

# 서울시내에 거주하는 13세-15세 청소년들의 부정교합에 관한 역학적 연구

서울대학교 치과대학 소아치과학교실

송경원 · 김진태

## 목 차

- I. 서 론
- II. 재료 및 방법
  - 1. 조사대상
  - 2. 조사방법
- III. 조사 성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
  - 참고문헌
  - 영문초록

## I. 서 론

부정교합의 발생빈도에 관한 연구는 오래 전부터 다양한 방법으로 시행되어 왔으나 정상교합과 부정교합의 명확한 구별이 어렵고, 표본의 크기 (sample size), 연령, 평가기준등의 차이로 인하여 비교 연구가 매우 곤란하며 일치된 결론을 얻기가 힘든 실정이다.

그러나 부정교합이 치아우식증, 치주질환과 더불어 치과 3대질환으로 취급되면서 공중 보건측면에서 질병의 발생빈도 (prevalence), 심도 (severity) 및 분포 (distribution)에 관한 정확한 정보가 필요하게 되었다. 지금까지는 Angle 씨 부정교합 분류법에 의한 부정교합의 분류

가 역학조사시 가장 보편적으로 사용되어왔으며, 외국의 경우, Foster<sup>10)</sup>, Goose<sup>11)</sup>, Massler<sup>16)</sup>, Newman<sup>18)</sup>, Draker<sup>7)</sup>, David<sup>5)</sup>, Emrich<sup>8)</sup>, Erickson<sup>9)</sup>, Mills<sup>17)</sup>, Grewe<sup>14)</sup> 등의 보고가 있었고, 국내의 경우 손<sup>23)</sup>, 유<sup>24)</sup> 등의 보고가 있었다. 이들 연구는 인종, 지역, 연령, 문화배경의 차이에 따른 부정교합 양상을 비교하거나 특정 집단 안에서의 부정교합 발생빈도를 관찰하였다.

그러나 Angle 씨 부정교합 분류법만으로는 부정교합의 심도 (severity)를 측정하거나 치료 요구도 (treatment needs)를 평가할 수 없으며, 따라서 보다 정확하고, 간결하며, 통계자료화 할 수 있는 정량지수 (quantitative index)가 필요하다고 하겠다. 이 정량지수는 부정교합을 양적 평가 (quantitative evaluation)함으로써 주어진 인구 집단의 부정교합의 심한 정도를 알게하고, 교정 치료의 수요 (orthodontic treatment needs)를 예견하거나, 집단 간의 부정교합양상을 비교하는등 공중 보건학적, 임상학적인 면에 응용되고 있다.

지금까지 제안된 정량지수로서 Draker의 HLD(handicapping labiolingual deviation) index<sup>7)</sup>, Grainger의 TPI(treatment priority index)법<sup>12)</sup>, Summers의 OI(occlusal index)법<sup>22)</sup>, Salzmann의 HMAR(handicapping malocclusion assessment record)법<sup>20)</sup> 등이 있으며, 지금까지 이들 방법을 비교 평가한 결과, 이들 모두가 정확성 (

accuracy), 재현가능성 (reproducibility), 감도 (sensitivity), 객관성 (objectivity) 등에 있어 높이 평가되었다.<sup>13, 15)</sup>

특히 HMAR은 미국 치과 의사회 (A.D.A)의 Council for Dental Health 및 미국교정전문 의회 (Board of Directors of the American Board of Orthodontics)에 의하여 공인되었다.

본인은 이번 조사에서 Angle 씨 부정교합분류법과 HMAR 점수를 사용하여 서울시에 거주하는 13세-15세 청소년들의 교합상태를 평가 분류하였으며, 역학적인 면에서 공중 보건 문제 해결에 도움이 되고자 연구 보고하는 바이다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 조사대상

서울 시내 9개 중학교에서 13세 - 15세의 영구치열을 소지한 남자 467명, 여자 514명, 총 981명을 대상으로 하였다.

### 2. 조사방법

구강 검사는 치경과 탐침을 가지고 채광이 양호한 곳에서 1명의 검사자에 의해 행하여졌으며, 개인별 조사기록부로서 HMAR 함께 OI, TPI에서 간추려 작성한 보조기록부 (supplementary assessment record)를 사용하였다.

(Fig 1, Fig 2)

보조기록부 (SAR)에 기록되는 항목들로는 제 2대구치의 상태 (missing, crowded, rotated), 5mm 이상의 overjet, 중심교합시 상악 전치의 절단면이 하악 치아 순면의 치은축상에 위치하게 되는 심한 overbite, neutral overjet, neutral overbite, 구치부의 cusp-to-cusp 교합등이 있다.

