1.54	0.51	1.09	0.87
	9	400	0.51	0.51	0.52	0.37	0.84
	10	396	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	398	0.51	0.00	1.05	0.37	0.88
중학생	계	1,186	1.95	1.88	2.02	1.57	2.93
	12	401	2.02	1.51	2.53	1.82	2.46
	13	397	2.02	1.52	2.50	1.41	3.60
	14	388	1.82	2.63	1.03	1.48	2.78
고등학생	계	430	7.04	6.02	8.10	6.23	9.32
	16	430	7.04	6.02	8.10	6.23	9.32

*: statistically significant(χ^2 -test, p(0.01)

높게 나타났다(p<0.01). 성별에서는 여학생이 1.27%로 남학생의 0.87%에 비해 약간 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다(p>0.05)(표 4).

3.4. 악안면외상 경험률

조사대상 학생들의 악안면외상 경험률은 초등학

생 5.45%, 중학생 9.11%, 고등학생 11.89%, 전체 평균이 7.22%로 조사되었다. 성별 통계검정결과 남성이 여성에 비해서 유의하게 악안면외상 경험률이 높게 나타났다(p<0.01). 지역별 통계검정결과 도시지역에 거주하는 학생이 농촌지역에 거주하는 학생보다 유의하게 악안면외상 경험률이 높게 나타났다

표 4. 개구장애 유병률

학교*	연령(세)	조사자수(명)	전체(%)	성별(%)		거주지역(%)	
				남	여	도시	농촌
전체		4,009	1.06	0.86	1.27	0.87	1.56
초등학생	계	2,393	0.04	0.09	0.00	0.00	0.14
	6	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	403	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	396	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	400	0.26	0.51	0.00	0.00	0.84
	10	396	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
중학생	계	1,186	1.36	1.37	1.35	1.09	2.05
	12	401	1.26	1.01	1.52	1.09	1.64
	13	397	1.77	1.52	2.01	1.42	2.70
	14	388	1.04	1.58	0.52	0.74	1.85
고등학생	계	430	5.85	3.69	8.10	4.90	8.47
	16	430	5.85	3.69	8.10	4.90	8.47

*: statistically significant(χ^2 -test, p(0.01))

표 5. 악안면외상 경험률

학교*	연령(세)	조사자수(명)	전체(%)	성별*(%)		거주지역**(%)	
				남	여	도시	농촌
전체		4,009	7.22	8.65	5.80	7.83	5.80
초등학생	계	2,393	5.45	6.69	4.20	6.17	3.73
	6	400	4.75	6.53	3.00	6.05	1.69
	7	403	3.50	3.50	3.50	5.05	0.00
	8	396	6.33	9.64	3.03	6.09	6.96
	9	400	5.75	5.94	5.56	7.14	2.52
	10	396	6.33	7.69	5.00	5.84	7.02
중학생	계	1,186	9.11	10.19	8.05	9.71	7.62
	12	401	7.25	8.42	6.06	7.22	7.38
	13	397	10.58	12.24	8.96	11.62	8.18
	14	388	9.54	9.96	9.14	10.26	7.34
고등학생	계	430	11.89	15.28	8.45	11.69	12.71
	16	430	11.89	15.28	8.45	11.69	12.71

*: statistically significant(χ^2 -test, p(0.01))

** : statistically significant(χ^2 -test, p(0.05))

(p(0.05). 지금 다니고 있는 학교 수준별 통계검정 결과, 초등학교에서 중학교, 고등학교로 연령이 증가할수록 유의하게 악안면외상 경험률이 높게 나타났다(p(0.01). 초등학교, 중학교, 고등학교별로 세분한 후 성별, 거주지역별 악안면외상 경험률에 차이가 있는지에 대한 통계검정결과 초등학교에서 남학생

의 외상 경험률이 여학생보다 높게 나타났으며 (p(0.01), 다른 변수들에 대한 악안면외상 경험률의 차이는 나타나지 않았다(p(0.05)(표 5).

