

矯正治療後의 復歸現狀에 關한 臨床的 研究

조선대학교 치과대학 교정학교실

李世熙·李東柱

- 目 次 -

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 方法
- III. 研究結果
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
- 參考文獻
- 英文抄錄

I. 緒 論

頭部放射線 計測寫眞을 利用한 診斷方法의 改善과, 多樣한 術式 및 矯正材料가 開發됨에 따라 不正咬合의 治療는 그 동안 많이 發展되어왔다.¹⁾ 그러나 良好한 咬合이 完成되었을 지라도 生體의 反應인 復歸現狀이 招來되는 境遇가 흔히 發生되고 있다. 矯正治療의 窮極的인 目標은 安定된 齒列狀態를 維持하는 것이므로 齒列保定의 重要性을 認識하게 되어 齒列保定 自体도 矯正治療의 一部로 看做하여, 症例分析 및 治療計劃時에 함께 考慮하고 있다.

齒列保定에 關한 研究는 1925年 apical base의 理論에 依해 큰 轉機가 마련되었으나, 現在까지도 復歸現狀의 防止에 關한 學說은 매우 不確實하여 論爭이 되고있다. Wood(1983)⁴⁾는 齒列保定群과 非齒列保定群 모두에서 復歸現狀이 發生되며, 또한 拔齒 및 非拔齒症例 모두에서 어떠한 裝置가 使用되었던지 復歸現狀이 發生되므로 齒列保定의 必要性이 疑心스럽다고 하였으며, Salzman(1966)⁵⁾은 齒

列保定에 關한 科學的인 指針이 없다고 하였다. 또 下顎犬齒間幅徑 및 下顎前齒角度 變化에 關한 安定性의 缺乏이 많은 學者들에 依해 證明되고 있는 反面에 Waltere(1953)^{10), 11)}는 齒列穹을 永久的으로 變化시킬 수 없다는 理論이 틀린다고 하였다.

復歸現狀을 誘發시키는 要因에 關해 Little(181)¹²⁾ Riede(1960)¹³⁾ 등은 齒周韌帶, 患者의 年齡, 移動된 齒牙의 數, 齒牙移動의 形態 및 距離, 習慣, 筋肉咬合狀態, 內分泌障礙, 組織의 健康度, 大氣壓, 成長, 治療된 速度, 第三大白齒 등이 있으며, 이들은 複合的으로 作用하는 境遇가 많다고 하였다.^{1, 4, 15, 20, 26, 28, 29, 31, 35, 40, 43)}

復歸現狀을 防止하기 爲하여 機械的인 方法으로 可撤式 및 固定式의 保定裝置가 널리 利用되고 있으며.^{2, 9, 23, 29, 42)} 必要에 따라 審美的인 舌側裝置나, inlay形의 永久的인 保定裝置도 利用되고 있다.^{27, 30)} 外에도 復歸現狀을 減少시키기 爲하여 Larsson(1983)等¹⁸⁾에 依한 齒周韌帶의 切斷⁹⁾, 齒齦切除^{6, 10, 23, 27)}, Dedeaux(1977)等^{3, 8)}의 齒齦組織에 collagenase 投與, Betteridge(1981)⁹⁾의 interdental stripping等이 있다. Parker(1972)²⁹⁾는 裝置除去後 12時間 內에 全体 復歸量의 切半이 發生된다. 하였으며, Reitan(1969)³¹⁾은 早期의 復歸現狀을 防止하기 爲하여 保定裝置를 即時 製作해야 한다고 하였다.

많은 學者들의 努力에도 不拘하고 復歸現狀의 原因 및 防止는 지금까지도 論難 및 未解決의 章이다. 保定裝置의 形態나 齒列保定의 期間과 時期에 關하여 여러 指針 等은 있으나³²⁾, 症例分析에 依한 連續的 觀察에 劇擲을 둔것이 아니며, 단지 臨床的 經驗이므로 아직까지도 明確한 結論이 없다.

