

HLD (Handicapping Labiolingual Deviation), TPI (Treatment Priority Index)와 HMAR (Handicapped Malocclusion Assessing Record)를 이용한 지역간 부정교합 양상에 관한 연구*

손병화¹⁾ · 황충주²⁾ · 황현식³⁾

I. 서 론

인류 역사가 발전을 거듭하여 근대와 현대 사회로 접어들면서 필연적으로 요구되는 개념이 바로 복지국가의 실현이며, 이 개념이 현실적이면서도 구체적으로 표현되는 것 중의 하나가 의료분야일 것이다. 의식주라는 3가지 기본적인 요구외에도 교육, 취업 그리고 건강등이 추가로 요구되면서 보건의료를 국민 권리의 일부로 간주하게 되었고 국가차원에서도 보건의료를 국가개발의 일환으로 삼게 되었다. 점차로 현대문명사회에서의 건강복지 범위가 치과 영역에까지 확산되게 되었고, 특히 부정교합을 치료하고자 하는 수요도 증가하는 추세에 놓여있다.

부정교합은 치아우식증, 치주질환과 함께 치과 3대 질환의 하나로서, 오늘날 공중구강보건에서 중요한 위치를 차지하고 있다. 부정교합은 구강환경에 중요한 문제점들을 유발시킬 수 있는데 치아우식증이나 치주질환을 야기하거나 조장하고, 악골운동 및 악관절

기능 장애, 저작 및 연하, 발음장애를 나타내며 악안면부의 심미성과 관련된 사회 심리학적 문제점 등을 발생시킬 수 있다고 하였다.

부정교합의 발생빈도 및 분포에 대해서는 Ast⁵⁾, Mills²⁵⁾, Newman 등은 미국인을 대상으로, Helm¹⁷⁾은 덴마크인, Corrucini는 인도인, Rosenzweig²⁹⁾, Krzypow, Steigman³⁷⁾은 이스라엘인, Susami⁴⁰⁾는 일본인을 국내에서는 손, 유⁴⁹⁾, 이⁵⁰⁾, 서^{43,44,45)}, 노⁴²⁾, 오⁴⁷⁾, 오⁴⁸⁾, 곡⁴¹⁾, 양⁴⁶⁾등이 각각 대학부속병원 교정과에 내원한 환자를 대상으로 하여 연구한 바 있다. 위의 연구들은 Angle에 의한 부정교합 분류법을 기준으로 연구하였는데 이 방법은 부정교합을 좀 더 간단히 분류할 수 있다는 장점은 있으나 부정교합의 심각성이나 치료의 긴급성을 나타내주는 지수가 될 수 없었다. 또한 대부분의 연구가 일정한 지역을 대상으로 부정교합의 발생빈도에 대한 연구를 하였으며 사회, 경제적 차이를 나타내는 지역간의 부정교합의 발생빈도에 대한 연구는 부족한 실정이며 부정교합의 심각도 (severity)에 대한 연구 또한 거의 전무한 실정이다.

이를 보완하기 위해 저자는 부정교합에 관한 여러 역학자료를 객관적으로 평가하기 위해 Draker^{9,10)}의 Handicapping Labiolingual Deviation(HLD), Grainger^{13,14)}의 Treatment Priority Index(TPI)와 미국치과의사협회와

접수일 : 1993년 2월 1일

¹⁾ : 연세대학교 치과대학 교정학교실, 교수

²⁾ : 연세대학교 치과대학 교정학교실, 조교수

³⁾ : 전북대학교 치과대학 교정학교실, 조교수

*본 연구는 91년도 한국학술진흥재단의 연구비 지원으로 작성된 것입니다.

미국교정학회^{1,2,3,31,32,33)}의 Handicapped Malocclusion Assessing Record(HMAR)를 사용하여 다양한 사회 경제적 지역의 거주 아동에서의 성장과 발육에 따른 부정교합의 빈도나 심각도 등 역학적인 측면에서의 평가를 시도하였다. 다양한 사회 경제적 지역을 크게 대도시, 중소도시, 농촌지역으로 구분하였으며 영구치가 거의 맹출하였다고 인정되는 각 지역의 12세(국민학교 5학년) 아동을 대상으로 구강검사를 실시하였고 석고모형을 채득하였다. 이를 근거로 저자는 사회 경제적 환경의 차이에 따른 성장과 발육을 평가하여 부정교합의 빈도뿐만 아니라 심각도를 파악하고 교정치료의 우선순위를 정하여, 지역에 따른 부정교합의 특성을 역학적으로 파악하고, 또한 이를 통해 지역에 따른 부정교합 치료의 수요와 공급정도를 파악할 수 있고, 나아가 공중보건 문제 해결에 효과적이고도 객관적인 참고자료를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구 대상 및 방법

가. 연구대상

대도시로는 서울과 광주를, 중소도시로는 안양을, 농촌지역으로는 광주근교의 화순지역을 선정하여 서울에서는 E 여자대학교 부속국민학교 5학년 학생 140명(남자 67명, 여자 73명), 광주에서는 S 국민학교 동학년 학생 202명(남자 101명, 여자 101명), 화순지역에서는 H 국민학교 동학년 학생 207명(남자 105명, 여자 102명), 안양에서는 M 국민학교 동학년 학생 100명(남자 49명, 여자 51명)을 대상으로 하였으며 연구대상의 남·녀별 연령분포는 표 1과 같다.

나. 연구방법

연구 대상을 지역별로 나누어 동일한 검사자가 치과용 거울과 탐침을 이용하여 구강검사를 실시하였고 또한 그림 1과 같은

표 1. 지역별 연구대상의 남녀별 분포

(단위 : 명)				
	대도시	중소도시	농촌지역	
성별	서울	광주	안양	화순
남	67	101	49	105
여	73	101	51	102
합계	140	202	100	207

형식과 내용으로 교정치료에 대한 인식도와, 아동자신, 부모, 의사가 보는 치료요구도등을 주요골자로 파악하려 했다.(그림 1 참고) 아동들의 상하악치열의 재현을 위하여 alginate로 인상을 채득하여 치과용 경석고로 연구모형을 제작하였으며, 교합평면과 모형의 base가 평행하도록 trimming하여 부정교합의 심도를 Handicapped Malocclusion Assessing Record (HMAR), Handicapping Labiolingual Deviation Index (HLD), Treatment Priority Index (TPI) 지수로 파악하였으며 각각의 항목은 다음과 같다.

1. Handicapped Malocclusion Assessing Record (HMAR)

미국치과의사협회의 구강건강위원회와 미국교정학회에서 1967년 제정한 지수로서 다음과 같은 항목을 검사하였다.

(가) Dentofacial deviation

다음 각 항목에 해당사항이 있으면 8점, 없으면 0점을 부여한다.

- (1) oral & facial cleft : cleft lip & palate가 존재하는 경우.
- (2) lower lip relation to palate : 하순은 rest position, 치아의 교합은 terminal occlusion일 때 하순이 상악전치후방으로 위치할 경우. 관찰전 검사자의 검지로 아동의 상하순을 상하로 가볍게 3~4회 비벼주어 긴장상태를 풀어 rest position을 유도한다.
- (3) occlusal interference : 하악을 전후방, 측방등의 여러가지 방향으로 외방운동시켜 보았을 때 방해가 되는 치아가 있을 경우.

그림 1. 설문지 내용

설문지

국민학교 생년월일 : 성별 : 이름 :

본 설문지는 한국진흥재단연구의 일환으로 연세대학교 교정학교실에서 ‘각 지역간의 부정교합발생빈도에 관한 연구’에 관한 기초자료를 위해 교정치료에 대한 여러분의 생각을 조사하기 위해 마련된 것입니다.

다음 질문에 잘 생각하고 답해주시시오.

