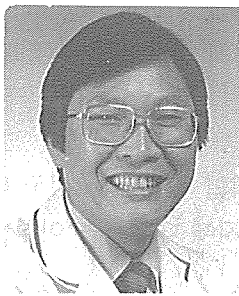


구강 악계의 비정상적 생리 현상의 수정



교수 정 규 립
경희대학교 치과대학
교정학교실

성장기 아동의 악골 성장 및 발육은 주로 유전적으로 조절되나 악골 주위의 근육이 이에 영향을 줄 수 있음이 많은 선학들의 연구에 의해 지적되어 왔다.

구강 악계의 생리적 기능을 수행하는 악골 주위 연조직의 올바른 움직임과 이에 따른 근육력이 정상적인 악골 발육에 필수 불가결한 요소로 인식되고 있으며 비정상적인 생리적 기능에 의해 유도되는 근육력은 안면골 및 치아의 위치에 나쁜 결과를 초래한다는 것이다.

성장기 아동의 교정치료시, 발현된 부정교합의 원인 구멍은 치료 계획의 설정 및 치료 결과의 안정성을 고려할 때 다른 어느 시기보다 중요하다. 따라서 구강내 소견만으로 진단을 내려서는 안되며 악골을 싸고 있으며 지속적으로 악골 및 치아에 힘을 가하는 구강 주위 근육의 생리적 현상이 올바른지에 대한 평가가 시도된 후 구강내 소견이 추가되어야 정확한 부정교합 양태의 원인 구멍이 이루어진다고 보는 것이다.

비정상적인 생리 기전에 의해 유도된 부정교합이라면 이에 대한 고려가 없이 치아만을 생각하는 교정치료 계획의 설정은 무의미하며, 치아에 대한 교정치료 없이 올바른 생리 기전으로의 전환만으로도 치열교정은 달성될 수 있는 것이다. 교정 장치에 의해 얻어진 좋은 결과라 할지라도 아동이 계속 성장하고 있으며 외부 환경에 의해 치열궁 및 치아의 위치가 지속적으로 변화될 수 있기 때문에 그 좋은 결과는 일시적일 수밖에 없을 수도 있다.

구강 약계의 기능에는 저작, 연하, 호흡 그리고 고 발음의 4대 기능이 있으나, 발음을 제외한 이러한 기능이 비정상적으로 이루어질 때 또한 이를 수정하였을 때 나타나는 치열 및 안면골의 변화를 살펴본다.

1. 비정상적인 저작

인간의 치아는 유치열을 완성한 후 혼합치열기를 거쳐 영구치열에 다다른다. 그러나 유치열에서 영구치열로의 전환은 일순간에 이루어지는 것이 아니고 장기간의 시간을 필요로 하며, 치열의 교환 순서도 다양하다. 만약 유치가 조기 상실되었다면 후속 영구치는 그 즉시 구강내로 맹출하는 것이 아니라 일정 시간이 경과된 후에야 구강내로 진입하기 때문에 무치악 상태가 장기간 지속되는 것을 피할 수 없게 된다. 이러한 무치악 상태는 편측성일 수도 있고 때로는 양측성일 수도 있다. 구강내 일부분에 발생한 무치악 상태는 그 즉시 교합의 안정성(occlusal stability)을 흐트러뜨리게 되는데, 이러한 즉각적인 효과는 아동의 안면골이 지속적으로 성장하고 있으며, 치열의 교환이 신속히 이루어지지 않고, 악관절의 구조는 관절 용기의 발육이 미약하므로 하악과두가 관절와를 쉽게 빠져나올 수 있는 상태이기 때문에 발생하는 것이다. 특히 무치악상태가 양측성일 때에는 교합면적이 현저히 줄어들므로 하악골은 생명을 유지하기 위한 저작 기능을 극대화시키기 위하여 방황하게 되고 그 결과 원래의 저작위치에서 벗어나 최대 치면접촉을 얻을 수 있는 교합상태로 돌입하여 가성저작위치(false mastication position)에 놓인다. 만약 이러한 가성저작위치가 그대로 방치된다면 안면골의 성장 발육은 비정상적으로 이루어지게 되고 정상교합을 이룰 수 있는 기회는 상실된다. 우리는 진단과정에서 이를 감별해야 하며, 가성저작위치

로 인하여 발생된 부정교합이라면 하악골의 위치를 정상적으로 회복시켜 주는 치료가 치아의 이동에 앞서 시행되어야 한다(그림 1).