현재 교정치료중인 경우를 제외하고 모든 부정교합을 Angle 씨 법에 의하여 Class I, Class II, Division 1, Class II, Division 2, Class III, Undeterminable의 5가지로 분류하였다.

HMAR 점수에 SAR 점수를 가산하면 합계점수 (extended score)가 산출된다. 심미적인면을 감안하여 상악전치부의 총점수 (HMAR + SAR)

가 6점 이상인 경우 합계점수에 8점이 가산된다.

단, HMAR 점수에 이미 가산되었을 경우는 중복을 피한다.

임의의 581명 (男 290, 女 291)에 대하여 검사자의 주관적 평가에 의해 “치료요구도” (need of treatment)를 5등급 하였다.

1 ; 아무 치료도 필요치 않다. (no need for treatment)

2 ; 약간의 치료만 필요하다. (treatment needed slight)

3 ; 치료가 바람직하다. 그러나 선택적이다. (treatment desirable)

4 ; 치료가 매우 바람직하다. (treatment highly desirable)

5 ; 치료가 반드시 필요하다. (treatment mandatory)

Data 들을 통계 처리하여 부정교합의 심도를 나타내는 점수별 분포도로 살펴보았다.

또, 주관적 평가한 “치료요구도”와 HMAR 점수 사이의 연관성을 chi-square test 및 histogram으로 평가하였다.

Angle 씨 분류법에 의한 부정교합의 분포양상 (%) 및 Angle 씨 부정교합분류법과 HMAR 점수 사이의 연관성도 함께 살펴보았다.

## III. 조사 성적

조사 대상 981명 중 118명은 HMAR 점수 및 합계 점수 (extended score)가 “0”점으로 매우 훌륭한 교합 (excellent occlusion)을 소지하고 있었다. (12.1%)

나머지는 크고 작은 부정 교합의 양상을 보였으며 1점에서 47점까지를 기록했다. 점수의 수범위를 4분하여 각 quadrant 안에서 4점 단위로 男, 女별 분포도를 살펴보았다. < Table I >

HMAR 점수 분포를 보면 조사대상의 대부분이 제 1사분간 (quadrant 1)과 제 2사분간 (quadrant 2)에 포함되는 것을 볼 수 있었다. (86%)

합계점수 (extended score) 분포를 보면 HMAR 점수와 비교해 볼 때 제 1사분간의 비율은 크

Fig 1. Handicapping malocclusion assessment record.

### DEFINITION AND CRITERIA FOR ASSESSING HANDICAPPING MALOCCLUSION PERMANENT DENTITION

**DEFINITION:** Handicapping malocclusion and handicapping dentofacial deformity are conditions that constitute a hazard to the maintenance of oral health, and interfere with the well-being of the child by adversely affecting dentofacial esthetics, mandibular function, or speech.

#### HANDICAPPING MALOCCLUSION ASSESSMENT RECORD

Case No.       Examiner No.   Date       Area

MO. DAY. YR.

#### A. INTRA-ARCH DEVIATION

| SCORE TEETH AFFECTED ONLY |       | MISSING | CROWDED | ROTATED | SPACING |        | NO. | POINT VALUE | SCORE |
|---------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|--------|-----|-------------|-------|
|                           |       |         |         |         | OPEN    | CLOSED |     |             |       |
| MAXILLA                   | Ant.  | 17      | 18      | 19      | 20      | 21     |     | X2          |       |
|                           | Post. | 22      | 23      | 24      | 25      | 26     |     | X1          |       |
| MANDIBLE                  | Ant.  | 27      | 28      | 29      | 30      | 31     |     | X1          |       |
|                           | Post. | 32      | 33      | 34      | 35      | 36     |     | X1          |       |
| <b>Total Score</b>        |       |         |         |         |         |        |     |             |       |

Ant. = anterior teeth (4 incisors)? Post. = posterior teeth (include canine, premolars and first molar).  
No. = number of teeth affected.

#### B. INTER-ARCH DEVIATION

##### 1. Anterior Segment

| SCORE MAXILLARY TEETH AFFECTED ONLY, EXCEPT OVERBITE* | OVERJET | OVERBITE | CROSSBITE | OPENBITE | NO. | P.V. | SCORE |
|---|---------|----------|-----------|----------|-----|------|-------|
|   | 37      | 38       | 39        | 40       |     |      |       |
| <b>Total Score</b>                                    |         |          |           |          |     |      |       |

\* Score maxillary or mandibular incisors.  
No. = number of teeth affected; P.V. = point value.