이에 著者는 復歸現狀의 樣狀을 理解하기 爲하여,

不正咬合 患者에서 治療前, 治療直後 및 一定期間 經過後의 齒列穹 變化에 關한 研究를 試行하여 知 見을 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 研究資料 및 方法

1. 研究資料

朝鮮大學校 齒科大學 附屬齒科病院 矯正科에서 Edgewise appliance로 矯正治療를 받은 患者들 中에서 治療前, 治療完了直後 및 治療後 6個月 以上 經過된 模型이 모두 存在하는 患者들 中 男女 60名을 研究資料로 選定하였으며 그 分布는 다음과 같다(表1).

2. 研究方法

矯正治療에 依해 變化된 齒列穹狀態와 矯正治療後 復歸現狀에 依해 變化된 齒列穹狀態를 알기 爲하여 治療前, 治療完了直後 및 齒列保定後의 模型에서 矯正用 caliper를 利用하여 다음 項目들을 計測하였다(표2). 이때 未萌出된 齒牙가 存在할 때 是 測定項目에서 除外시켰다.

표2. 측정 항목에 관한 설명

1. overbite : 상악 중절치의 incisal edge가 하악 중절치를 피개하는 수직거리.
2. overjet : 상악 중절치의 incisal edge와 하악 전치 순면과의 수평거리.
3. molar relationship : 좌측에서 상악 제 1 대구치의 근협측 교두와 하악 제 1 대구치의 근협측 groove간의 거리로서 CII관계에서는(-).
4. 구치간 폭경 : 양 제 1 대구치의 central fossa간의 거리.
5. 제 2 소구치간 : 양 제 2 소구치간의 협측 교두정간의 거리.

표1. 연구 자료의 분포

치료방법	발 치 증 례					비 발 치 증 례					합계
	자료수	치료개시기	치 료 기 간	보 정 기 간	보 정 완료후	자료수	치료개시기	치 료 기 간	보 정 기 간	보 정 완료후	
제 1 급부정교합	26명	15세 1 개월	18.9M	14.6M	7.9M	13명	13세 6 개월	18.5M	18.3M	0.4M	39명
제 2 급부정교합	5명	14세 10개월	19.0M	12.4M	2.2M	5명	11세 6 개월	23.4M	18.8M	10.0M	10명
제 3 급부정교합	7명	11세 3 개월	29.3M	15.4M	5.3M	4명	11세 11개월	31.5M	10.8M	0 M	11명
합 계	38명	14세 4 개월	20.8M	14.5M	6.7M	22명	12세 9 개월	21.9M	17.2M	0.7M	60명

6. 전치간 폭경 : 양 전치의 교두정간의 거리.

7. arch perimeter : 제 1 대구치의 근심면에서 반대측 제 1 대구치의 근심면까지 치아의 접촉면을 지나는 거리.

8. 치열궁 장경 : 상악 중절치간의 접촉면에서 양 제 1 대구치의 원심을 연결한 선까지의 수직거리.

各 計測項目의 變化狀態를 알기 爲한 統計處理에서 原來의 길이의 量이 매우 적은 overbite, overjet, 大臼齒關係는 거리의 變化量을, 나머지 項目은 Bishara(1973)⁶⁾의 方法처럼 原來 距離에 對한 變化量을 百分率로 表示하였다(表3).