표 6. 이전의 악안면외상 경험과 측두하악관절잡음간의 교차표

연령분류	악안면외상경험유무	관절잡음(-)(명)	관절잡음(+)(명)	Odds ratio	95% C.I.
전체	(-)무	3,461	220	1.87*	1.25-2.79
	(+)유	253	30		
초등학생	(-)무	2,001	26	2.82**	0.97-8.21
	(+)유	120	4		
중학생	(-)무	962	114	1.58	0.91-2.74
	(+)유	91	17		
고등학생	(-)무	298	80	0.80	0.37-1.70
	(+)유	42	9		

*: statistically significant(χ^2 -test, p(0.01)

**: statistically significant(χ^2 -test, p(0.05)

표 7. 이전의 악안면외상 경험과 측두하악동통간의 교차표

연령분류	악안면외상경험유무	측두하악동통(-)(명)	측두하악동통(+)(명)	Odds ratio	95% C.I.
전체	(-)무	3,603	61	0.85	0.31-2.35
	(+)유	279	4		
초등학생	(-)무	2,208	12	-	-
	(+)유	124	0		
중학생	(-)무	1,048	22	0.45	0.06-3.34
	(+)유	107	1		
고등학생	(-)무	347	27	0.80	0.23-2.75
	(+)유	48	3		

3.5. 악안면외상 경험과 측두하악장애와의 관련성 분석

3.5.1. 악안면외상 경험과 측두하악관절잡음간의 관련성

이전의 악안면외상 경험 여부가 측두하악관절잡음 발생과 어떠한 관련성을 가지는지를 파악하기 위해서 교차비(Odds ratio)를 산출하였다(표 6). 전체 조사대상 학생들에서 교차비가 1.87로 악안면외상 경험 유무와 관절잡음간에 유의한 관련성을 보였다(p<0.01). 초등학교, 중학교, 고등학교 별로 세분해서 본 결과 초등학교에서만 교차비가 2.82로 나타나 악안면외상 경험 유무와 관절잡음간에 유의한 관련성을 보였다(p<0.05)(표 6).

3.5.2. 악안면외상 경험과 측두하악동통과의 관련성

이전의 악안면외상 경험 여부가 측두하악동통 발

생과 어떠한 관련성을 가지는지를 파악하기 위해서 교차비를 산출하였으나(표 7), 유의한 차이가 나타나지 않았다(p>0.05).

3.5.3. 악안면외상 경험과 개구장애와의 관련성

이전의 악안면외상 경험 여부가 현재의 개구장애와 어떠한 관련성을 가지는지를 파악하기 위해서 교차비를 산출하였으나(표 8), 유의한 차이가 나타나지 않았다(p>0.05).

3.5.4. 악안면외상 경험과 측두하악증상간의 관련성

Ogura 등¹³⁾은 측두하악관절잡음이나 측두하악 부근의 동통, 개구제한 등의 증상 중에서 하나 이상을 가지는 사람들을 측두하악장애 환자로 간주했다. 따라서 본 연구에서도 측두하악장애를 하나라도 가진

표 8. 이전의 악안면외상 경험과 현재의 개구장애 증상과의 교차표

연령분류	악안면외상경험유무	개구장애(-)(명)	개구장애(+)(명)	Odds ratio	95% C.I.
전체	(-)유	3,628	38	1.37	0.49-3.88
	(+)유	278	4		
초등학생	(-)무	2,221	1	-	-
	(+)유	124	0		
중학생	(-)무	1,054	15	0.66	0.09-5.07
	(+)유	106	1		
고등학생	(-)무	353	22	1.00	0.29-3.48
	(+)유	48	3		

표 9. 이전의 악안면외상 경험과 측두하악장애 증상간의 교차표

연령분류	악안면외상경험유무	측두하악장애(-)(명)	측두하악장애(+)(명)	Odds ratio	95% C.I.
전체	(-)무	3,472	241	1.79**	1.21-2.65
	(+)유	257	32		
초등학생	(-)무	2,224	34	2.08	0.73-5.94
	(+)유	126	4		
중학생	(-)무	955	122	1.46	0.84-2.53
	(+)유	91	17		
고등학생	(-)무	293	85	0.95	0.46-1.93
	(+)유	40	11		

** : statistically significant(χ^2 -test, $p < 0.01$)

사람들을 측두하악장애 환자로 간주하고, 이전의 악안 외상 경험 여부와 어떠한 관련성을 가지는지를 파악하기 위해서 교차비를 산출하였다(표 9). 전체 조사대상 학생들에서 교차비가 1.79로 악안면외상 경험 유무와 측두하악장애 증상간에 유의한 관련성을 보였다($p < 0.01$).