##### 2. Posterior Segment

| SCORE TEETH AFFECTED ONLY | RELATE MANDIBULAR TO MAXILLARY TEETH |      |        |      | SCORE AFFECTED MAXILLARY TEETH ONLY |      |          |      | NO. | P.V. | SCORE |
|---------------------------|--------------------------------------|------|--------|------|-------------------------------------|------|----------|------|-----|------|-------|
|                           | DISTAL                               |      | MESIAL |      | CROSSBITE                           |      | OPENBITE |      |     |      |       |
|                           | RIGHT                                | LEFT | RIGHT  | LEFT | RIGHT                               | LEFT | RIGHT    | LEFT |     |      |       |
| Canine                    | 41                                   | 45   | 49     | 53   | 57                                  | 61   | 65       | 69   |     | X1   |       |
| 1st Premolar              | 42                                   | 46   | 50     | 54   | 58                                  | 62   | 66       | 70   |     | X1   |       |
| 2nd Premolar              | 43                                   | 47   | 51     | 55   | 59                                  | 63   | 67       | 71   |     | X1   |       |
| 1st Molar                 | 44                                   | 48   | 52     | 56   | 60                                  | 64   | 68       | 72   |     | X1   |       |
| <b>Total Score</b>        |                                      |      |        |      |                                     |      |          |      |     |      |       |
| <b>GRAND TOTAL*</b>       |                                      |      |        |      |                                     |      |          |      |     |      |       |

No. = number; P.V. = point value;  
\* Add 8 points, when inter- and inter-arch maxillary incisor score is 6 or more to denote esthetic handicap.

REMARKS:

Fig 2. Supplementary assessment record.

SUPPLEMENTARY ASSESSMENT RECORD

Case No. \_\_\_\_\_

**A. INTRA-ARCH DEVIATION**

| Score affected second molar only | Missing★ | Crowded | Rotated | No. P.V. Score    |
|----------------------------------|----------|---------|---------|-------------------|
| Maxillary                        |          |         |         | XI                |
| Mandibular                       |          |         |         | XI                |
| ★Only extracted                  |          |         |         | Total Score _____ |

**B. INTER-ARCH DEVIATION**

**1. Anterior Segment**

| Score maxillary teeth affected only except overbite★  | ★★      |          | ★★★     |          | Neutral |          | No. P.V. Score    |
|---|---------|----------|---------|----------|---------|----------|-------------------|
|   | Overjet | Overbite | overjet | overbite | overjet | overbite |                   |
|   |         |          |         |          |         |          | XI                |
| ★ Score maxillary or mandibular incisors.   |         |          |         |          |         |          | Total Score _____ |
| ★★ Overjet of 5mm or more when the mandibular teeth occlude on or opposite the palatal surface of the maxillary incisors. |         |          |         |          |         |          |                   |
| ★★★ The incisal edge of the maxillary incisors occludes on or opposite the gingival third of the mandibular incisors.     |         |          |         |          |         |          |                   |

**2. Posterior Segment**

| Score teeth affected only★ | Relate mandibular to maxillary teeth |   |        |   | Score affected maxillary teeth only |   |         |   | No. P.V. Score |
|----------------------------|--------------------------------------|---|--------|---|-------------------------------------|---|---------|---|----------------|
|                            | Distal                               |   | Mesial |   | Buccal                              |   | Lingual |   |                |
|                            | R                                    | L | R      | L | R                                   | L | R       | L |                |
| Canine                     |                                      |   |        |   |                                     |   |         |   | XI             |
| 1st Premolar               |                                      |   |        |   |                                     |   |         |   | XI             |
| 2nd Premolar               |                                      |   |        |   |                                     |   |         |   | XI             |
| 1st Molar                  |                                      |   |        |   |                                     |   |         |   | XI             |

★Cusp-to-cusp relationship in mesio-distal or bucco-lingual direction. Total Score \_\_\_\_\_  
 grand Total \_\_\_\_\_

No. : teeth affected. R : right.  
 P.V. : point value. L : left.

Angle's classification :  
 Dentofacial deviations :  
 Treatment Desirability :  
 Remarks :

게 감소한 반면, 제 2,3,4 사분간의 비율은 증가함이 관찰되었다.

위와같은 표본들의 재분배 과정을 통해 보조기록부(SAR)의 사용이 부정교합의 심도측정과정의 감도(sensitivity)를 증가시킴을 알 수 있었다.