(참고 : 교정치료란 위아래 치아가 서로 맞물리는 관계가 좋지 않거나 덧니가 심한 경우, 또는 위아래 턱의 골격에 문제가 있을 때 여러가지 장치를 이용하여 이를 고쳐주는 치료입니다.)

1. 일정하게 다니는 치과 병(의)원이 있습니까?
(예 / 아니오)
2. 교정치료를 받은 경험이 있습니까?
(예 / 아니오)
3. 본인의 이가 예쁘지않다면 고르게 교정치료를 받고 싶습니까?
(예 / 아니오)

* 다음은 부모님께 드리는 질문입니다.

자녀를 키우실 때 다음의 어떤 방법으로 키우셨는지요?
해당란에 ○표 하세요.

4. 어떤 수유 방법으로 태의 자녀를 키우셨는지요?
(모유 / 우유)
5. 자녀의 양육시 취침자세는 주로 어떤 방법이었습니까?
(엎어서 재움 / 바로 누여서 재움)

그림 2. HANDICAPPING MALOCCLUSION ASSESSMENT RECORD

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Case No. Examiner No. Date Sex

A. DENTOFACIAL DEVIATIONS

The following deviations are score as handicapping when associated with malocclusion :
Score 8 points for each deviation.

1. Facial and oral clefts _____	<input type="text"/>
2. Lower lip palatal to maxillary incisor teeth _____	<input type="text"/>
3. Occlusal interference _____	<input type="text"/>
4. Functional jaw limitation _____	<input type="text"/>
5. Facial asymmetry _____	<input type="text"/>
6. Speech impairment _____	<input type="text"/>
Total Score _____	<input type="text"/>

B. INTRA-ARCH DEVIATION

SCORE TEETH AFFECTED ONLY		MISSING	CROWDED	ROTATED	SPACING		NO.	POINT VALUE	SCORE
					OPEN	CLOSED			
MAXILLA	Ant.	14	15	16	17	18		X2	
	Post.	19	20	21	22	23		X1	
MANDIBLE	Ant.	24	25	26	27	28		X1	
	Post.	29	30	31	32	33		X1	
Total Score								<input type="text"/>	

Ant.= anterior teeth(4 incisors); Post. = posterior teeth (include canine, premolars and first molar).

No.= number of teeth affected

C. INTER-ARCH DEVIATION

1. Anterior Segment

SCORE MAXILLARY TEETH AFFECTED ONLY, EXCEPT OVERBITE	OVERJET	OVERBITE	CROSSBITE	OPENBITE	NO.	P.V.	SCORE
	34	35	36	37		X2	
Total Score							

* Score maxillary of mandibular incisors.

No. = number of teeth affected : P.V.= point value.

2. Posterior Segment

SCORE THETH AFFECTED ONLY	RELATE MANDIBULAT TO MAXILLARY TEETH				SCORE AFFECTED MAXIAALRY TEETH ONLY				NO.	P.V.	SCORE
	DISTAL		MESIAL		CROSSBITE		OPENBITE				
	RT.	LT.	RT.	LT.	RT.	LT.	RT.	LT.			
Canine	38	42	46	50	54	58	62	66		X1	
1st Premolar	39	43	47	51	55	59	63	67		X1	
2st Premolar	40	44	48	52	56	60	64	68		X1	
1st Molar	41	45	49	53	57	61	65	69		X1	

No.= number ; P.V. * point value ;

* Add 8 points, when intra-and inter-arch maxillary
incisor score is 6 or more to denote esthetic handicap.

REMARKS:

- (4) functional jaw limitation : 주로 저작을 시켜보았을 때 방해가 되는 치아의 존재시.
- (5) facial asymmetry : terminal occlusion시 하악이 측방이나 전후방으로 이탈하여 안모의 비대칭이 나타날 경우.
- (6) speech impairment : 아동, 교사, 부모가 아동에게 언어 장애가 있다고 진술할 경우에 한하며, 언어에 대한 특별한 수련을 받지않은 관찰자등이 판단해서는 안된다.

(나) Intra-arch deviation

각 항목에 대해 해당사항이 있으면 상악 전치(중절치와 측절치)는 2점씩, 그 외에는 1점씩 부여한다.

- (1) missing : 미맹출치, 우식증이 심해 기능을 거의 하지 못하는 치아, 치근만 남아있는 경우.
- (2) crowding : 치열궁의 연속성을 깨뜨리면서 조화로운 치아의 배열을 위해서 현재상태로는 공간이 부족한 경우.
- (3) rotation : 치열궁의 연속성은 깨뜨리지만 조화로운 배열을 위해 인접치아를 이동시킬 필요는 없는 경우로 이 항목에 계산한 치아를 crowding 항목에 중복계산해서는 안된다.
- (4) open spacing
전치부-치아간에 공간이 생겨 interdental papillae가 보이는 경우로, papillae의 수를 견치 근심부에서 반대편 견치근심부까지 측정한다. 구치부-근원심부의 interdental papillae가 노출된 치아의 수를 계산한다. (papillae의 수가 아님.)
- (5) closed spacing : 맹출중인 치아가 인접한 치아를 이동시키지 않고는 맹출을 완료할 수 없을 때 그 치아의 수를 계산한다. 이 항목에 계산한 치아를 crowding 항목에 중복계산해

서는 안된다.

(다) Inter-arch deviation

각 해당 항목에 대해 상악전치부는 2점씩, 그 외에는 1점씩 부여한다.

- (1) overjet : 하악전치에 비해 상악전치가 순측으로 위치해 있거나 순측경사되어 있고 구개점막에 하악전치가 접촉되는 경우.
- (2) overbite : 상악전치가 하악전치부의 순측치면에 접촉되거나 가까이 위치하는 경우. overjet과 overbite이 모두 있으면 양쪽 모두 점수를 준다.
- (3) crossbite
전치부-상악전치가 하악전치의 설측에 위치하는 경우.
구치부-상하악 구치가 협설측으로 많이 벗어나 상대악치아의 교합면과 접촉이 안되는 경우
- (4) openbite : 수직적으로 상하악치아의 중복되는 부분이 없을 때.
overjet이 있을 경우도 상악 전치가 하악전치의 절단연보다 상방에 위치할 때, 전치부의 edge-to-edge relation이나 구치부의 cusp-to-cusp relation은 포함되지 않는다.
- (5) mesiodistal deviation (posterior segment) : 상악구치를 기준으로 하악 구치가 전후방으로 어떠한 위치관계에 있는지 결정하되, 1개 교두이상 이동시에만 포함시킨다.

2. Handicapping Labiolingual Deviation Index (HLD)

Harry L. Draker가 1960년 발표한 지수로서 측정항목은 다음과 같다.

(가) mixed dentition 여부 : 혼합치열기이면 'M'이라고 표시한다.

(나) overjet : centric relationship에서 상악전치와 하악전치 수면간의 거리를 Boley gauge로 측정하되 반올림해서 기입한다. (이하의 측정치는 모두 반올림하여 기입한다.)