4. 고 안

과거에 어린이들의 측두하악장애는 치과 의사들에게 친숙한 질병이 아니었지만, 현재에는 그 질환의 유병률이 10대에서 보다 빈번히 관찰되고 10대 이후까지 지속되고 있다는 사실은 의심의 여지가 없다¹⁰.

Vanderas¹⁹은 측두하악장애 유병률이 어린이에게서 비교적 높으나, 그 증상은 비교적 경미한 수준이

라고 했다. 하지만 Padamsee 등¹⁶은 측두하악장애를 가진 어린이는 치료뿐 아니라 앞으로 나이가 들 어감에 따라 질병의 진행 예방할 수 있도록 비교적 조기에 측두하악장애의 증상과 징후를 인지할 필요성을 주장했다.

4.1. 연구방법에 대한 고찰

한국의 초 중 고등학교 학생들을 모집단으로 하여 무작위 확률표집방법을 통해서 이루어진 측두하악장애에 관한 역학 연구는 방법상의 어려움으로 인하여 아직까지 한국에서 시행된 바가 없다. 하지만 본 연구는 전국단위의 무작위 표본추출 방식으로 조사된 2000년 국민구강건강실태조사 자료 중에서 구강 건강면접조사 기록부의 악안면외상 설문과 측두하악장애 설문결과를 이용하여 측두하악장애에 대한 단면적인 역학연구를 시행하였다. 2000년 국민구강

건강실태조사에서 실시한 면접조사는 다른 일반조사와는 달리 전국 예방치과학교실 교수들과 예방치과 전공치과의사들에 의해서 구강검사와 면접조사가 동시에 실시되었다는 점에서 조사결과의 신뢰성은 매우 높은 것으로 사료된다.

악안면외상의 경우 설문내용을 “외상으로 인해 치아가 깨지거나 빠졌던 적이 있으십니까?”와 같이 치아손상과 직접적으로 관련된 외상경험에 대해서만 물었기 때문에 치아손상을 수반하지 않은 악안면외상이 배제되어 외상경험률 등이 과소평가되었다고 볼 수 있으나, 다른 한편으로는 악안면외상과 측두하악장애와의 관련성을 보다 직접적으로 파악할 수 있도록 해 주었다.

4.2. 연구결과에 대한 고찰

악안면외상의 경험여부를 살펴보면 전체 조사대상자의 7.22%가 악안면외상을 경험했고, 그 중 초등학교생은 5.45%, 중학생은 9.11%, 고등학생은 11.89%가 악안면외상을 경험한 것으로 나타났다. 영국의 경우 14-15세 어린이의 44.5%가 구강상해를 입고 있으며 이 중 26%는 스포츠와 관련된 사건으로 조사되었으며, 싱가포르에서는 12-17세의 어린이 중 15.4%가 구강상해를 입었다고 조사되었는데¹⁷⁾, 이는 본 조사에서 나타난 7.22%에 비해서 상당히 높으며, 이러한 원인은 치아손상을 수반하지 않은 악안면외상을 제외하였기 때문으로 보인다. 통계검정결과 악안면외상 경험은 남학생이 여학생에 비해서 통계적으로 유의하게 높게 나타났으며($p < 0.01$), 이러한 경향을 학교별로 세분화해서 살펴본 결과 초등학교에서만 남학생이 여학생에 비해서 유의하게 높게 나타났는데($p < 0.01$), 이는 여자아이보다 남자아이의 외상경험이 더 높다는 Todd 등¹⁸⁾의 연구결과와 일치한다.

두번째로 전체 조사대상 학생들 중에서 6.30%의 학생들이 현재 측두하악관절잡음을 가지고 있는 것

으로 조사되었다. 통계검정결과 초등학교에서 중학교, 고등학교로 학교등급이 증가할 수록 유의하게 측두하악관절잡음 발생비율이 높게 나타났다($p < 0.01$). 이는 연령이 증가함에 따라 측두하악관절잡음의 발생빈도도 증가한다는 Nilner 등^{19,20)}이나 Grosfeld 등²¹⁾, Egermark-Eriksson 등²²⁾의 연구결과와 일치한다. 전체 학생 중에서 여학생의 측두하악관절잡음 발생률이 7.17%로 남학생의 5.44%에 비해서 높게 나타났으며, 통계검정결과 여성이 남성에 비해서 관절잡음의 유병률이 유의하게 높게 나타났다($p < 0.01$). 이러한 결과는 Grosfeld 등²¹⁾의 연구결과와 일치한다. Grosfeld는 측두하악장애의 증상이 남자보다 여자에게서 통계적으로 유의하게 많이 나타나며, 이는 여자의 경우 남자보다 사춘기에 빨리 도달하게 되고 이것이 이갈이가 발생하는데 영향을 주기 때문이며, 따라서 연령은 측두하악장애의 병인이라고 주장했다.