제 3 사분간과 제 4 사분간에 속한 표본 중에는 Angle Class II와 Class III의 전후방 교합이상과 교합장애(occlusal interference), 하악전돌

증, openbite 들이 다발함을 볼 수 있었고 주관적 평가에 의한 "치료요구도"도 매우 높아 "치료가 매우 바람직하다" 또는 "치료가 반드시 필요하다"로 대부분 평가되었다.(98.6%)

Angle 씨 분류법에 의하면 전체 부정교합 中 77.4%가 Class I, 1.3%가 Class II, Division 1, 0.9%가 Class II, Division 2, 11.3%가 Class III에 각각 속하였고 나머지 9.1%는 치아의 조기상실이나 그에 따른 인접치의이동

Table I. Distribution of severity of malocclusion according to the original HMAR and the extended record

| Score             | Original HMAR |              |            |              |            |              | Extended(HMAR+SAR) record |              |            |              |            |              |
|-------------------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|---------------------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
|                   | Boys          |              | Girls      |              | Total      |              | Boys                      |              | Girls      |              | Total      |              |
|                   | No.           | %            | No.        | %            | No.        | %            | No.                       | %            | No.        | %            | No.        | %            |
| <b>Quadrant 1</b> |               |              |            |              |            |              |                           |              |            |              |            |              |
| 0-3               | 220           | 47.1         | 176        | 34.2         | 396        | 40.4         | 191                       | 40.9         | 119        | 23.1         | 310        | 31.6         |
| 4-7               | 96            | 20.6         | 108        | 21.0         | 204        | 20.8         | 94                        | 20.1         | 92         | 17.9         | 186        | 19.0         |
| 8-11              | 22            | 4.7          | 41         | 8.0          | 63         | 6.4          | 26                        | 5.6          | 41         | 8.0          | 67         | 6.8          |
| Subtotal 0-11     | 338           | 72.4         | 325        | 63.2         | 663        | 67.6         | 311                       | 66.6         | 252        | 49.0         | 563        | 57.4         |
| <b>Quadrant 2</b> |               |              |            |              |            |              |                           |              |            |              |            |              |
| 12-15             | 13            | 2.8          | 19         | 3.7          | 32         | 3.3          | 16                        | 3.4          | 26         | 5.1          | 42         | 4.3          |
| 16-19             | 41            | 8.7          | 42         | 8.2          | 83         | 8.5          | 46                        | 9.9          | 58         | 11.3         | 104        | 10.6         |
| 20-23             | 25            | 5.4          | 41         | 8.0          | 66         | 6.7          | 31                        | 6.6          | 48         | 9.3          | 79         | 8.1          |
| Subtotal 12-23    | 79            | 16.9         | 102        | 19.9         | 181        | 18.5         | 93                        | 19.9         | 132        | 25.7         | 225        | 23.0         |
| <b>Quadrant 3</b> |               |              |            |              |            |              |                           |              |            |              |            |              |
| 24-27             | 23            | 4.9          | 30         | 5.8          | 53         | 5.4          | 21                        | 4.5          | 44         | 8.6          | 65         | 6.6          |
| 28-31             | 13            | 2.8          | 26         | 5.1          | 39         | 4.0          | 20                        | 4.3          | 36         | 6.9          | 56         | 5.7          |
| 32-35             | 6             | 1.3          | 17         | 3.3          | 23         | 2.3          | 10                        | 2.1          | 25         | 4.9          | 35         | 3.6          |
| Subtotal 24-35    | 42            | 9.0          | 73         | 14.2         | 115        | 11.7         | 51                        | 10.9         | 105        | 20.4         | 156        | 15.9         |
| <b>Quadrant 4</b> |               |              |            |              |            |              |                           |              |            |              |            |              |
| 36-39             | 3             | 0.6          | 6          | 1.2          | 9          | 0.9          | 5                         | 1.1          | 11         | 2.1          | 16         | 1.6          |
| 40-43             | 5             | 1.1          | 6          | 1.2          | 11         | 1.1          | 5                         | 1.1          | 8          | 1.6          | 13         | 1.3          |
| 44-47             | 0             | 0            | 2          | 0.3          | 2          | 0.2          | 2                         | 0.4          | 6          | 1.2          | 8          | 0.8          |
| Subtotal 36-47    | 8             | 1.7          | 14         | 2.7          | 22         | 2.2          | 12                        | 2.6          | 25         | 4.9          | 37         | 3.7          |
| <b>Total</b>      | <b>467</b>    | <b>100.0</b> | <b>514</b> | <b>100.0</b> | <b>981</b> | <b>100.0</b> | <b>467</b>                | <b>100.0</b> | <b>514</b> | <b>100.0</b> | <b>981</b> | <b>100.0</b> |

(migration of adjacent teeth)으로 분류가 곤란하였다.