(다) overbite : 상하악중절치의 수직적 피

HLD INDEX STUDY-DATA SHEET

Location _____ Data _____

Measurements by _____ Clinical Decision by _____

Case Number	Cleft Palate	Traumatic Deviation	Overjet	Overbite including reverse overbite	Mandibular Protrusion	Open Bite	Labio-lingual spread	Clinical Decision A Approv D Diaapp
	1	2	3	4	5	6	7	

그림 3. HLD INDEX STUDY-DATA SHEET

FIRST MOLAR RELATION Choose appropriate column	mm	(6) Distoclusion				N	(7) Mesioclusion				Weights	Syndrome Type
		2 sides full c	1 side c to c and 1 side full	2 side c to c or 1 side full	1 sides c to c		1 sides c to c	2 side c to c and 1 side full	2 side c to c and 1 side full	2 sides full c		
Horizontal incisor relation (1) Upper Overjet	9+	2.0	3.4	5.4	9.3	10+	9.3	5.4	3.4	2.0	Retrognathism	
	9	1.4	2.5	4.0	6.9	10+	6.9	4.0	2.5	1.4		
	8	1.0	1.8	2.8	4.8	8.0	4.8	2.8	1.8	1.0		
	7	.6	1.1	1.8	3.0	5.1	3.0	1.8	1.1	.6		
	6	.4	.6	1.0	1.7	2.9	1.7	1.0	.6	.4		
	5	.2	.3	.4	.8	1.5	.8	.4	.3	.2		
	1	.2	.3	.4	.8	1.3	.8	.4	.3	.2		
Horizontal incisor relation (2) Lower Overjet	0	.4	.6	1.0	1.7	2.9	1.7	1.0	.6	.4	Prognathism	
	1	.6	1.1	1.8	3.0	5.0	3.0	1.8	1.1	.6		
	2	1.0	1.8	2.8	4.8	8.0	4.8	2.8	1.8	1.0		
	3	1.4	2.5	4.0	6.9	10+	6.9	4.0	2.5	1.4		
	3+	2.0	3.4	5.4	9.3	10+	9.3	5.4	3.4	2.0		
Vertical incisor relation (3) Overbite in crown thirds	3/3+	2.9	3.8	4.8	6.2	8.0	6.2	4.8	3.8	2.9	Overbite	
	2/3-3/3	1.5	2.0	2.4	3.2	4.1	3.2	2.4	2.0	1.5		
	0-2/3	.5	.7	.9	1.1	1.5	1.1	.9	.7	.5		
Vertical incisor relation (4) Openbite in mm.	NORMAL Score 0	2	1.5	2.0	3.2	4.1	3.2	2.4	2.0	1.5	Openbite	
	2-4	2.9	3.8	4.8	6.2	8.0	6.2	4.8	3.8	2.9		
(10) Tooth displacement score	Count teeth rotated about 45° or displaced about 2mm.	2	.1	.1	.2	.3	.4	.3	.2	.1	Is distoclusion and/or posterior crossbite max. to buccal PRESENT YES NO Max. Expansion Max. Collapse Syndrome Syndrome	
	Count teeth rotated 45° or disotacad more than 2mm×2	3	.2	.3	.4	.7	1.1	.7	.4	.3		
	Total (ol. no score)	4	.3	.5	.9	1.2	1.9	1.2	.9	.5		
	Count teeth rotated 45° or disotacad more than 2mm×2	5	.5	.8	1.2	1.9	3.0	1.9	1.2	.8		
	Total (ol. no score)	6	.7	1.1	1.8	2.8	4.3	2.8	1.8	1.1		
	Total (ol. no score)	7	1.0	1.5	2.4	3.9	5.9	3.9	2.4	1.5		
	Total (ol. no score)	8	1.3	1.9	3.1	4.9	7.7	4.9	3.1	1.9		
CONSTANT	9+	1.7	2.5	4.1	6.2	9.7	6.2	4.1	2.5	1.7		
Posterior Crossbite Count of teeth.	9+	2.0	3.0	4.9	7.7	10+	7.7	4.9	3.0	2.0		
MAX. TO BUCCAL	No.	5.17	3.95	2.72	1.50	0.27	1.50	2.72	3.95	5.17	more	
	Weight	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
MAX. TO LINGUAL	No.	0	.1	.6	1.3	2.2	3.5	5.0	6.9	9.0	10	
	Weight	0	.3	1.0	2.3	4.2	6.5	9.4	10			
SUM OF WEIGHTS IS TREATMENT PRIORITY INDEX												

그림 4. TREATMENT PRIORITY INDEX (TPI)

개정도를 측정하여 기입한다. reverse overbite도 이 항목에 기입한다.

(라) mandibular projection : 하악전치가 상악전치보다 전방으로 나왔을 때 하악전치 순면에서 상악전치 순면까지의 거리를 측정하여 기입한다.

(마) labiolingual deviation : 정상 치열궁에서 가장 많이 벗어난 치아의 이탈 거리를 측정하여 기입한다.

(바) cleft palate

(사) traumatic deviation : 화상이나 사고, 골수염 등에 의한 premaxilla의 결손으로 해당사항이 있으면 X로 표시한다.

(아) clinical decision

각 항목을 기준에 의거하여 측정하되, clinical decision은 원전에는 Approval(A)과 Disapproval(D)로 나뉘어 있는데, 이를 ideal occlusion(0), acceptable occlusion(1), 환자가 원할 경우에 한해 치료가 시작되는 경미한 정도의 부정교합(2), 검사자가 판단하기에 교정치료가 반드시 필요하다고 사료되는 정도의 부정교합(3)의 4가지 범주로 좀 더 세분화하여 분류하였고 연구대상의 경석고 모형, 측모두부방사선사진 및 측모사진을 참고로 하였다.

3. Treatment Priority Index (TPI)

R. M. Grainger가 1967년 제안한 지수로서 제 1대구치 관계를 기준으로 분류를 한 뒤, 다음 항목에 관해 책정된 수치를 표에서 읽어 기록하였다.

(가) 수평적 전치관계 : upper overjet & lower overjet

(나) 수직적 전치관계 : overbite & openbite

(다) 치아의 변위정도 : 45° 회전과 2mm 변위를 기준으로 점수 부과.

(라) 구치부 반대교합

어떤 역학적 연구에서든지 사용되는 지수는 그 재현성이 평가되어야 하는데, 본 연구에서는 1명의 아동당 3명의 검사자가 서로 간의 상관관계를 배제하기 위해 독립적으로

다른 시간, 다른 장소에서 버어니어 캘리퍼스 및 방안자, 각도기를 이용해서 측정하여 이 3개군의 측정치가 통계학적으로 유의차가 있는지 검사하였고, 이의 결과 사용된 지수의 재현성을 확인한 후 본 연구에서 목적하는 바의 분석에 임하였다.

III. 연구성적

1. 조사자간의 일치성

TPI, HLD, HMAR의 3가지 지수에 대해 3명의 조사자가 무작위로 각각 40명의 아동을, clinical decision에 대해서는 2명의 조사자가 무작위로 30명의 아동을 선출하여 각 항목을 측정하고 조사자간 차이를 통계학적으로 검정하였다. 그 결과는 표 2와 같이 나타났다. 각 계측항목에서 조사자간의 높은 일치도를 보였는데, clinical decision은 3가지 지수보다는 약간 낮은 일치도를 보였다.

2. 각 clinical group에서의 지수간 상관도

(가) 정상범주에 속하는 교합을 갖는 아동

군각 지수간의 상관도는 표 3과 같이 각 지수간에는 통계학적으로 상관성이 없는 것으로 나타났다.($p < 0.05$)

(나) 환자가 원할 경우 치료를 시행할 정도의 심도를 가진 부정교합을 갖는 아동군

각 지수간의 상관도는 표 4와 같이 TPI와 HMAR은 상관성이 없었고, TPI와 HLD($p < 0.01$), HMAR와 HLD($p < 0.05$)는 상관성을 보였다.(표 4)

(다) 치료를 꼭 받아야할 부정교합 심도를 가진 아동군

각 지수간의 상관도는 표 5와 같이 세 가지 지수는 모두 상관성을 보였다.($p < 0.01$)