세번째로 전체 조사대상 학생들 중에서 1.65%의 학생들이 현재 귀부근에 통증을 경험하고 있는 것으로 조사되었다. Ogura 등¹³⁾의 자료와 비교하면 초등학교생의 경우 0.7%로 0.51%인 본 연구보다 약간 높게 나타났으며 중학생의 경우 1.5%로 본 연구의 1.95%보다 낮게 나타났고, 고등학생의 경우 2.0%로 본 연구의 7.04%보다 상당히 낮게 나타났다. 통계검정결과 앞서 설명한 Grosfeld 등²¹⁾의 연구결과와 유사하게 초등학교에서 중학교, 고등학교로 연령이 증가할 수록 유의하게 현재 측두하악동통 경험률이 높게 나타났($p < 0.01$).

네번째로 전체 조사대상 학생들 중에서 1.06%의 학생들이 현재 입을 벌릴 때 아프거나 불편감을 느낀다고 조사되었다. Ogura 등¹³⁾의 연구와 비교시 전반적으로 높은 유병률을 보였다

다섯번째로 전체 조사대상 학생들 중에서 0.46%의 학생들이 측두하악장애 때문에 치료를 경험한 것으로 조사되었으며, 학교별로는 초등학교 학생

표 10. 기존의 역학 보고된 측두하악장애의 유병률

저자	조사표본수(명)	연령(세)	국가	유병률(%)	
				증상	징후
Egermark-Eriksson 등 ²²⁾	402	7, 11, 15	스웨덴	16-25	
Gazit 등 ²³⁾	369	10-18	이스라엘		56
		6-8			56
Grosfeld 등 ²¹⁾	500		폴란드		
		13-15			68
Kononen 등 ²⁵⁾	382	10-16	핀란드	52	60
Nielson 등 ²⁷⁾	706	14-16	덴마크	30	67
Nilner 등 ²⁰⁾	309	15-18	스웨덴	41	77
Nilner 등 ¹⁹⁾	440	7-14	스웨덴	26	72
	303	10-12			2
Ogura 등 ¹³⁾	480	13-15	일본		8.1
	1,415	16-18			12
Wanman ²⁷⁾	285	17	스웨덴	30	56

0.00%, 중학교 학생 0.77%, 고등학교 학생 2.12%가 치료를 경험한 것으로 조사되었다.

Ogura 등¹³⁾은 측두하악관절잡음이나 측두하악동통, 개구제한 등의 증상 중에서 하나 이상을 가지는 사람들을 측두하악장애 환자로 간주했다. 이러한 정의에 따라 본 연구에서도 측두하악관절잡음, 측두하악동통, 개구제한 등의 증상 중에서 하나 이상을 가지는 사람들을 측두하악장애 환자로 간주하여 외국의 문헌들과 비교하였다(표 10).

본 연구의 경우 초등학생이 1.28%, 중학생이 11.05%, 고등학생이 20.70%로 Ogura 등¹⁰⁾의 연구결과 보다는 조금 높으나 다른 연구결과보다는 모두 낮게 나타났으며, 특히 Gazit 등²³⁾과 Grosfeld 등²¹⁾의 연구결과와 비교하면 지나치게 낮게 나타났다. 이러한 결과가 나타나는 이유는 다음의 네 가지로 사료된다.

(1) Ohno 등¹³⁾은 동양권이 비동양권의 다른 연구결과보다 낮은 측두하악장애 유병률을 보이는 이유가 측두하악관절잡음 조사시 비교적 쉽게 파악되는 단순관절음(Clicking sound)과 파악하기가 상대적으로 힘든 염발음(Crepitus)을 구분하지 않았기 때문이라고 주장했다. 따라서 측두하악장애

에 포함되는 증상들을 정의하는 방법의 차이 때문에 이러한 결과가 나타났을 수 있다.