각 급 부정교합별 HMAR 점수의 평균치는 Table II에서 보는 바와 같으며 Class I의 경우 Class II, Division 1이나 Class III에 비하여 점수가 매우 낮게 나타나 통계적으로 유의한 차를 볼 수 있었다. ( $P < 0.05$ )

주관적 평가에 의한 “치료요구도”와 HMAR 점수 사이에는 연관성이 있었고, “치료요구도”가 커질 수록 HMAR 점수의 평균치도 증가하여 통계적으로 유의한 차를 보였다. ( $P < 0.001$ ), <Table III>.

HMAR 점수와 합계점수(extended score)의 상관관계를 보기 위하여 “치료요구도” 각급에서의 두가지 점수 사이의 상관계수(r)를 구해 본 결과 “아무 치료도 필요치 않다”에서  $r = 0.7$ , “약간의 치료만 필요하다”에서  $r = 0.8$ , “치료가 바람직하다”에서  $r = 0.6$ , “치료가 매우 바람직하다”에서  $r = 0.7$ , “치료가 반드시 필요하다”에서  $r = 0.8$ 의 결과를 얻어 비교적 높은 상관관계를 보였다.

그러나 “치료요구도”의 등급 구별에 합계점수(HMAR + SAR)가 더 민감하게 나타났으

Table II. HMAR mean score in various Angle classes

| Angle's Classification | Boys |                    |       | Girls |                    |       | Total |                    |       |
|------------------------|------|--------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|--------------------|-------|
|                        | No.  | $\bar{X} \pm S.D.$ | Range | No.   | $\bar{X} \pm S.D.$ | Range | No.   | $\bar{X} \pm S.D.$ | Range |
| Class I                | 321  | $8.8 \pm 8.6^*$    | 0-40  | 343   | $10.8 \pm 10.1$    | 0-43  | 664   | $9.8 \pm 9.4^*$    | 0-43  |
| Class II, Division 1   | 6    | $23.5 \pm 17.5$    | 1-42  | 6     | $18.2 \pm 9.5$     | 2-26  | 12    | $20.8 \pm 13.4$    | 1-42  |
| Class II, Division 2   | 5    | $8.0 \pm 6.7$      | 2-19  | 3     | $19.3 \pm 6.2$     | 2-42  | 8     | $12.3 \pm 12.1$    | 2-42  |
| Class III              | 28   | $17.2 \pm 13.8$    | 0-43  | 69    | $16.8 \pm 13.3$    | 1-41  | 97    | $16.9 \pm 13.4$    | 0-43  |
| Undeterminable         | 29   | $12.4 \pm 11.6$    | 1-43  | 48    | $10.8 \pm 10.5$    | 0-39  | 77    | $11.4 \pm 10.9$    | 0-43  |

\*Significantly lower than Class II, Division 1 ( $P < 0.05$ ) and than Class III ( $P < 0.01$ )

Table III. Mean scores for each “treatment needs” categories

| Subjective Treatment Needs | HMAR Score         |       |                    |       |                    |       |                             |       |
|----------------------------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|-----------------------------|-------|
|                            | Boys               |       | Girls              |       | Total              |       | Extended score (HMAR + SAR) |       |
|                            | $\bar{X} \pm S.D.$ | Range | $\bar{X} \pm S.D.$ | Range | $\bar{X} \pm S.D.$ | Range | $\bar{X} \pm S.D.$          | Range |
| No need                    | $3.0 \pm 1.8$      | 0-8   | $2.7 \pm 1.9$      | 0-10  | $2.8 \pm 1.9$      | 0-10  | $3.7 \pm 2.2$               | 1-10  |
| Slight need                | $5.5 \pm 3.7$      | 0-15  | $7.7 \pm 4.9$      | 0-20  | $6.5 \pm 4.4^*$    | 0-20  | $8.0 \pm 4.6^*$             | 1-20  |
| Desirable                  | $13.8 \pm 6.5$     | 0-26  | $13.2 \pm 6.0$     | 2-23  | $13.5 \pm 6.2^*$   | 0-26  | $16.5 \pm 5.0^*$            | 2-30  |
| Highly desirable           | $21.8 \pm 7.8$     | 0-37  | $24.9 \pm 6.5$     | 18-31 | $22.9 \pm 6.5^*$   | 0-37  | $26.4 \pm 3.7^*$            | 20-37 |
| Mandatory                  | $35.1 \pm 6.9$     | 27-45 | $34.8 \pm 5.0$     | 22-43 | $34.9 \pm 5.7^*$   | 22-45 | $38.1 \pm 5.4^*$            | 27-47 |