3. Clinical decision에 따른 각 지수비교 Clinical decision에 따른 3가지 지수의 평

표 2. 조사자간 일치도

지 수	일치도계수
TPI(n=40)	0.92**
HMAR (n=40)	0.97**
HLD(n=40)	0.96**
Clinical decision(n=30)	0.77*

n : number of valid case

** : statistically significant, $p < 0.01$

* : statistically significant, $p < 0.05$

statistical analysis : concordance test of Kendall

표 4. 환자가 원할 경우 치료를 시행할 정도의 심도를 가진 부정교합을 갖는 아동군(n=188)에서의 상관도 검정

지 수	TPI	HMAR	HLD
TPI	-	-	-
HMAR	-0.075 ^{NS}	-	-
HLD	0.218**	-0.164*	-

NS : Not significant, statistically

** : statistically significant, $P < 0.01$

* : statistically significant, $P < 0.05$

Statistical analysis : correlation analysis

표 6. clinical decision에 따른 각 지수의 평균값과 표준편차

지수	TPI	HMAR	HLD
등급	mean ± S.D		
1	2.04 ± 1.34	14.44 ± 7.97	6.22 ± 2.68
2	2.75 ± 2.09	17.57 ± 8.83	7.18 ± 3.03
3	4.24 ± 3.10	20.63 ± 8.73	8.12 ± 4.24

Between groups

(p value) 0.000* 0.000* 0.000*

* : statistically significant, $p < 0.01$

1 : 정상범주에 속하는 교합을 갖는 아동군

2 : 환자가 원할 경우 치료를 시행할 정도의 심도를 가진 부정교합을 갖는 아동군

3 : 치료를 꼭 받아야할 부정교합 심도를 가진 아동군

Statistical analysis : one-way ANOVA

표 3. 정상범주에 속하는 교합을 갖는 아동군(n=117)에서의 상관도 검정

지 수	TPI	HMAR	HLD
TPI	-	-	-
HMAR	0.94 ^{NS}	-	-
HLD	0.211 ^{NS}	-0.048 ^{NS}	-

NS : Not significant, statistically

Statistical analysis : correlation analysis

표 5. 치료를 꼭 받아야할 부정교합 심도를 가진 아동군 (n=240)에서의 상관도 검정

지 수	TPI	HMAR	HLD
TPI	-	-	-
HMAR	0.268**	-	-
HLD	0.453**	0.193**	-

NS : Not significant, statistically

** : statistically significant, $P < 0.01$

* : statistically significant, $P < 0.05$

군값과 표준편차는 표 6과 같았고, clinical decision의 각 등급에 따라 각 지수의 평균치를 1-way ANOVA analysis한 결과 세 집단간에는 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.01$) 이때 구체적으로 어느 등급간에 유의한 차이가 나는지를 알아보기 위해 각 등급을 multiple range test (Duncan procedure)로 비교한 결과, 3 가지 지수에서 1과 2, 1과 3, 2와 3 등급간에는 모두 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).

4. 지역에 따른 각 지수비교

각 지역은 TPI와 HLD에 대해서는 유의한 차이를 나타내었으나($p < 0.05$), HMAR에 대해서는 유의한 차이를 나타내지 않았다.

TPI는 안양 > 서울 > 화순 > 광주 순으로, HLD는 광주 > 서울, 화순 > 안양의 순으로 높게 나타났다(표 7).

4가지 지역중 구체적으로 어느 지역간에 차이가 나는지를 알아보기 위해 Mann-Whitney U test를 실시한 결과, TPI는 안양과 광주,

표 7. 지역에 따른 각 지수의 비교

지수 지역	TPI			HMAR			HLD		
	n	median	range	n	median	range	n	median	range
서울	137	2.92	18.73	143	17.33	36.00	142	7.00	16.00
광주	191	2.54	16.02	200	16.00	37.67	193	7.33	31.00
안양	98	3.17	10.00	96	20.17	40.33	95	6.00	26.67
화순	195	2.72	12.97	205	17.33	42.67	200	7.00	27.33
p value	0.011*			0.068 ^{NS}			0.012*		

n : number of valid case

NS : Not significant, statistically

* : statistically significant, $p < 0.05$

Statistical analysis : Kruskal-Wallis 1-way ANOVA

표 8. TPI에 의한 지역간의 차이

지역	서울	광주	안양	화순
서울	-	-	-	-
광주	NS	-	-	-
안양	NS	**	-	-
화순	NS	NS	**	-

NS : Not significant, statistically

** : statistically significant, $p < 0.01$

Statistical analysis : Mann-Whitney U test

안양과 화순 간에 대해서 유의한 차이가 나타났고($p < 0.05$), HLD는 안양과 서울, 안양과 화순 ($p < 0.05$), 안양과 광주($p < 0.01$)에서 유의한 차이가 나타났다(표 8,9).

5. 성별에 따른 각 지수 비교

성별간의 차이가 TPI ($p < 0.1$), HMAR과 HLD ($p < 0.01$)에서 모두 유의한 차이가 나타났다. 남자보다는 여자에서 더 큰 지수치를 나타내었다(표 10).

6. 설문조사 결과 (각 문항에 대한 일괄적 분석)

문항 1은 일정하게 다니는 치과병(의)원이 있는가에 관한 것으로 '있다'가 31.9%, '없다'가 68.1%로, 일정하게 다니는 치과병(의)

표 9. HLD에 의한 지역간의 차이

지역	서울	광주	안양	화순
서울	-	-	-	-
광주	NS	-	-	-
안양	*	**	-	-
화순	NS	NS	*	-

NS : Not significant, statistically

** : statistically significant, $p < 0.01$

* : statistically significant, $p < 0.05$

Statistical analysis : Mann-Whitney U test

원이 없는 아동이 많은 것으로 나타났다. ($p < 0.01$)

문항 2는 교정치료를 받은 경험이 있는가에 관한 것으로 '있다'가 10.8%, '없다'가 89.2%로, 교정치료를 받은 경험이 없는 아동이 더 많은 것으로 나타났다($p < 0.01$).

문항 3은 교정치료에 대한 인식도에 관한 것으로, '예'가 47.0%, '아니오'가 53.0%로 유의한 차이를 보이지 않았다.

문항 4는 수유방법에 관한 것으로 '모유'가 66.4%, '우유'가 33.6%로, 모유가 더 많은 것으로 나타났다($p < 0.01$).

문항 5는 아동의 양육시 취침자세에 관한 것으로 'prone position'이 33.9%, 'supine position'이 66.1%로, supine position이 더 많은

표 10. 성별에 따른 각 지수 비교

지수 성별	TPI			HMAR			HLD		
	n	median	range	n	median	range	n	median	range
남	306	2.92	18.81	320	15.50	38.00	315	6.33	31.00
여	315	2.70	18.00	324	18.33	42.67	315	7.33	27.33
p value	.052 ^{NS}			.0009*			.0001*		

n : number of valid case

* : statistically significant, $p < 0.01$

NS : Not significant, statistically

Statistical analysis : Kruskal-Wallis 1-way ANOVA

표 11. 설문조사 결과

(단위 : 명)

문항	Category	Observed		Expected	χ^2
		case	case		
문항 1	0	204	320	84.23*	
	1	435	319		
문항 2	0	69	320	393.75*	
	1	571	320		
문항 3	0	282	300	2.28 ^{NS}	
	1	318	299		
문항 4	0	398	300	64.13*	
	1	201	299		
문항 5	0	213	309	0.17*	
	1	406	309		

NS : Not significant, statistically

* : statistically significant, $P < 0.01$

Statistical analysis : Crosstabulation

구분 - 0 : 예

1 : 아니오

것으로 나타났다($p < 0.01$) (표 11 참고).

거주지역과 각 문항에 대한 응답간의 관련성은 다음과 같다.

(가) 문항 1. 일정하게 다니는 치과 병(의)원이 있습니까?

‘있다’라고 대답한 아동의 수는 서울지역에서는 기대치(42.8)보다 높은 빈도 (70)를 보여 타 지역에 비해 일정하게 다니는 치과병(의)원이 있

표 12. 거주 지역과 문항 1에 대한 응답간의 관련성

(단위 : 명)

문항	서울	광주	안양	화순	Row total
예	70	63	27	44	204
아니오	64	138	71	162	435
column total	134	201	98	206	639

$\chi^2 = 36.919$

P-value = 0.000

Statistical analysis : Crosstabulation

는 아동의 수가 많았다.