2. 비정상적인 혀의 위치

혀는 일차적인 미각기관이며 저작, 연하, 발음 등에 영향을 끼친다. 혀는 다수의 미각신경 말단을 가진 근육으로써 4개의 외래설근과 4개의 내래설근을 갖는다. 이들 근육의 운동은 설하신경에 의해 조절되며 근육내 근방추의 고유 반사의 영향을 받는다.

설근의 구심성 흥분은 설신경과 설인신경에 의해 삼차신경척수핵, 삼차신경고속핵, 미주신경배측핵을 거쳐 연수 망상체에 투사된다. 자극의 전도는 설하신경핵의 운동신경세포에 의해 촉진적 혹은 억제적 영향을 받는다. 혀의 수의운동중추는 대뇌피질의 Sylvian fissure 근처이며, 동측지배를 받는다.

유아기를 지난 아동에서 나타나는 정상적인 연하는 상하 구치부의 가벼운 접촉, 구륵근의 이완, 혀의 연동운동 등에 의해 이루어진다. 혀의 전방이동과 구륵근의 과도한 수축이 필요한 유아기 연하(infantile swallow)가 잔존하면 농설벽(tongue thrusting habit)을 나타내게 되고 이로 인해 발생하는 부정교합의 양태에 대해서는 모든 치과의사들이 공감하고 있다. 그러나 연하기능에 의해 치열이 흐트러지는지 또는 잘못된 치열 때문에 비정상적인 연하가 계속 잔존하는지에 대해서는 아직도 많은 논란이 되고 있다.

Proffit¹⁾은 연하시 혀가 치열에 접촉하는 시간은 극히 적으며 혀가 휴식을 취할 때에 치열에 접촉하는 시간이 거의 대부분인 까닭에, 연하 방법보다는 혀의 휴식위(resting position)가 더욱 중요하다고 지적하였다. 혀의 휴식위는 정상위(normal position), 저위(low position),