\*Significantly higher than all preceding categories ( $P < 0.001$ )

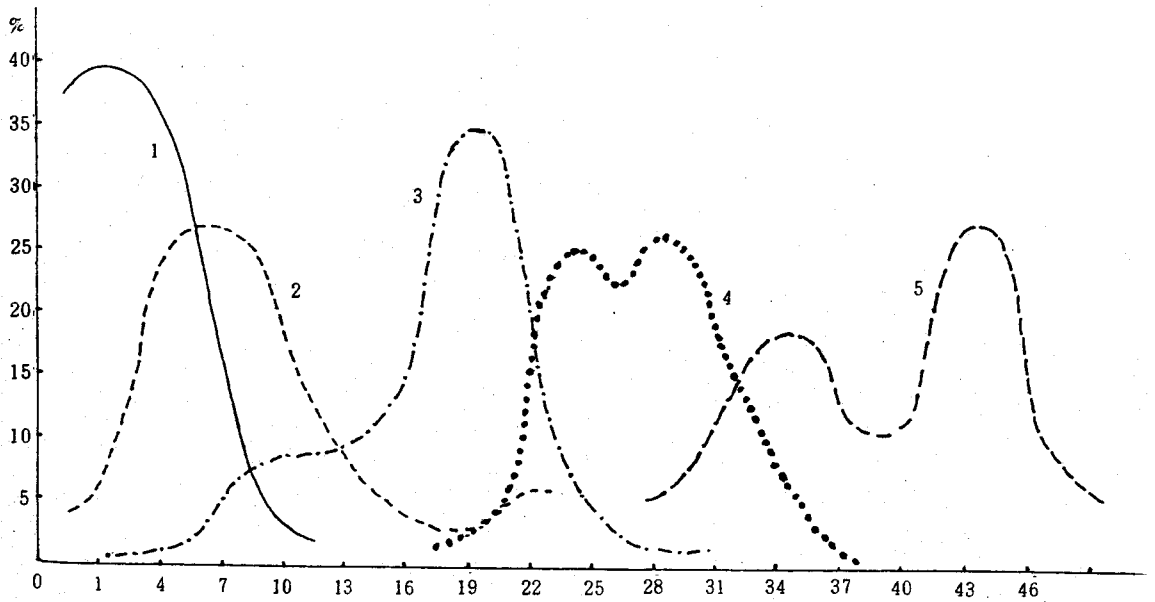


Fig 3. Distribution of the subjectively assessed treatment needs according to their extended score.

- 1 = no need for treatment,                      2 = treatment need slight,  
 3 = treatment desirable but elective,        4 = treatment highly desirable,  
 5 = treatment mandatory

며 합계점수에 따른 “치료요구도”의 분포는 위의 histogram에서 보는 바와 같다. (Fig 3)

#### IV. 총괄 및 고안

1907년 Angle 씨가 발표한 정상교합 및 부정교합에 관한 분류법은 많은 논란에도 불구하고 아직까지 가장 보편적으로 사용되어 왔으며, 이에 근거한 많은 연구 논문이 보고된 바 있다.

부정교합의 발생빈도를 살펴 보면 백인종의 경우 33%<sup>24)</sup>-95%<sup>5,19)</sup>의 비율로 발생하고 Indian의 경우 46.3%<sup>10)</sup>-65.4%<sup>14)</sup>, pure Polynesian의 경우 35.6%<sup>6)</sup>, 흑인종의 경우 42%<sup>8)</sup>로 각각 보고된 바 있다.

또한, Class II, Division 1은 백인종에서 흑인종의 거의 2배의 높은 출현을 보이며 부정교합의 발생도 백인종에서 많은 것으로 보고된 바 있다.<sup>8)</sup>

Indian과 백인종을 비교 연구한 결과 Class II는 백인종에서 빈발하는 반면 Class III와 전치부 반대교합은 Indian에서 빈발하며<sup>10,14)</sup>, 특히 Grewe에 의하여 보고된 바에 의하면 Indian 조상의 비율이 증가할 수록 그러한 양상이 두드러졌다.<sup>14)</sup>

Pure Polynesian의 경우 III급 부정교합이 他종족보다 빈발하는 경향을 보였다.<sup>2,6)</sup>

동양인과 백인종을 구별하려면 더 확실한 자료가 필요한 실정이지만, 각 급 부정교합의 발생을 보면, 백인종의 경우 class II가 17%<sup>16)</sup>-23%<sup>4,5)</sup>로서 class III의 0.5%<sup>4)</sup>-9.4%<sup>16)</sup>보다 많이 발견되는 반면에 이번 본인의 조사 결과로는 class III가 11.3%로서 class II, Division 1의 1.3%나 class II, Division 2의 0.9%보다 높게 나타나는 것을 볼 수 있었다.