화순 지역은 ‘없다’라고 대답한 아동의 수가 기대치(140.2)보다 더 높은 빈도(162)를 보여 타 지역에 비해 일정하게 다니는 치과병(의)원이 없는 아동의 수가 많았다. 일정하게 다니는 치과 병(의)원의 유무와 지역간에는 유의한 관련성을 보였다($p < 0.01$).

광주, 안양, 화순에서 ‘없다’로 대답한 아동의 수는 각각 68.7%, 72.4%, 78.7%으로 일반적으로 아직은 일정하게 다니는 치과병(의)원이 없는 것으로 추정된다 (표 12).

(나) 문항 2. 교정치료를 받은 경험이 있습니까?

‘있다’라고 대답한 아동의 수는

표 13. 거주 지역과 문항 2에 대한 응답간의 관련성

(단위: 명)

문항	서울	광주	안양	화순	Row total
예	34	8	10	17	69
아니오	101	193	88	189	571
column total	135	201	98	206	640

$\chi^2=40.188$

P-value=0.000

Statistical analysis : Crosstabulation

표 15. 거주 지역과 문항 4에 대한 응답간의 관련성

(단위: 명)

수유방법	서울	광주	안양	화순	Row total
모유	71	107	69	151	398
우유	64	67	23	47	201
column total	135	174	92	198	599

$\chi^2=25.111$

P-value=0.000

Statistical analysis : Crosstabulation

서울에서는 기대치(14.6)보다 높은 빈도(34)를 보였고, 안양은 기대치(10.6)와 비슷한 수치를 보였다. 교정 치료를 받은 경험과 지역간에는 유의한 관련성을 보였다($p<0.01$). '없다'라고 대답한 아동의 수는 서울, 광주, 안양, 화순에서 각각 74.8%, 96.0%, 89.8%, 91.7%로 일반적으로 대부분의 아동이 교정치료 경험이 없는 것으로 추정된다(표 13).

- (다) 문항 3. 본인의 이가 예쁘지않다면 고르게 교정치료를 받고 싶습니까?
 '예'라고 대답한 아동의 수가 서울에서는 기대치(59.2)보다 높은 빈도(81)를 보였고, 광주에서는 기대치(90.7)보다 낮은 빈도(67)를 보였고 교정치료의 인식도와 지역간에는 유

표 14. 거주 지역과 문항 3에 대한 응답간의 관련성

(단위: 명)

문항	서울	광주	안양	화순	Row total
예	81	67	44	90	282
아니오	45	126	43	104	318
column total	126	193	87	194	600

$\chi^2=27.282$

P-value=0.000

Statistical analysis : Crosstabulation

표 16. 거주 지역과 문항 5에 대한 응답간의 관련성

(단위: 명)

취침자세	서울	광주	안양	화순	Row total
prone	83	42	48	40	213
supine	51	149	46	160	406
column total	134	191	94	200	619

$\chi^2=88.006$

P-value=0.000

Statistical analysis : Crosstabulation

의한 관련성을 보였다 ($p<0.01$, 표 14).

- (라) 문항 4. 수유방법

모유를 먹인 아동은 화순에서 기대치(131.6)보다 더 높은 빈도(151)를 보였고, 서울과 광주에서는 기대치(89.7, 115.6)보다 낮은 빈도(71, 107)를 보였다. 수유방법과 지역간에는 유의한 관련성을 보였다. ($p<0.01$, 표 15)

- (마) 문항 5. 유아시 수면자세

양육시 prone position으로 재웠던 아동의 수는 서울과 안양에서는 기대치(46.1, 32.3)보다 높은 빈도(83, 48)를 보였고, 광주와 화순에서는 기대치(65.7, 68.8)보다 낮은 빈도(42, 40)를 보였다. 아동의 취침자세와 지

표 17. 수유방법에 따른 각 지수 비교

수유 방법	TPI			HMAR			HLD		
	n	median	range	n	median	range	n	median	range
모유	379	2.72	18.81	392	17.17	42.67	385	6.67	27.33
우유	188	2.80	18.02	195	17.67	37.67	189	7.00	31.00
p-value	0.329 ^{NS}			0.429 ^{NS}			0.393 ^{NS}		

NS : Not significant, statistically

Statistical analysis : Mann-Whitney U test

표 18. 취침자세에 따른 각 지수비교

취침 자세	TPI			HMAR			HLD		
	n	median	range	n	median	range	n	median	range
prone	199	2.92	18.73	205	16.67	36.00	199	6.33	27.33
supine	387	2.72	16.07	401	17.33	42.67	395	7.00	31.00
p-value	0.2823 ^{NS}			0.3474 ^{NS}			0.1504 ^{NS}		

NS : Not significant, statistically

Statistical analysis : Mann-Whitney U test

역간에는 유의한 관련성을 보였다.
($p < 0.01$, 표 16)

7. 수유방법과 취침자세에 따른 각 지수 비교

수유방법, 취침자세와 각 지수와는 유의한 관련성이 없었다(표 17, 18).

IV. 총괄 및 고찰

오늘날 공중구강보건에서 중요한 위치를 차지하고 있는 부정교합은 구강환경에 중요한 문제점을 유발할 수 있는데 치아우식증이나 치주질환을 야기하거나 조장하고 악골 운동 및 악관절기능장애, 저작 및 연하, 발음 장애를 나타내며, 악안면부의 심미성과 관련된 사회심리학적 문제점 등을 발생시킬수 있다고 하겠다. 부정교합의 발생빈도 및 분포에 대해서는 국내외에서 많은 학자들이 Angle⁴⁾에 의한 부정교합분류법을 기준으로 하여 연구하여 왔으나 이 방법은 많은 선택

들이 지적한 것과 같이 부정교합의 심각성이나 치료의 긴급성을 나타내는 지표가 될 수 없다고 하겠다. 또한 대부분의 연구가 일정한 지역을 대상으로 부정교합의 발생빈도에 대한 연구를 하였으므로 사회, 경제적인 차이를 나타내는 지역간의 부정교합의 발생 빈도에 대한 연구가 부족한 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 부정교합에 대한 여러가지 역학자료를 객관적으로 평가하기 위하여 Draker의 Handcapping Labiolingual Deviation (HLD), Grainger의 Treatment Priority Index (TPI)와 미국 치과의사협회와 교정과 의사협회의 Handicapped Malocclusion Assessing Record(HMAR)를 사용하여 다양한 사회경제적인 지역에 거주하는 아동의 성장과 발육에 따른 부정교합의 빈도나 심각도등 역학적인 측면에서의 평가를 시도하였다. 본 연구와 같이 많은 수의 집단을 상대로 한 역학조사에서 전제되어야 하는 것은 사용자의 객관적인 재현성이 확인되어야 한다. 다시 말해서 어떤 사람이 측정하더라도 같은 결

과가 나오는 지수를 사용해야 역학적으로 의미있는 결과를 얻을 수 있는 것이다. 본 연구에서 조사자간의 일치성과 재현성에 대한 검정을 시행한 결과, 표 2에서와 같이 TPI, HLD, HMAR은 $p < 0.01$ 수준에서, clinical decision은 $p < 0.05$ 수준에서 높은 일치도를 나타내었다. clinical decision의 일치도가 TPI, HLD, HMAR 세 가지 지수에 비해서 상대적으로 낮은 것은 교정과의사가 각 자료에 대한 주관적인 인상 (impression)으로 판단했기 때문에 객관적인 측정치인 세 가지의 지수보다 약간 낮은 일치도를 보였으나 각 지수 모두 비교적 높은 일치도를 나타내었으므로 각 지수를 객관적으로 신뢰할 수 있었다.