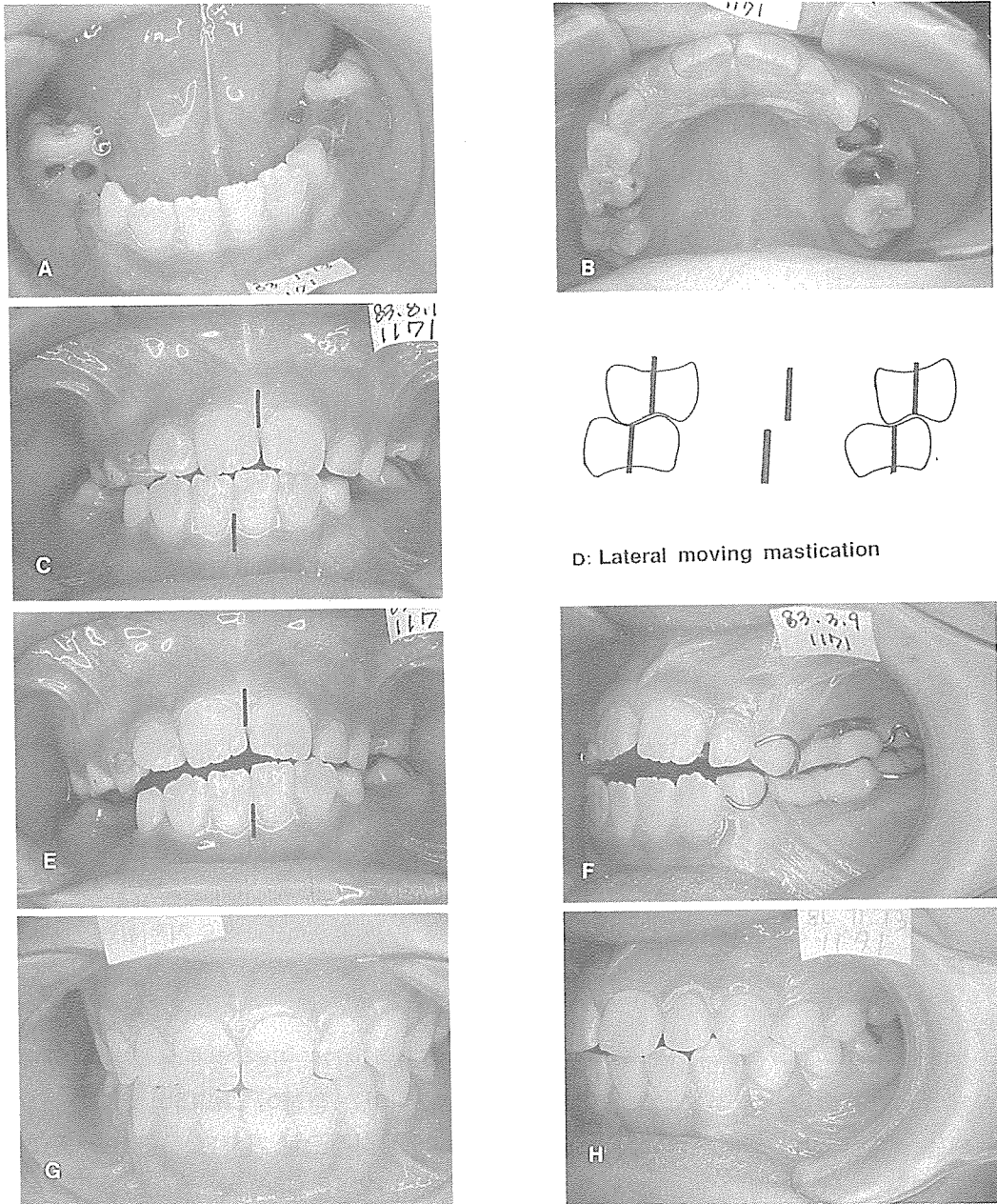


그림 1. 유치의 조기상실이 교합면에서 관찰되고 있다(A, B). 그 결과 하악이 측방으로 전위되어 정중선변이된 상태에서 중심교합을 나타내고 있다(C, D). 올바른 위치로 하악골을 이동 시킨 후 발치된 공간에 레진치를 배열하여 좌우의 수직고경을 회복시켜 주며 저작을 도와주는 space maintainer를 구강내에 장착시켰다(E, F). 유치열의 교합이 완료된 후 정상교합을 나타내고 있다(G, H).