HMAR 점수를 기준으로 부정교합의 심도를 분류한 결과, 24점 이상을 기록한 전체의 14%

는 주관적 “치료요구도” 평가에서도 4급과 5급에 대개 속하여 이미 David et.al.(14%)<sup>5)</sup>, Salzman(16%)<sup>21)</sup>, Goose et.al.(20%)<sup>14)</sup>, Brehm et.al.(33%)<sup>4)</sup> 등이 시사했던 “교정치료수요도(Ortho.Tx.Needs)”와 비교된다. 이들은 장애(handicapping)정도가 심각하여 교정장치의 장착(appliance therapy)이 필요하다고 사료되는데, 이번 조사 당시, 교정치료를 받고있는 인원은 5명(男1, 女4)으로서 전체의 0.5%에 불과하였다.

외국의 경우, 이미 교정치료에 대한 공중 보건적 관심이 날로 증가하고 있으며<sup>3)</sup> 장애부정교합(handicapping malocclusion)에 대한 연구 보고가 계속 진행되고 있다.<sup>1,7,13,15,19,20)</sup>

앞으로 HMAR 등의 정량지수(quantitative index)가 국내에 보급되어, 예방치학 및 공중 보건, 학교구강보건의 분야에 응용됨으로써 교정치료의 수혜를 넓혀나가는데 도움이 되기를 바라며, 지역별 차이, 환경적 차이, 불소화 지역과 그렇지 않은 지역의 차이 및 연령별, 성별 차이에 대한 더 많은 연구가 필요하다고 사료되었다.

## V. 결 론

서울 시내 9개 중학교의 13세-15세 청소년 981명(남: 467, 여: 514)를 대상으로 HMAR과 Angle 분류법에 의거하여 부정교합의 발생빈도, 심도 및 치료요구도를 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. HMAR법에 의한 평가 결과 조사대상의 12.1%가 훌륭한 교합을 소지한 것으로 나타났다.(score 0)

2. 조사대상의 14%는 “교정치료가 매우 바람직하다”와 “치료가 반드시 필요하다”로 평가되었다.

3. HMAR을 단독 사용했을 때 보다 보조기록부를 함께 사용했을 때 부정교합의 심도분석이 더 민감하게 나타났다.

4. Angle 씨 분류에 의하면 전체 부정교합中 Class I이 77.4%, Class II, Division 1이 1.3%, Class II, Division 2가 0.9%

Class III가 11.3%를 점유하였다.

5. Angle Class I의 HMAR 평균치는 Class II, Division 1이나 Class III의 평균치보다 낮았다.

6. “치료요구도”와 HMAR 점수 사이에는 연관성이 있었으며 “치료요구도”가 커질수록 HMAR 평균치도 높게 나타났다.

## 참고문헌

- 1) Allen, N.D.: Handicapping malocclusion assessment record in direct mouth examination. Am. J. Orthod., 58:62-72, 1970.
- 2) Baume, L.J.: Uniform methods for the epidemiologic assessment of malocclusion; Results obtained with the WHO standard methods in South Pacific population. Am. J. Orthod., 66:251-272, 1974.
- 3) Baumgartner, L.: Orthodontics as a Public Health Service. Am. J. Orthod., 47:809-813, 1961.
- 4) Brehm, H.L., and Jackson, D.L.: An Investigation of the Extent of the Need for Orthodontic Services. Amer. J. Orthod., 47:148-149, 1961.
- 5) David, B.A., James, P.C., Naham, C.C.: The prevalence and characteristics of malocclusion among senior high school student in upstate New York. Amer. J. Orthod., 51:437-445, 1965.
- 6) Davies, G.N.: Dental Conditions among the Polynesians of Pukapuka (Danger Island), J. Dent. Res., 35:115-131, 1956.
- 7) Draker, H.L.: Handicapping labio-lingual deviations; A proposed index for public health purpose. Amer. J. Orthod., 46:295, 1960.
- 8) Emrich, R.E., Brodie, A.G., and Blayney, J.R.: Prevalence of Class I, Class II, and Class III Malocclusion (Angle) in an Urban population; An Epidemiological Study. J. Dent. Res., 44:947-954, 1965.