표3. 통계처리 방법

1. 거리의 변화량

A : 치료직후-치료전

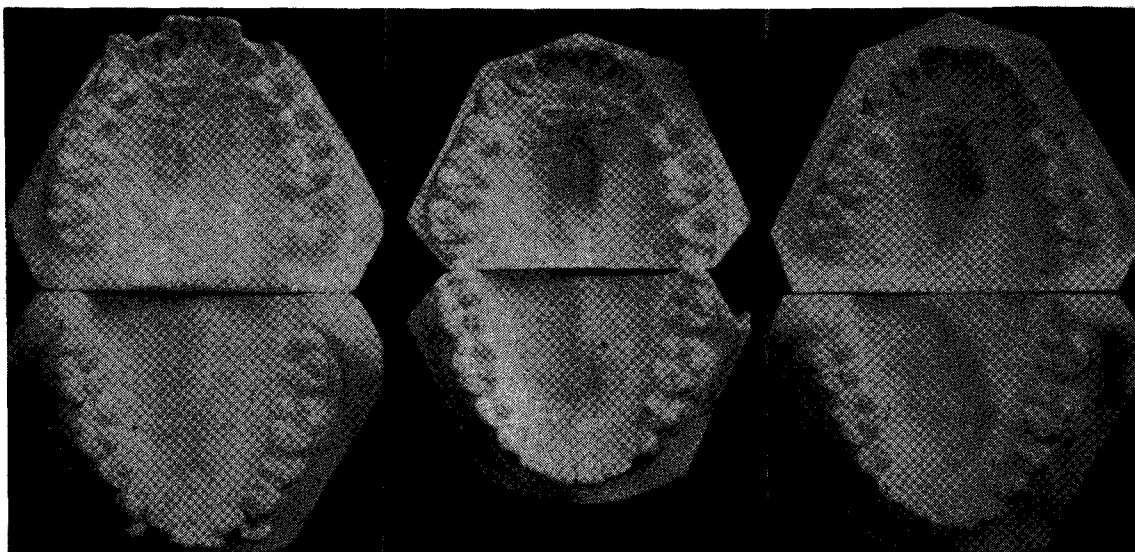
B : retention이후-치료직후

2. 거리의 변화율

$$A : \frac{\text{치료직후}-\text{치료전}}{\text{치료전}} \times 100$$

$$B : \frac{\text{retention이후}-\text{치료직후}}{\text{치료직후}} \times 100$$

그 變化量 및 變化率은 不正咬合 形態 및 拔齒與否에 따라 區分하여 變化값의 絶對값에 對한 平均 및 標準偏差를 求하였다. 또한 治療開始年齡, 齒牙가 移動된 量, 治療期間, 治療後 經過期間들과 復歸狀態와의 相關關係를 알기 爲하여 治療術式이 매우 相異한 拔齒群과 非拔齒群으로 區分하여 各其의 相關係數를 求하였으며, 統計的 有意性을 알기 爲한 t-test를 試行하였다. 다음 그림은 同一 患者에서 治療前, 治療直後 및 齒列保定後의 模型이다(그림1).



A.

B.

C.