(2) Rugh, Solbert 등²⁴⁾의 주장과 같이 서양의 경우 이러한 높은 유병률이 보고되는 이유는 측두하악장애에는 준임상징후(subclinical signs)가 존재해서 증상과 징후가 변하기 때문이다.

(3) 각 연구마다 표본선정방법상의 차이가 나고 대부분의 선행 연구들이 확률적인 표본선정방법을 따르지 않아서 생긴 표본편의(sampling bias)의 영향으로 볼 수 있다.

(4) 위의 주장과는 달리 실제 측두하악장애 유병률이 인종에 따라 차이를 보이며 동양인이 서양인에 비해 측두하악장애 유병률이 낮기 때문이다.

Seligman⁶⁾과 Mintz²⁶⁾가 1977년~1989년 동안 측두하악장애에 대한 22개의 역학적 연구를 고찰한 결과, 여성이 남성에 비해서 통계적으로 유의하게 측두하악장애의 유병률이 높게 나타났다. Grosfeld 등²¹⁾의 연구를 제외한 나머지 21개의 연구 모두에서 성별에 따른 측두하악장애의 차이가 나타나지 않았고, 이는 성별에 따라 측두하악장애의 증상간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않은 본 연구결과와

일치한다. Wanman등²⁷⁾에 따르면 측두하악장애로 치료를 요구하는 환자에서는 9:1 이나 4:1 정도로 여성이 남성에 비해서 높은 비율을 차지하지만 인구역학연구에서는 단지 5-8%의 차이만을 보이며, 이러한 원인으로 호르몬학 및 생화학적 측면보다는 남성보다 여성이 의학적 치료를 더 받으려 하는 사회학적인 측면을 더 강조했다.

이전의 악안면외상의 경험 여부가 측두하악장애의 발생이 어떠한 관련성을 가지는 지를 파악하기 위해서 교차비를 구해 본 결과, 악안면외상 경험과 관절잡음, 악안면외상 경험과 측두하악장애 증상간에서 유의한 관련성이 관찰되었다. 악안면외상 경험과 관절잡음간의 교차비가 1.86으로 통계적으로 유의한 관련성을 보였으며($p < 0.01$), 학교별로 세분한 결과에서는 초등학교에서만 악안면 외상 경험과 관절잡음간의 교차비가 2.82로 통계적으로 유의한 관련성을 보였다($p < 0.05$). 악안면외상 경험과 측두하악장애 증상간에는 전체 조사대상 학생들에서 교차비가 1.79로 통계적으로 유의한 관련성을 보였으나($p < 0.01$), 학교별로 세분한 결과에서는 유의한 차이를 보이지 않았다($p > 0.05$). Pullinger, Monterio⁹⁾의 연구에서는 교통사고 이외의 외상에 대한 교차비가, 정복성 관절원판변위(Disc displacement with reduction)의 경우는 1.96, 비정복성 관절원판변위(Disc displacement without reduction)은 1.94로 통계적으로 유의한 관련성이 있는 것으로 조사되었다($p < 0.05$). 관절원판변위의 주요한 임상증상 중의 하나가 측두하악관절잡음이고 본 연구에서 교통사고로 인한 악안면외상 경험이 전체 악안면외상 원인의 2.73%인 8명에 불과하므로 본 연구의 관절잡음과 측두하악증상에 대한 악안면외상 교차비와 비교하는데 무리가 없다고 생각되며, 전체 연령에서 교차비가 악안면외상 경험유무와 측두하악관절잡음간은 1.86($p < 0.01$)이고 악안면외상 경험유무와 측두하악장애 증상간에는 1.79($p < 0.01$)로 나타나, 두 연

구에서 비슷한 교차비 값을 가짐을 알 수 있다.