각 clinical decision group에서의 지수간 상관도 조사에서는 정상 범주에 속하는 교합을 갖는 아동군에서의 상관도 검정결과 각 지수간에는 통계학적으로 상관성이 없는 것으로 나타났으나, 환자가 원할 경우 치료를 시행할 정도의 심도를 가진 부정교합군에서는 TPI와 HMAR은 상관성이 없었고 TPI와 HLD는 $p < 0.01$ 수준에서, HMAR와 HLD는 $p < 0.05$ 수준에서 유의성을 보였다. 또한 치료를 꼭 받아야 할 부정교합 심도를 가진 아동군에서는 세 가지 지수 모두 $p < 0.01$ 수준에서 상관성을 보였다. Clinical decision에 따른 각 지수의 평균값과 표준 편차는 표 6과 같으며 정상범주에 속하는 교합을 가진 아동군에서는 세 가지 지수간에 통계학적으로 상관성이 없는 것으로 나타났으나, 부정교합의 심도가 증가할수록 세 가지 지수의 상관성도 비례적으로 증가하는 것을 알 수 있었다. (표 3,4,5 참고) 즉, 부정 교합의 심도가 증가할수록 세 가지 지수의 역학적 객관성이 높아짐을 나타내었다고 사료된다. 이것은 특정지역에 의료사업을 시행할 때에 인력적인 면이나 재정적인 면에서 실제적인 제반요건이 제한되어 있는 경우가 많은데 이런 경우 보건행정적으로 의료 受診이 필수적이고 시급한 인원이 어느 범위까지인가를 결정하는 것이 필요하다. 이런 선(cut-off point)을 결

정하는데 있어서 객관적인 지수는 필수불가결한 요소이며 부정교합의 심도가 높아질수록 상관성이 커지는 것을 이용하여 객관적인 자료를 제시할 수 있을 것이다. clinical decision에 따른 각 지수의 비교를 살펴보면 clinical decision의 각 등급간에는 세 가지 지수 모두 유의성 있는 차이를 나타내었으며, 세 가지 지수가 일정한 범위의 수치를 나타내었으므로 이 지수들은 교정과의사의 전문적인 판단기준과 부합된다고 할 수 있으며 따라서 일반적인 역학조사에 이용할 경우 역학적으로는 물론 교정학적으로도 비교적 객관적인 자료를 얻을 수 있으리라 사료된다 (표 6 참고). Tompson, Popovich²⁶⁾ 등은 부정교합의 유병률 (prevalence)을 나타내는데 있어서 교정과의사에 의한 주관적인 평가보다 TPI 값이 더 일관성 있고, 특히 3~16세 사이의 아동에 유용한 역학적 지수라고 주장하였다. 그러나 TPI가 부정교합의 역학적인 인식자(epidemiologic indicator)로는 합당하지만 영구치열에서 개개 부정교합의 심도를 예상할 수 없는 한계가 있으며 TPI와 HLD는 부정교합의 서로 다른 측면을 측정하기 때문에 두 지수의 비율적인 비교는 무의미하다고 하겠다.

대도시와 중소도시, 농촌지역간의 각 지수의 비교에서는 TPI는 안양, 서울, 화순, 광주 순으로, HLD는 광주, 서울, 안양의 순으로 높게 나타났다. TPI와 HLD에 대해서 유의한 차이를 나타내었으며 (표 7 참고), 4가지 지역중 구체적으로 어느 지역간에 차이가 나는지를 살펴보면 TPI는 안양과 광주, 안양과 화순간에 유의한 차이가 있었으며, HLD는 안양과 서울, 안양과 화순, 안양과 광주에서 유의한 차이가 있었다. (표 8,9 참고) 이런 결과로 볼 때 사회적, 경제적, 문화적환경의 차이가 있는 대도시와 중소도시, 농촌 지역간의 부정교합의 심도에 따른 차이는 분명히 관찰할 수 있었으나 경제적, 문화적 수준이 높다고 여겨지는 대도시라고해서 농촌지역보다 부정교합의 심도가 낮다고는 볼 수 없

었다. 즉, 지역간의 특성이 부정교합에 반영될 수는 있으나 일반적인 사회경제적 요건이 꼭 부정교합의 심도차이를 나눌 수 있는 기준은 될 수 없다고 사료된다. 본 연구의 결과는 Banack 등의 연구에서 사회경제적 수준이 부정교합의 심도나 이환률과 상관관계가 없다고 보고한 것과 일치함을 알 수 있었다. 또한 연구대상의 연령이 아직 혼합치열기를 모두 지나지 않아 TPI나 HLD지수를 측정할 수 없었거나 예측불가능한 항목에 의한 차이, 또 혼합치열기에서 유구치탈락 후 영구 소구치 맹출전 시기의 정상적인 공간도 'missing'으로 처리되는 등, 항목 정의상의 맹점등이 지역간의 정확한 비교를 어렵게 만든 요소로 작용했다고 사료된다.

성별에 따른 각 지수의 비교에서 성별간의 차이가 TPI, HLD, HMAR에서 모두 유의한 차이가 나타났으며 남자보다는 여자에서 더 큰 수치치를 나타내었다(표 10 참고). 이는 Banack, Ghafari 등이 12세 전후의 아동을 대상으로 한 연구에서 HLD와 TPI는 남자가 여자에서보다 컸다는 보고와는 반대되는 결과를 나타냈다. 그 이유는 본 연구의 대상집단에서는 여자는 거의 모든 아동이 영구치열이었으나 남자는 혼합치열기에 속하는 아동이 대부분이었기 때문에 전술한 바와 같이 index의 각 측정항목에서 여자보다는 남자에서 제외되거나 측정불능의 항목이 많은 데서 기인한 결과로 사료되며 대상연령이 다르고 같은 연령(chronologic age)이라도 동서양간의 성장이나 성숙도가 다르다는 점이 고려되어야 하겠다. 그러나 부정교합이 단지 교합에 의한요소에서만 발생하는 것이 아니며 다인자성 장애이므로 12세 이후까지를 대상으로 할 경우 잔여 성장이 더 많이 남아 있는 남아에서 각 부정교합의 지수가 더 증가할 것이라 예측을 할 수도 있을 것이다.

설문문항에 대해서는, 일정하게 다니는 치과병(의)원의 유무여부에 대한 첫번째 설문에서 서울지역에서만 '있다'는 응답이 우세했고 나머지 광주, 안양, 농촌에서는 '없다'는

응답이 우세하여 아직도 대도시의 아동들이 그 외 지역아동들보다는 구강건강에 대해 정기적인 검진을 받고있는 것으로 추정된다. 그러나, 일정하게 다니는 치과병(의)원이 있다고해서 부정교합의 심도가 낮아진 것은 아니어서, 서울과 안양간에만 차이가 있었을 뿐 그 외의 지역과는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(표 11,12 참고).

이 중 특히 교정치료에 대해서 치료받은 경험이 있는지에 대한 두번째 설문에서는 서울지역에서 기대치 이상의 빈도를 보였으나 대부분의 지역에서 교정치료경험이 없다고 응답한 아동이 많은 것으로 나타났다. clinical decision에 따르면 교정치료가 필수적이거나 조건부인 아동의 수가 전체 조사집단에서 75.2%로 많은 비율을 차지하는데도 일정하게 다니는 치과병(의)원이 없으므로 인해 이런 부정교합 환자들을 치과의료진이 감지하지 못하고 있다고 하겠다(표 13 참고).