그림 1. A. 치료전의 모형
 B. 치료후의 모형
 C. 보정완 료후의 모형

표 4. 각 측정 항목의 변화량 및 변화율

부 정 교 합 치 료 방 법 계 측 항 목	제 1 급 부정교합				제 2 급 부정교합				제 3 급 부정교합			
	발 치 치 료		비발치 치 료		발 치 치 료		비발치 치 료		발 치 치 료		비발치 치 료	
	1.00±0.61	0.75±0.61	0.78±0.73	0.45±0.38	0.64±0.36	0.68±0.47	1.70±1.09	0.91±0.63	3.0±2.83	1.51±1.11	1.65±1.43	0.93±0.41
	1.18±1.02	0.83±0.67	1.04±1.00	0.33±0.39	2.76±2.12	0.90±1.29	3.56±3.11	1.12±0.80	4.49±2.68	1.33±1.53	4.43±2.57	1.60±1.47
	1.49±1.49	0.49±0.59	1.42±1.37	1.11±1.26	2.78±1.26	0.20±0.16	1.90±1.26	0.28±0.52	3.37±3.18	0.84±0.69	2.30±1.38	0.73±0.68
구치간 폭경												
상 악	3.36±2.37	2.01±2.05	1.79±1.60	1.29±1.41	3.54±2.24	2.41±2.19	3.54±2.90	1.39±1.69	6.84±5.78	1.83±1.70	1.25±0.84	3.92±2.64
하 악	3.94±2.94	1.94±1.87	2.16±1.86	1.54±0.71	2.55±1.64	2.49±0.04	3.93±3.42	3.43±3.69	2.26±2.89	1.43±1.71	2.82±2.84	1.63±1.45
제 2 소구치간 폭경												
상 악	4.41±3.29	1.87±1.96	3.49±2.32	2.26±1.49	6.13±2.19	1.04±0.79	9.76±8.70	2.19±2.55	3.83±2.60	1.62±1.51	3.26±0.62	3.32±0.92
하 악	10.53±9.67	2.20±2.41	2.13±2.92	2.17±1.44	1.29±0.12	1.90±0.80	1.59±1.66	3.82±3.86	3.47±2.46	2.38±1.05	3.25±0.62	3.71±2.16
견치각 폭경												
상 악	4.14±2.46	1.44±1.37	5.80±3.90	4.41±8.65	4.42±3.46	2.97±1.04	2.52±0.24	1.45±1.13	2.12±0.62	1.34±0.97	5.40±3.77	1.75±1.71
하 악	5.00±5.92	2.34±2.69	4.56±1.54	0.75±0.70	4.10±3.25	1.97±1.25	4.04±1.81	2.85±3.09	7.83±4.85	0.99±0.95	3.09±4.37	2.83±3.14
arch perimeter												
상 악	6.97±5.46	2.05±1.98	4.06±4.02	1.24±1.16	2.23±7.65	2.00±1.37	6.74±5.87	2.28±1.05	5.51±3.96	2.11±1.74	3.55±2.88	0.74±0.54
하 악	11.36±5.69	2.53±1.77	3.63±3.30	2.13±2.59	4.87±3.10	2.20±0.96	2.36±2.86	2.36±2.16	2.23±8.20	2.46±1.60	2.93±1.99	0.96±1.25
치열궁 광경												
상 악	7.12±4.62	3.05±2.47	3.15±2.39	2.41±2.23	3.66±7.50	2.94±2.83	8.89±6.40	3.29±1.34	5.96±3.78	3.49±1.24	7.02±6.41	4.40±0.70
하 악	8.42±6.40	3.46±2.98	4.06±2.47	2.86±2.93	5.24±6.28	4.29±2.11	4.75±4.18	4.26±2.47	12.03±0.92	24.19±2.11	3.98±2.52	3.18±1.56

단위 : overbite, overjet, molar relationship은 mm

나머지 항목은 백분율.

III. 研究 結果

各 不正咬合 形態 및 拔齒與否에 따라, 矯正治療에 依한 人爲的인 齒列穹의 變化量 및 變化率과 治療後 復歸現狀에 依한 變化의 絶對값에 關해 平均 및 標準偏差를 求하였다(表 4).

不正咬合을 拔齒 및 非拔齒群으로 大別하여 治療開始年齡, 治療期間, 齒牙가 移動된 量, 治療後 經過期間과 復歸量과의 相關關係 및 t-test를 求하였다(表 5).

IV. 總括 및 考按

垂直被蓋 復歸現狀에 關하여 Ludwig(199)²⁾는 平均이 1.5mm이고 治療後 1~2年 內에 發生되며, 治療前의 垂直被蓋와 關聯이 있다고 하였으며, Wood(1983)⁴⁾는 治療後의 垂直被蓋와 相關이 있다고 하였고, Bresonis(1974)⁷⁾는 8%의 復歸現狀이 發生된다고 하였으며, Uhde(1983)³⁾에 依하면 治療後에 增加되며, 그 增加量은 治療된 量과 關聯이 있으나 不正咬合 形態나 拔齒와는 無關하다고 하였다.

Simon(1973)³⁾은 垂直被蓋의 維持는 成長方向에 依해 左右되고, over-correction이 도움이 되며 成長期 동안에 治療된 것이 復歸現狀이 적다고 하였다. 또한 Kuftinec(1975)¹⁾은 拔齒 및 非拔齒 症例 모두에서 비슷한 變化가 나타난다고 하였으며, EL-Mangoury(1979)¹⁾는 矯正症例나 性別과는 無關하다고 하였다.