본 연구는 악안면외상 경험유무와 측두하악장애간의 인과관계를 관찰하기 위해 설계된 코호트 연구가 아니고 발생률이 아닌 유병률 조사이며, 교합부 조화와 구강악습관 등과 같은 측두하악장애의 다른 복합요인으로 여겨지는 요인들에 대한 조사가 함께 이루어지지 않았고, 측두하악관절잡음을 가진 사람들을 측두하악장애를 가진 사람으로 확대해석 하였다는 한계점을 가지므로, 본 연구에서 통계적으로 유의한 교차비 값을 가진다고 해서 악안면외상을 측두하악장애의 위험요인(risk factor)으로 보기는 어렵다. 하지만 이러한 연구의 한계점을 고려하더라도 이상의 결과들을 모두 종합해 볼 때, 악안면외상 경험유무와 측두하악장애간에는 관련성이 존재하며 악안면외상을 측두하악장애 발생의 기여요인으로 볼 수 있다. 특히 고등학생의 경우 악안면외상 유병률 뿐만 아니라 조사된 측두하악장애의 증상 모두에서 가장 높은 유병률을 보였다. 즉, 측두하악장애가 과거에 비해서 증가하고 그에 따른 치료경험률도 또한 증가하고 있다. 이러한 이유는 비교적 초 중 고등학생들의 측두하악장애는 그 증상이 비교적 경미하기 때문에 본인이 자각할 수준으로 질환이 진행된 후에야 비로써 인식되기 때문으로 볼 수 있고, 실제로 본 연구결과 초등학교, 중학교, 고등학교로 학교등급이 올라갈수록 모든 측두하악장애증상이 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 하지만 이런 현실에도 불구하고 초 중 고등학교 학생들을 대상으로 측두하악장애를 예방하기 위한 어떠한 조치도 취해지지 않고 있다. 특히 본 조사결과 측두하악장애와 유의한 관련성을 가진다고 생각되는 악안면외상의 경우 주로 넘어짐이나 운동 중에 발생하게 되는데 아직까지 어떠한 조치도 시행되고 있지 않고 있다. Nilner등¹⁰⁾은 측두하악장애의 비교적 높은 유병률에 비해서 실제 치료가 필요한 비율은 전체 인구의 5% 정도에 불과하다고 했으며, McNeill¹¹⁾은 측두하악장

에로 치료가 필요한 인구의 비율이 5%라고 하더라도 무증상환자들을 대상으로 자신의 상태에 대한 교육과 자가치료교육(self-care instruction)이 필요하다고 주장했다. 따라서 초 중 고등학교 학생들을 대상으로 안전교육을 강화하거나 운동 시 구강 보호기(mouth protector)를 착용하게 하는 등의 악안면외상의 발생을 낮출 수 있는 방안과 함께 측두하악장애의 자가치료교육 및 발생을 예방하고 진행을 차단시킬 수 있는 방안들이 강구되어야 한다고 사료된다.

5. 결 론

본 연구에서는 기존의 환자중심의 역학조사방법과는 다른 전국적인 대표성이 확보되는 무작위 표본 추출법을 통해서 추출된 전국의 초 중 고등학생들을 대상으로 악안면외상 경험과 측두하악장애증상에 대한 역학적 연구를 실시하여 초 중 고등학생들의 측두하악장애 증상에 따른 유병률과 악안면 외상 경험률 및 외상원인, 악안면외상과 측두하악장애간의 관련성을 밝히고자 시행하였으며, 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 조사대상 학생들의 측두하악관절잡음 유병률은 초등학생 1.28%, 중학생 11.05%, 고등학생 20.07%, 전체 평균이 6.30%로 조사되었다. 통계적 검정결과 초등학교에서 중학교, 고등학교로 연령이 증가할수록 현재 개구시 측두하악관절잡음 발생이 높았으며(p<0.01), 여성이 남성에 비해서 개구시 측두하악관절잡음 발생이 높았으나(p<0.05), 지역별로는 유의한 차이를 보이지 않았다(p>0.05).
2. 조사대상 학생들의 측두하악동통 유병률은 초등학생 0.51%, 중학생 1.95%, 고등학생 7.04%, 전체 평균이 1.65%로 조사되었다. 통계적 검정결과

초등학교에서 중학교, 고등학교로 연령이 증가할수록 유의하게 높았으나(p<0.01), 성별과 지역별로는 유의한 차이를 보이지 않았다(p>0.05).