이에 대해 교정치료에 대한 아동의 인식도는 조사대상 아동전체집단에서 치료를 필요로 하는 아동과 필요로 하지 않는 아동간에 유의한 차이가 없었다. 조사대상 집단내에 부정교합 환자가 차지하는 비율이 높은 데도 불구하고 아동들의 치료에 대한 요구도는 낮다고 보여진다. 이를 근거로 볼 때 경제적인 성장과 부정교합에 대한 인식의 확대라는 전제하에 다양한 교육 및 홍보프로그램을 통해 앞으로 부정교합에 대한 치료동기의 유발이 절실하다고 하겠다. 부정교합의 인식도에 대해 지역간의 차이를 보였으나 그 차이점의 원인은 뚜렷하게 나타나지 않았다. 가령, 서울에서는 교정치료의 필요성을 인식하고 있는 것으로 응답한 아동의 빈도수가 기대치보다 높았으나 같은 대도시인 광주에서는 기대치보다 낮았다. 그 외 지역에서는 지역에 따른 관련성이 있다는 것만을 알 수 있었을 뿐이어서 이에 관해서는 좀 더 자세한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

설문 문항중 수유방법에 대해서는 비교적

다른 항목보다는 뚜렷한 사회경제적 환경에 대한 관련성을 보여 대도시에서는 모유보다는 우유가, 농촌에서는 우유보다는 모유가 우세하게 나타났다(표 17 참고). 그러나 수유 방법에 대해서 세 가지 지수를 사용하여 각 지수의 수치를 비교한 결과 유의한 차이가 나타나지 않은 것으로 보아 수유방법이 부정교합의 심도와는 큰 관련성이 없는 것으로 사료된다. 이러한 결과가 아동들의 신생아시기에 우유병에 부착된 고무젖꼭지의 형태 또는 사용기간등이 상하악골이나 구순의 위치관계에 비정상적인 영향을 미치지 않아서인지에 대해서는 별도의 연구가 필요할 것으로 여겨진다. 또한, 설문지의 선지를 채택하는데 있어서 모유와 우유로만 구분하였는데, 모유로 수유하다가 도중에 우유로 바꾸는 등의 세세한 점까지 설문지 작성시 고려하지 못한 것이 결과에 영향을 미칠 수도 있으리라 사료된다.

양육시 취침 자세에 관한 문항에 대해서는 서울, 안양에서는 prone position이 많았고, 광주, 화순지역은 supine position이 많았는데 이것은 지역간의 유의성을 나타내는 결과이며 이것은 사회경제적 조건에 따라 일정한 경향을 보이지 않고 인접한 문화권에 유사한 양상을 보이는 지정학적인 경향을 나타내는 것으로 생각되며 이의 원인에 대하여는 좀더 세밀한 사회문화적인 분석이 필요할 것으로 생각된다. 취침자세에 따른 각지수와 의 관련성에서는 유의한 관련성이 없는 것으로 나타났으며 결과적으로 취침자세와 부정교합의 심도와는 큰 차이가 없는 것으로 사료된다(표 16,17,18 참고).

V. 결 론

부정교합에 대한 여러가지 역학자료를 객관적으로 평가하기 위하여 Draker의 Handcapping Labiolingual Deviation(HLD), Grainger의 Treatment Priority Index(TPI)와 미국 치과의사협회와 교정과의사협회의 Handc-

pped Malocclusion Assessing Record(HMAR)를 사용하여 다양한 사회경제적인 지역에 거주하는 아동의 성장과 발육에 따른 부정교합의 빈도나 심각도 등 역학적인 측면에서의 평가를 시도하였다. 대도시로는 서울과 광주를, 중소도시로는 안양을, 농촌지역으로는 광주근교의 화순지역을 선정하여 서울에서는 E 여자대학교 부속국민학교 5학년 학생 140명 (남자 67명, 여자 73명), 광주에서는 S 국민학교 동학년 학생 202명 (남자 101명, 여자 101명), 화순지역에서는 H 국민학교 동학년 학생 합계 207명 (남자 105명, 여자 102명), 안양에서는 M 국민학교 동학년 학생 100명 (남자 49명, 여자 51명)을 대상으로 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. TPI, HLD, HMAR은 조사자간의 높은 일치성과 재현성을 보였다($p < 0.01$).

2. Clinical decision의 등급에 따른 TPI, HLD, HMAR의 비교시 각 등급간에 모두 높은 유의한 차를 보였다($p < 0.01$).

3. 부정교합의 심도가 증가할수록 TPI, HLD는 $p < 0.01$ 에서, HLD, HMAR은 $p < 0.05$ 에서 높은 상관성을 보였다.

4. TPI, HLD의 지역간 차이는 안양지역과 각 지역간의 유의한 차를 나타냈다.

5. 대도시중 서울 지역에서 타 지역에 비해 비교적 정기적인 검진을 하고 있었으며 교정치료를 받은 경험이 높은것으로 나타났다.

6. 부정교합의 심도는 수유방법과 수면자세와 큰 관련성이 없는 것으로 나타났다.

본 연구 결과 TPI, HLD, HMAR은 조사자간의 일치성과 재현성이 높아 부정교합의 빈도나 심각도 등의 특성을 파악이나 교정치료의 우선순위를 정하여 부정교합 치료의 수요와 공급정도를 정할 때, 나아가 지역에 따른 공중보건 문제 해결에 효과적이고도 객관적인 역학적인 평가자료로 사용할 수 있는 적합한 지수라고 할 수 있다.