本 研究에서는 第三級 不正咬合의 拔齒群에서 治療에 依한 變化量이 가장 크며, 同時에 復歸量도 가장 크다. 拔齒群에서 治療期間이 길어질수록 復歸量은 減少되며, 治療開始年齡이 늦을수록 增加되었다. 따라서 垂直被蓋의 復歸現狀을 減少시키기 爲해서는 早期에 長期間 治療함이 바람직하며, 이는 Simon(1973)³⁾의 研究와 一致되고 있다.

垂直被蓋 復歸現狀에 關하여 Wood(1983)⁴⁾는 水平被蓋 復歸現狀이 垂直被蓋 復歸現狀보다 더 深刻하며, 治療前의 水平被蓋와 關聯되어 있다고 한 反面에, Bishara(1973)⁵⁾는 垂直被蓋 復歸率이 더 크다고 하였다. Uhde(1983)³⁾에 依하면 水平被蓋는 垂直被蓋 增加에 따라 增加된다고 하였다.

本 研究에서도 垂直被蓋에서 처럼 第三級 不正咬

표 5. 각 측정항목에서 여러 변수와의 상관관계

상관관계 항목 측정항목	치료개시년령		치료기간		치아가 이동된 량		치료후 경과기간	
	발치	비발치	발치	비발치	발치	비발치	발치	비발치
	0.40*	0.24	-0.38**	-0.05	0.16	-0.27	-0.26	-0.04
	-0.02	0.03	0.01	-0.31	-0.22	0.10	-0.19	-0.03
	0.01	0.47*	0.19	-0.55*	-0.27	0.55*	-0.15	-0.35
구치간 폭경								
상 약	-0.16	-0.18	0.09	0.58**	-0.27	-0.18	0.17	-0.19
하 약	-0.21	0.19	0.06	0.31	-0.02	-0.66**	0.25	-0.25
제 2 소구치간 폭경								
상 약	-0.06	0.51*	0.06	0.31	-0.09	-0.53*	-0.33	-0.15
하 약	-0.03	0.15	-0.01	-0.04	-0.17	0.64**	-0.07	-0.29
전치간 폭경								
상 약	-0.02	-0.07	-0.23	0.39	-0.37	-0.49*	-0.24	0.45*
하 약	-0.05	-0.01	0.35	-0.05	-0.10	-0.32	-0.03	-0.31
arch perimeter								
상 약	0.23	0.31	-0.27	0.23	-0.01	-0.33	-0.36	-0.34
하 약	0.01	-0.24	-0.14	0.01	-0.16	0.08	0.15	-0.25
치열궁 장경								
상 약	-0.08	0.35	-0.39	-0.08	-0.17	-9.33	-0.25	-0.29
하 약	-0.26	0.48*	-0.44	-0.26	-0.32	-0.29	0.04	-0.06

* P < 0.05 ** P < 0.01

합에서治療에依한變化量이 가장 크며, 이는 前齒部 反對咬合의 治療에 起因된다. 다른 要因들과는 別다른 相關關係가 없었다.

大白齒 關係의 變化에서도 第三級 不正咬合에서 治療에 依한 變化率이 가장 크며 非拔齒群에서 治療開始年齡이 늦을 수록, 移動된 量이 많을수록 復歸量이 增加되며 治療期間이 길수록 減少되었으나 이는 垂直被蓋처럼 早期의 長期間治療가 復歸現狀이 적음을 意味한다.

Gardner(1976)¹²⁾는 治療에 依해 白齒間幅徑은 非拔齒群에서는 增加되고 拔齒群에서 減少되며, 復歸現狀에서는 別다른 差異가 없다고 하였으며, Johnson(1977)¹³⁾은 治療後 大部分 減少된다고 하였다. 長期間에 걸친 Uhde(1983)³⁸⁾의 研究에서 治療에 依한 變化量은 下顎보다 上顎에서 더 持續的이며, 上顎의 非拔齒群에서는 維持되나 拔齒群에서는 減少되며, 下顎에서는 減少된다고 하였다.