3. 조사대상 학생들의 개구장애 유병률은 초등학생 0.04%, 중학생 1.36%, 고등학생 5.85%, 전체 평균이 1.06%로 조사되었다. 통계적 검정결과 초등학교에서 중학교, 고등학교로 연령이 증가할수록 현재 개구장애 유병률이 높게 나타났으나(p<0.01), 성별과 지역별로는 유의한 차이를 보이지 않았다(p>0.05).
4. 조사대상 학생들의 측두하악장애로 인한 치료경험비율은 초등학생 0.00%, 중학생 0.77%, 고등학생 2.12%, 전체 평균이 0.46%로 조사되었다. 통계적 검정결과 초등학교에서 중학교, 고등학교로 연령이 증가할수록 현재 측두하악장애로 인한 치료 경험률이 유의하게 높게 나타났으나(p<0.01), 성별과 지역별로는 유의한 차이를 보이지 않았다(p>0.05).
5. 조사대상 학생들의 악안면외상 경험률은 초등학생 5.45%, 중학생 9.11%, 고등학생 11.89%, 전체 평균이 7.22%로 조사되었다. 통계적 검정결과 현재 다니는 학교수준에서 초등학교에서 중학교, 고등학교로 연령이 증가할수록 악안면외상 경험률이 통계적으로 유의하게 높았으며(p<0.01), 성별에 따라 남성이 여성에 비해서 통계적으로 유의하게 악안면외상 경험률이 높았으며(p<0.01), 지역별로는 도시지역에 거주하는 학생이 농촌지역에 거주하는 학생보다 악안면외상 경험률이 유의하게 높게 나타났다(p<0.05).
6. 악안면 외상과 측두하악장애와의 관련성에 대한 연구결과, 악안면 외상경험과 관절잡음간, 악안면 외상경험과 측두하악장애증상 간에 통계적으로 유의한 관련성을 보였으며(p<0.01), 그때의 교차비는 각각 1.86, 1.79였다.

위와 같은 결과로 미루어 볼 때 악안면외상 경험과 측두하악장애 간에는 통계적으로 유의한 관련성이 존재하며, 보다 명확한 관련성을 파악하기 위해 본 연구의 한계점을 고려한 체계화된 차후 연구가 필요하다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. 정성창, 김영구. 구강안면동통과 측두하악장애. 서울: 신홍인터네셔널; 1996:4-98.
2. 김영구, 정성창. 악관절장애와 두경부 동통. 서울: 대광출판사; 1989:55-70.
3. Schneider K, Zernicke RF, Clark G. Modeling of jaw-head-neck dynamics during whiplash. *J Dent Res* 1989;68(9):1360-5.
4. Harkins SJ, Marteney JL. Extrinsic trauma: A significant precipitating factor in craniomandibular dysfunction. *J Prosthet Dent* 1985; 54(2):271-2.
5. Pullinger AG, Monteiro A. History factors associated with symptoms of temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 1988;15(2):117-24.
6. Seligman A, Pullinger G. A multiple stepwise logistic regression analysis of trauma history and 16 other history and dental cofactors in females with temporomandibular disorders. *J Orofacial Pain* 1996;10(4):351-61.
7. Katzberg RW, Tallents RH, Hayakawa K, Miller TL, Goske MJ, Wood BP. Internal derangements of the temporomandibular joint: Findings in the pediatric age group. *Radiology* 1985; 154(1):125-7.
8. Hu K, Wang D, Li M. The effect of indirect trauma on the goat temporomandibular joint: a histopathologic study. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 1997;15(4):287-99.
9. Agerberg G, Carlsson GE. Functional disorders of the masticatory system. II. Symptoms in relation to impaired mobility of the mandible as judged from investigation by questionnaire. *Acta Odont Scand* 1973;31(6):337-47.
10. Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system III. Analysis of anamnestic and clinical recording of dysfunction with the aid of indices. *Swed Dent J* 1974;67(3):165-81.
11. 김용란, 이승우. 한국인의 측두하악장애에 대한 역학적 연구. *서울치대학술지* 1987;11(1):151-76.
12. 보건복지부. 2000년 국민구강건강실태조사. 서울: 보건복지부; 2001.
13. Ohno H, Morinushi T, Ohno K, Oku T, Ogura T. An epidemiological study of TMJ dysfunction syndrome in adolescents. *J Pedodont* 1985; 10(1):22-35.
14. Wanman A, Agerberg G. Mandibular dysfunction in adolescents I : prevalence of symptoms. *Acta Odont Scand* 1986;44(1):47-54.
15. Vanderas A. Prevalence of craniomandibular dysfunction in children and adolescents: A review. *Pediatric Dentistry* 1987;9(4):312-6.
16. Padamsee M, et al. Functional disorders of the stomatognathic system Part II. *J Pedodont* 1985;10(1):1-21.
17. 안정미. 스포츠 덴티스트리, 대한치과의사협회지 1999;37(7):511-6.
18. Todd JE, Dodd T. 1985. Children's dental health in the United Kingdom, London, HMSO(Her Majesty's of Stationery Office);