REFERENCES

1. Allen, N. D. : Handcapping Malocclusion Assessment Re-

- cord in direct mouth examination, *Am. J. Ortho.* 58 : 67-72, 1970.
2. _____ : Personal written communication, November, 1971.
 3. A National Dental Health Program for Children : Supplement 1 to Reports of Officers and Councils, Chicago, American Dental Association, 9-10, 1966.
 4. Angle, E. H. : Classification of malocclusions, *Dent. Cosmos* 41 : 248-264, 1899.
 5. Ast, D. B., Carlos, J. P., and Cons, N. C. : The prevalence and characteristics of malocclusion among senior high school students in upstate New York, *Am. J. Orthod.*, 51 : 437-445, 1965.
 6. Bjork A., Krebs A. A., Solow B. : Method for epidemiological registration of malocclusion. *Acta Odontol. Scand.*, 22 : 27-41, 1964.
 7. Byrne, J. J. : Assessment of malocclusion : Implications for dental prepayment programs, *Am. J. Orthod.*, 54 : 766-768, 1968.
 8. Council on Dental Health : Reports of Officers and Councils, Chicago, American Dental Association, 42, 1966.
 9. Draker, H. L. : Handicapping labio-lingual deviation : A proposed index for public health purposes, *Am. J. Orthod.*, 46 : 297, 1960.
 10. _____ : American Association of Orthodontists approval of the assessment record form and the definition of handicapping malocclusion, *J. Am. Dent. Assoc.* 75 : 1441-1442, 1967.
 11. Elasser W. A. : Studies of dentofacial morphology. I. A simple instrument for appraising variations, *Angle Orthod.*, 21 : 163-71, 1951.
 12. Freer I. J., and Adkin B. L. : New approach to malocclusions and indices, *J. Dent. Res.*, 47 : 1111-7, 1968.
 13. Grainger, R. M. : Orthodontic treatment priority index, Public Health Service Publication No. 1000 Series2-No. 25, Weshington, D. C., 1967, U. S. Government Printing Office, p. 49.
 14. _____ : Burlington Orthodontic Research Center progress report. Series 6. University of Toronto, Division of Dental Research, 9-11, 1961.
 15. Gupta O. P. : Methodology and epidemiology of malocclusion in children 「Abstract」. *Int. Assoc. Dent. Res.*, 45 : 113, 1967.
 16. Heikinheimo, K. : Need of orthodontic treatment in 7-year-old Finnish children. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, 6 : 129-34, 1978.
 17. Helm, S. : Orthodontic treatment priorities in the Danish hild Dental Health Services. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 10 : 260-3, 1982.
 18. Hermanson, P. C. : Examiner variability of several malocclusion indices, *Angle Orthod.*, 40 : 219-225, 1970.
 19. Hillenbrand, Harold : The winds of change : Some trends in dental practice, *Am. J. Orthod.*, 54 : 725-732, 1968.
 20. Holmes D. E., Machen J. B., Fields H. W., and McIver, F. T. : An assessment of the treatment priority index over time 「Abstract」. *J. Dent. Res.*, 66 : (Abst 1100) : 244, 1987.
 21. Ingervall, B. Ronnerman, A. : Index for need of orthodontic treatment, *Odontol Review*, 26 : 59-82, 1975.
 22. Jamison, H. C., and McMillan, R. S. : An index of malocclusion for use in multiphasic screening and epidemiological investigation. Cited by Draker, Harry L. : Handicapping labio-lingual deviation : A proposed index for public health purposes, *Am. J. Orthod.*, 46 : 297, 1960.
 23. Massler, M., and Frankel, J. M. : Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years, *Am. J. Orthod.*, 37 : 751-68, 1951.
 24. McCann, M. C. : Malocclusion as a handicap, *Angle Orthod.*, 37 : 320, 1967.
 25. Mills, L. F. : Epidemiologic studies of occlusion IV. The prevalence of malocclusion in a population of 1455 school children, *J. Dent. Res.*, 45 : 332-336, 1966.
 26. Ollard, Stephen : Handicapping Malocclusion Assessment Record evaluation, unpublished master's thesis, Department of Orthodontics, The University of Tennessee, College of Dentistry, Memphis, Tenn., June, 1971.
 27. Popovich, F. rank, and Thompson, G. W. : A longitudinal comparison of the Orthodontic Treatment Priority Index and the subjective appraisal of the orthodontist, *J. Pub. Health Dent.*, 31 : 2-8, 1971.
 28. Poulton, D. R, and Aronson, S.A. : Relationship between occlusion and periodontal status, *Am. J. Orthod.*, 47 : 690-9, 1961.
 29. Rosenzweig, K. A. : Malocclusion in different ethnic group living in Israel, *Am. J. Orthod.*, 47 : 858-864, 1961.
 30. Rural Dental Health Program. Progress Report No. 2, 5 : 172-3, 186-94, 1976.
 31. Salzmann, J. A. : Malocclusion severity assessment, *Am. J. Orthod.*, 53 : 109-119, 1967.
 32. _____ : Instructions for using Handicapping Malocclusion Assessment Record to establish treatment priority, Slide Tape Series, December, 1967.
 33. _____ : Handicapping Malocclusion Assessment to establish treatment priority, *Am. J. Orthod.*, 54 : 749-765, 1968.

34. _____ : Handicapping Malocclusion Assessment to establish treatment priority, *Am. J. Orthod.*, 54 : 749-65, 1968.
35. _____ : The threat of "social orthodontics" in prepayment programs, *Am. J. Orthod.*, 55 : 302-303, 1969.
36. _____ : Treatment Priority Index of Malocclusion, *Int. Dent. J.*, 20 : 618-632, 1970.
37. Steigman, S., Kowar, M. and Zieberman, Y. : Prevalence and severity of malocclusion in Israeli Arab urban children 13 to 16 years of age, *Am. J. Orthod.*, 84 : 337-343, 1983.
38. Summers, C. J. : Some effects of the developmental changes on the indices of malocclusion, *J. Public Health Dent.*, 26 : 212-20, 1966.
39. _____ : The occlusal index : A system for identifying and scoring occlusal disorders, *Am. J. Orthod.*, 59 : 552-567, 1971.
40. Susami, R., Asai, Y., Hirose, K. and Hosoi, T. : The prevalence of malocclusion in Japanese school children, *J.J.O.C.*, 30 : 221-229, 1971.
41. 곡덕부, 박동욱, 경희문, 권오원, 성재현 : 경북대학교 병원 교정과에 내원한 환자의 분포 및 변동 추이, *대치교지*, 19 : 35-48, 1989.
42. 노태래 : 부정교합의 치아 부정양상에 관한 연구, *대치교지*, 9 : 39-63, 1979.
43. 서정훈 : 교정과 환자내원상황에 관한 연구, *대치협회지*, 15 : 745-748, 1977.
44. _____ : 부정교합 환자의 내원상황에 관한 연구, *대치협회지*, 19 : 1027-1030, 1981.
45. 서정훈, 남동석, 장영일 : 한국인 부정교합 발생빈도에 관한 역학적 연구, *대치교지*, 14 : 33-45, 1984.
46. 양원식 : 서울대학교 병원 교정과에 내원한 부정교합환자에 관한 연구, *대치협회지*, 28 : 811-821, 1990.
47. 오영진, 유영규 : Y대학교 부속병원 교정과에 내원한 부정교합환자의 분류 및 분포에 관한 연구, *대치교지*, 13 : 63-72, 1983.
48. 오용서, 장세만, 손동수 : 한국인 아동의 부정교합에 관한 연구, *종합의학*, 11 : 93-96, 1966.
49. 유영규, 김남일, 이효경 : 연세대학생 2,378명을 대상으로한 부정교합 빈도에 관한 연구, *대치교지*, 2 : 35-40, 1971.
50. 이기수, 정규립, 고진환, 구중희 : 구치부와 전치부의 교합상태에 관한 연구, *대치교지*, 10 : 71-79, 1980.

- ABSTRACT -

**MODALITY OF MALOCCLUSION ACCORDING TO REGIONAL
DIFFERENCE USING
HLD(HANDICAPPING LABIOLINGUAL DEVIATION),
TPI(TREATMENT PRIORITY INDEX) AND
HMAR(HANDICAPPED MALOCCLUSION ASSESSING RECORD)**

Byung-Wha Sohn, D.D.S., M.S.D., Ph.D., Chung-Ju Hwang, D.D.S., M.S.D., Ph.D.
Department of orthodontics, Yonsei University

Hyun-Sik Hwang, D.D.S., M.S.D., Ph.D.
Department of orthodontics, Chonnam University

We tried to evaluate frequencies and severities of malocclusion of various socioeconomic areas according to growth and development. To obtain objective validity, we used Handicapping Labiolingual Deviation (HLD) suggested by Draker, Treatment Priority Index (TPI) by Grainger, Handicapped Malocclusion Assessing Record (HMAR) by American Dental Association and American Association of Orthodontist. Seoul and Kwangju were selected as an urban group, Ahnyang as an middle socioeconomic group and Hwasun near the Kwangju area as an rural group. 140 (male 63, female 73) of 5th grade in 'E' elementary school students in Seoul, 202 (male 101, female 101) of 'S' elementary school students in Kwangju, 207(male 105, female 102) of 'H' elementary school students in Hwasun, and 100(male 49, female 51) of 'M' elementary school students of in Ahnyang of all the same grade were analyzed and we obtained the results as follows :

1. TPI, HLD, and HMAR showed high coincidence and reproducibility between different observer.
($p < 0.01$)
2. In comparison of TPI, HLD, and HMAR according to clinical decision, there was statistically difference between each other. ($p < 0.01$)
3. As the severity of malocclusion increases there was high correlation between TPI and HLD, and between HLD and HMAR ($p < 0.05$)
4. With respect to differences between areas in TPI and HLD, there was statistically difference between Ahnyang and other areas.
5. In Seoul as an urban group there was a high incidence of periodic checkup and history of orthodontic treatment than other area.
6. Mode of feeding and posture during sleeping did not affect the severity of malocclusion.

As a conclusion, TPI, HLD and HMAR are so reproducible and coincident that they can be used as a guide on evaluating the frequency and severity of malocclusion and determining the priority of orthodontic treatment to determine the need and supply of orthodontic treatment. Furthermore these indices can provide objectively valid data for establishing public health problem solution.