下顎白齒間幅徑에 關한 本 研究에서 治療에 依한 變化量은 拔齒群에서 더 크게 나타났으며, 非拔齒群에서 治療期間이 길어질수록 復歸率이 더 높았으며 이는 大白齒의 遠心移動이나 擴大의 量이 커지기 때문이라 思料된다. 下顎에서는 非拔齒群에서 齒牙移動量이 많을 수록 復歸率이 減少되는 것은 下顎에서는 擴大시킨 症例가 없기 때문에 混合齒列期에서 主로 Leeway space로 下顎大白齒의 自然的인 近心移動에 依하기 때문에 復歸現狀이 없게 된다.

第二小白齒幅徑에 關해 Gardner(1976)¹²⁾는 非拔齒群에서 治療中 크게 增加되며 若干 復歸된다고 하였으며, 筋肉의 平衡을 強調한 Reitan(1969)²⁹⁾은 犬齒나 小白齒는 다른 齒牙에 比해 復歸가 더 잘된다고 하였다.

本 研究結果 上顎의 非拔齒群에서 移動된 距離와 變化率은 反比例하여 治療開始年齡이 늦음에 따라 增加되고 있다. 下顎의 第一級 不正咬合 拔齒群에서 治療中 큰 變化率을 보였으며, 同時에 높은 復歸率을 나타낸다. 이는 第二小白齒의 近心移動에 依해 閉鎖된 拔齒空間의 re-opening率이 높다는 것을 意味한다.

Bishara(1973)⁹⁾는 犬齒間幅徑이 上顎에서 下顎보다 더 安定된다고 하였으며, Johnson(1977)¹³⁾은 治療後 大部分 減少된다고 한 反面에 Herberger(1981)¹⁴⁾는 治療에 依한 增加量은 相當히 維持된다

고 하였다. Sondi(1981)³⁹⁾는 犬齒의 遠心移動과는 無關함은, Walter(1962)⁴⁰⁾는 拔齒群에서 治療에 依해 減少된다고 하였다. 上顎의 急速擴大에 關하여 Haas(1980)¹⁵⁾는 擴大된 齒列穹의 安定됨을 Mew(1983)²⁴⁾는 齒列穹 增加에 有用하다고 하였다.

本 研究에서는 上顎의 復歸率이 非拔齒群에서 齒牙移動量과는 反比例하며, 經過時間에 따라 增加되고 있다.

Arch perimeter의 變化는 拔齒群에서 治療에 依한 變化率이 顯著히 크며, 治療에 對한 復歸比率은 다른 項目에 比해 比較的 적으며, 다른 要因들과 別다른 相關關係가 없다.

齒列穹長徑에서 上顎의 第二級 不正咬合 拔齒群에서 治療에 依한 變化率이 모든 測定項目中 가장 크며, 下顎에서는 第三級 不正咬合에서 큰 變化를 나타낸다. 이는 不正咬合의 形態에 起因된다.

모든 測定値에서 나타나듯 各 項目에 關한 變化率의 多樣性이 매우 높기 때문에 Little(1981)²¹⁾의 研究처럼 長期間 經過後의 結果를 豫測하기가 매우 어렵다. 또한 成長에 따른 齒列穹의 變化가 考慮되지 않았으며, 研究資料의 數가 制限되어 있기 때문에 앞으로 더욱 廣範圍한 研究가 되어야 한다고 思料된다.

V. 結 論

朝鮮大學校 齒科大學 附屬齒科病院 矯正科에서 Edgewise appliance로 治療를 받은 患者 中에서 治療前, 治療後 및 治療後 6個月 以上 經過된 模型이 存在하는 男女 60名을 研究對象으로 하여 上下顎에서 8個 項目에 關한 矯正治療後의 復歸量 및 相關關係를 求하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 治療에 依한 變化率은 第二級 拔齒群의 上顎 齒列穹長徑이 가장 높았다.