- 9) Erickson, D.M., and Graziano, F.W.: Prevalence of Malocclusion in Seventh Grade Children in Two North Carolina Cities. *J.A.D.A.* 73:124-127, 1966.
- 10) Foster, L.W.: Dental Conditions in White and Indian Children in Northern Wisconsin. *J.A.D.A.*, 29:2251-2255, 1942.
- 11) Goose, D.H., Thompson, D.G., and Winter, F.C.: Malocclusion in school children of the West Midlands. *Brit. Dent. J.* 102:174, 1957.
- 12) Grainger, R.M.: Orthodontic treatment priority index, Vital and health statistics, P H S Publication No. 1000, Series 2, No. 25, Washington, D.C., 1967, U.S. Government Printing Office, pp.1-49.
- 13) Gray, A.S., and Demirjian, A.: Indexing occlusions for public health programs. *Am. J. Orthod.*, 72:191-197, 1977.
- 14) Grewe, J.M., Cervenka, J., Shapiro, B.L., and Witkop, C.J., Jr.: Prevalence of malocclusion in Chippewa Indian children. *J. Dent. Res.* 47:302-305, 1968.
- 15) Grewe, J.M., and Hagan, D.V.: Malocclusion indices; A comparative evaluation. *Am. J. Orthod.*, 61:286-294, 1972.
- 16) Massler, M., and Frankel, J.M.: Prevalence of Malocclusion in Children Aged 14 to 18 Years. *Amer. J. Orthod.*, 37:751-768, 1951.
- 17) Mills, L.F.: Epidemiologic Studies of Occlusion; IV. The Prevalence of Malocclusion in a Population of 1,455 School Children. *J. Dent. Res.*, 45:332-336, 1966.
- 18) Newman, G.V.: Prevalence of Malocclusion in Children 6 to 14 Years of Age and Treatment in Preventable Cases. *J.A.D.A.* 52: 566-575, 1956.
- 19) Salzmann, J.A.: Malocclusion severity assessment, *Am. J. Orthod.*, 53:109-119, 1967.
- 20) Salzmann, J.A.: Handicapping malocclusion assessment to establish treatment priority. *Am. J. Orthod.* 54:749-765, 1968.
- 21) Salzmann, J.A.: Malocclusion and treatment need in United States youths 12 to 17 years of age. *Am. J. Orthod.*, 72:579-581, 1977.
- 22) Summers, C.J.: The occlusal index; A system for identifying and scoring occlusal disorders. *Am. J. Orthod.*, 59:552-567, 1971.
- 23) 손동수 : 한국인 아동의 부정교합에 관한 연구, *종합의학*, 11(3):93, 1966.
- 24) 유영규, 김남일, 이효경 : 연세대학교 2,378 명을 대상으로한 부정교합 빈도에 관한 연구. *대한치과교정학회지* 제 2 권 제 1 호 12 월 1971.

## ABSTRACT

### PREVALENCE AND SEVERITY OF MALOCCLUSION IN CHILDREN 13 TO 15 YEARS OF AGE LIVING IN SEOUL

Kyung - Won Song, Jin - Tae Kim

Dept. of Pedodontics, School of Dentistry, Seoul National University

Childrens between the ages of 13 and 15 years, living in Seoul, were examined in order to determine the prevalence and severity of malocclusion in the permanent dentition.

This survey encompassed 981 children and an individual chart was prepared for each subject recording an original HMAR score and classification of occlusion according to Angle.

Also, subjective evaluation of "treatment needs" was carried out in 581 children.

The results were as follows:

1. Of the 981 children in this survey, 12.1 percent showed excellent occlusion. (0 point)
2. The 14 percent of the children who had a score of 24 and above all appeared to belong to the "treatment highly desirable" or "treatment mandatory" category.
3. The incorporation of SAR (Supplementary Assessment Record) into the HMAR can provide more sensitive method for evaluating severity of malocclusion.
4. According to Angle's classification 77.4 percent of all malocclusion belonged to Class I, 1.3 percent to Class II, Division 1, 0.9 percent to Class II, Division 2, and 11.3 percent to Class III.
5. The mean HMAR score for Class I was significantly lower than for either Class II, Division 1 or Class III. ( $P < 0.05$ )
6. A close relationship was found between the degree of "treatment needs" and the value obtained by the HMAR scoring. (chi-square test,  $p < 0.05$ ) The differences between the mean HMAR scores of the various subjectively defined categories were statistically significant. ( $p < 0.001$ )