- 1983.
19. Nilner M, Lassing SA. Prevalence of functional disturbances and disease of the stomatognathic system in 7-14 years old. *Swed Dent J* 1981;5(5-6):173-87.
 20. Nilner M. Prevalence of functional disturbances and disease of the stomatognathic system in 15-18 year olds. *Swed Dent J* 1981;5(5-6):189-97.
 21. Grosfeld O, Jackowska M, Czarnecka B. Results of epidemiological examinations of the TMJ in adolescents and young adults. *J Oral Rehab* 1985;12(2):95-105.
 22. Egermark-Eriksson I, Carlsson GE, Invervall B. Prevalence of mandibular dysfunction and orofacial parafunction in 7-11 and 15 year old Swedish children. *Eur J Orthod* 1981;3(3):163-72.
 23. Gazit E, Lieberman M, Eini R, Hirsch N, Serfaty V, Fuchs C, et al. Prevalence of mandibular dysfunction in 10-18 year old Israeli schoolchildren. *J Oral Rehabil* 1984;11(4):307-17.
 24. Rugh JD, Solbert WK. Oral health status in the united states. *Temporomandibular disorders. J Dent Educ* 1985;49(6):398-406.
 25. Kononen M, Nystrom M, Kleemola-Kujala E, et al. Signs and symptoms of craniomandibular disorders in a series of Finnish children. *Acta Odont Scand* 1987;45(2):109-14.
 26. Nielsen L, Melsen B, Terp S. Prevalence, interrelation, and severity of signs of dysfunction from masticatory system in 14-16 years old Danish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989;17(2):91-6.
 27. Wanman A, Agerberg G. Mandibular dysfunction in adolescents II: Prevalence of signs. *Acta Odont Scand* 1986;44(1):55-62.
 28. Mintz S. Craniomandibular dysfunction in children and adolescents: A Review. *Cranio* 1993;11(3):224-31.
 29. Charles M. Current controversies in temporomandibular disorders. *California: Quintessence*; 1991:56-58.

Abstract

Prevalence of Tempromandibular Disorders and its relation with Maxillofacial trauma in 6-14 and 16 years old Korean children

Ki-Ho Chung, Ho-Keun Kwon, Jin-Bom Kim¹, Chung-Ho Choi²

Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University

¹Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry, Pusan National University

²Department of Dentistry, College of Medicine, Soonchunhyang University

Key words : maxillofacial trauma, odds ratio, prevalence, stratified random method, tempromandibular disorders

The purpose of this population-based epidemiologic study was to clarify the tempromandibular disorders prevalence, the maxillofacial trauma experience rate and the relation between maxillofacial trauma and tempromandibular disorders in 6-14 and 16 years old Korean children who were selected through the stratified random sampling method. The results are as follows;

1. The prevalence of tempromandibular clicking sounds was 1.28% in elementary students, 11.05% in middle school students, 20.07% in high school students, with an overall 6.30%. The result of the statistical test showed that girls experienced more tempromandibular clicking sounds than boys ($p < 0.05$).
2. The prevalence of tempromandibular pain was 0.51% in elementary students, 1.95% in middle school students, 7.04% in high school students, with an overall 20.07%.
3. The prevalence in mouth opening limitation was 0.04% in elementary students, 1.36% in middle school students, 5.85% in high school students, with an overall 1.06%.
4. The percentage of treatment experience for the tempromandibular disorders was 0.00% in elementary students, 0.77% in middle school students, 2.12% in high school students, with an overall 0.46%.
5. The maxillofacial trauma experience rate was 5.45% in elementary students, 9.11% in middle school students, and 11.89% in high school students, with an overall 7.22%. Males experienced more maxillofacial trauma than females ($p < 0.01$), and urban students experienced more than rural students ($p < 0.05$).
6. The results of the relation between maxillofacial trauma and tempromandibular disorders showed there

were statistically significant relationship between the tempromandibular experience and the clicking sound(odds ratio 1.86), and between the maxillofacial trauma and tempromandibular disorders(odds ratio 1.79).