2. 治療量에 對한 復歸率이 arch perimeter에서 다른 項目들보다 比較的 적었다.

3. 治療開始年齡이 늦을 수록 非拔齒群에서 復歸率이 높았다.

4. 治療期間이 길어질 수록 上顎白齒間幅徑의 復歸率은 높아지고 垂直被蓋 및 大白齒關係는 減少되었다.

5. 治療後 時間이 經過될 수록 上顎犬齒間 幅徑의 復歸率이 增加 되었다.

REFERENCES

1. 황현수, 유영규: "Collagenase가 백서 치아 이동후 복귀현상의 미치는 효과에 관한 조직학적 연구" 「대치교지」, 14: 173~180, 1984.
2. Andneasen, G. and Johnson W.W.: "Permanent retention with a nonparallel pin retainer." *Am. J. Orthod.* 57: 400-406, 1970.
3. Betteridge, M.A.: "The effect of interdental stripping on the labial segments evaluated one year out of retention." *British J. Orthod.* 8: 193-197, 1981.
4. Bird, E.J.R.: "Long-term stability after treatment with removable appliance." *British J. Orthod.* 10: 101-105, 1983.
5. Bishara, S.E. et al: "Stability of intercanine width, overbite and overjet correction." *Am. J. Orthod.* 63: 588-595, 1973.
6. Boese, L.R.: "Increased stability of orthodontically rotated teeth following gingivectomy in *Macaca nemestrina*." *Am. J. Orthod.* 56: 273-290, 1969.
7. Bresonis, W.L. & Grewe, J.M.: "Treatment and post treatment changes in Orthodontic cases: overbite and overjet." *Angle Orthod.* 44: 295-299, 1974.
8. Dedeaux, P.J.: "A study of the effect of Collagenase in the prevention of relapse in extraction cases." *Am. J. Orthod.* 72: 336-337, 1977.
9. Edwards, J.G.: "A surgical procedure to eliminate rotational relapse." *Am. J. Orthod.* 57: 35-46, 1970.
10. Edwards, J.G.: "The prevention of relapse in extraction cases." *Am. J. Orthod.* 60: 128-141, 1971.
11. El-Mangoury, N.H.: "Orthodontic relapse in subjects with varying degrees of antero-posterior and vertical dysplasia." *Am. J. Orthod.* 75: 548-561, 1979.
12. Gardner, S.D., Chaconas, S.J.: "Post treatment and post retention changes following orthodontic therapy." *Angle Orthod.* 46: 151-161, 1976.
13. Haas, A.J.: "Long-term post treatment evaluation of rapid palatal expansion." *Angle Orthod.* 50: 189-217, 1980.
14. Herberger, R.J.: "Stability of mandibular intercuspid width after long periods of retention." *Angle Orthod.* 51: 78-83, 1981.
15. Johnson, K.C.: "Cases six years post retention." *Angle Orthod.* 47: 210-221, 1977.
16. Kaplan, R.G.: "Mandibular third molars and post retention crowding." *Am. J. Orthod.* 66: 411-430, 1974.
17. Kuftinec, M.M. & Stom. D.: "Effect of edgewise treatment and retention on mandibular incisors." *Am. J. Orthod.* 68: 316-322, 1975.
18. Larsson, E., Schmidt, G.: "The effect of the supra-alveolar soft tissue on the relapse of orthodontic treatment." *British J. Orthod.* 10: 50-52, 1983.
19. Lewis, P.D.: "Arch width, canine position, and mandibular retention." *Am. J. Orthod.* 62: 481-493, 1973.
20. Little, R.M.: "The irregularity index: A quantitative score of mandibular anterior alignment." *Am. J. Orthod.* 68: 554-563, 1975.
21. Little, R.M.: "Stability and relapse of mandibular anterior alignment-first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics." *Am. J. Orthod.* 80: 349-365, 1981.
22. Ludwig, M.K.: "An analysis of anterior overbite relationship changes during and following orthodontic treatment." *Angle*

- Orthod. 36: 204-210, 1966.
23. McCollum, A.G.H., Preston, C.B.: "Maxillary canine retraction periodontal surgery, and relapse." *Am. J. Orthod.* 78: 610-622, 1980.
 24. Mew, J.: "relapse following maxillary expansion." *Am. J. Orthod.* 83: 56-61, 1983.
 25. Muchnic, H.V.: "Retention or continuing treatment." *Am. J. Orthod.* 57: 23-34, 1970.
 26. Nemeth R.B., Isaacson, R.J.: "Vertical anterior relapse." *Am. J. Orthod.* 65: 566-1974.
 27. Orsborn, D.B.: "Bonded lingual retainers." *Am. J. Orthod.* 83: 218-220, 1983.
 28. Pancherz, H.: "Relapse after activator treatment." *Am. J. Orthod.* 72: 499-512, 1977.
 29. Parker, G.R.: "Transseptal fibers and relapse following bodily retraction of teeth: A histologic study." *Am. J. Orthod.* 61: 331-344, 1972.
 30. Ponitz, R.J.: "Invisible retainers." *Am. J. Orthod.* 59: 266-272, 1971.
 31. Reftan, K.: "Principles of retention and avoidance of post treatment relapse." *Am. J. Orthod.* 55: 776-790, 1969.
 32. Riedel, R.A.: "A review of the retention problem." *Angle Orthod.* 30: 179-199, 1960.
 33. Salzmann, J.A.: *Practice of orthodontics. Vol. II: 1030-1046, J.B. Lippincott Co. 1966.*
 34. Simons, M.E., Joodeph, D.R.: "Change in overbite: A ten-year post retention study." *Am. J. Orthod.* 64: 349-367, 1973.
 35. Singer, J.: "Post treatment change; A reality." *Am. J. Orthod.* 67: 277-289, 1975.
 36. Sondi, A.: "Dimensional changes in the dental arches of orthodontically treated case." *Am. J. Orthod.* 77: 60-74, 1980.
 37. Thompson, H.E.: "Orthodontic relapse analyzed in a study of connective tissue fibers." *Am. J. Orthod.* 45: 93-109, 1959.
 38. Tuenge, R.H., Elder, J.R.: "Post treatment changes following extraoral high-pull traction to the maxilla of *Macaca mulatta*." *Am. J. Orthod.* 66: 618-644, 1974.
 39. Uhde, M.D.: "Long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment." *Angle Orthod.* 53: 240-252, 1983.
 40. Walter, D.G.: "Changes in the form and dimensions of dental arches resulting from orthodontic treatment." *Angle Orthod.* 23: 3-18, 1953.
 41. Walter, D.G.: "Comparative changes in mandibular canine and first molar widths." *Angle Orthod.* 32: 232-241, 1962.
 42. Wolfson, J., Servoss, J.M.: "Bandless but fixed retention." *Am. J. Orthod.* 66: 431-434, 1974.
 43. Wood, C.M.: "The effect of retention on the relapse of class II div. 1 cases." *British J. Orthod.* 10: 198-202, 1983.

— ABSTRACT —

A Clinical Study of Relapse Following Orthodontic Treatment

Lee Sae Hee, D.D.S.

Lee Dong Joo, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Department of Dentistry, Graduate School,
Chosun University*

This study was undertaken to determine the relapse amount in the various malocclusions and correlative coefficient with other factors. The sample were consisted of 60 orthodontic patients whose models were perfect before treatment, after treatment and after 6 months post treatment. For this study 8 liner lengths were measured in maxilla and mandible respectively.

The results were as follows.

1. The change with treatment of maxillary dental arch length was most large in non extraction group of Angle's class II malocclusion.
2. The relapse compared with other treatment changes was most little in the arch perimeter.
3. The relapse was increased in proportion to the beginning age of the treatment in non extraction group.
4. The relapse of maxillary intermolar width was increased and those of overbite & molar relationship were decreased in proportion to the duration of active treatment.
5. The relapse of maxillary intercanine width was increased with a time goes after treatment.