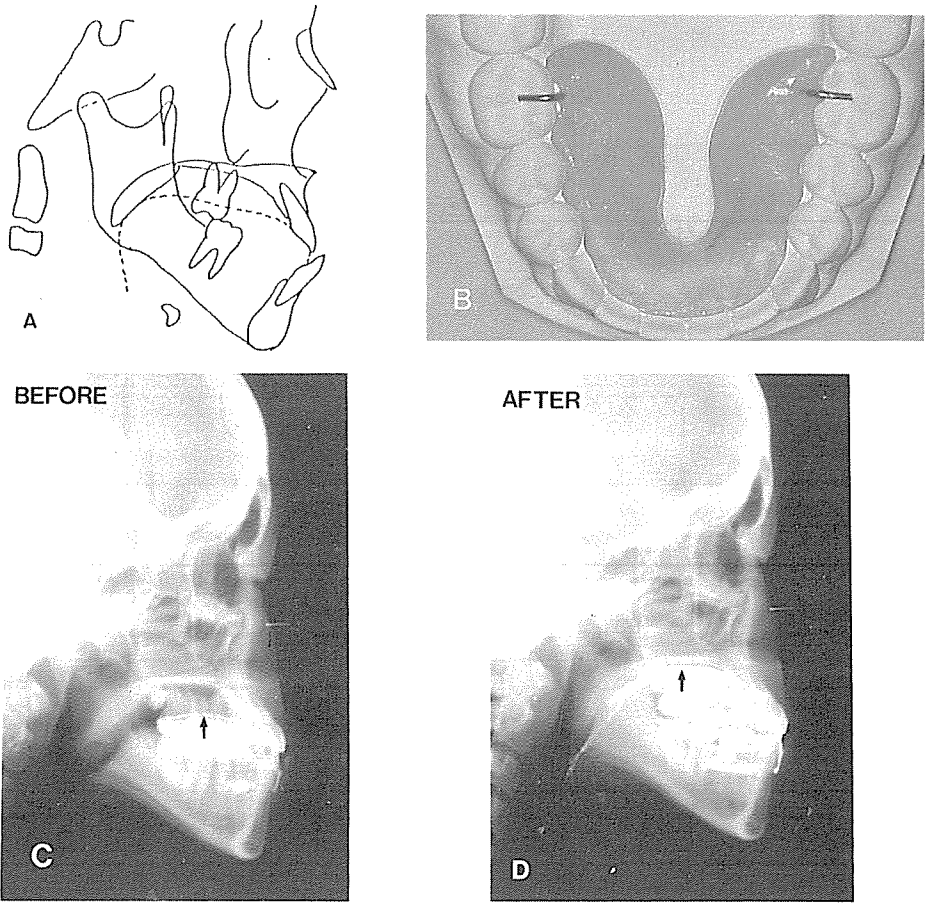


그림 2. 혀의 저위현상에 의한 안면골의 특징적 모습을 도해하고 있다(A). Tongue elevator를 제작하고(B), 환자의 구강내에 적용시켰을때 나타나는 혀의 위치 변화가 화살표에 표시되고 있다(C: 적용 직전 촬영, D: 적용 직후 촬영).

그리고 전돌위(thrusting position)의 세 가지로 분류될 수 있다. 전돌위는 주로 악관절 장애와 관련되는 것으로 알려져 왔으며, 이 주제에서는 혀의 저위현상에 대해 언급하고자 한다.

혀의 저위현상이 부정교합에 미칠 수 있는 영향에 대해서는 치성효과와 골격성 효과로 나누어 고려할 수 있으며, 치성효과로는 하악 전치의 순측경사 및 치간이개가 있을 수 있고 상악 치열궁의 협착이 나타나며 개구로 인하여 상하 대합치 사이의 공간으로 상하악 구치의 과맹출현상이 유발된다. 또한 골격성 효과로

하악골의 시계 방향 회전이 유발되어 안모가 길어 보이는 현상이 나타나며 얼굴모습을 고려했을 때 정신적으로 지체된 듯한 느낌을 불러 일으킬 수 있다.

혀의 위치를 변화시키기 위한 교정장치로서 tongue pearl이나 tongue spur 등을 사용하는데 이러한 장치는 기능시 혀의 움직임을 정상화시키려 함에 주목적이 있으며, 혀의 자세위를 수정하려 시도되는 장치는 아니다. 저자에 의해 고안된 tongue elevator는 하악골이 처져 있고 혀가 저위된 3급 부정교합자에 흔히 나타

나는 혀의 저위현상³⁾을 정상위로의 유도를 통하여 혀로 인한 더 이상의 하악골 성장을 차단하고 상악골의 성장을 촉진시키려는 목적으로 사용되고 있다(그림 2).

혀의 저위현상에 대한 tongue elevator의 효과는 혀의 정상적 안정위 유도, 구순주위근의 올바른 기능 유도, 그리고 하악 구치부 치조골의 성장 억제를 통하여 보다 바람직한 악골 발육을 위한 여건을 조성하고, 교정치료 후 혀의 저위현상으로 인한 재발을 억제하고자 함에 있다.

혀의 저위현상에 의하여 나타나는 부정교합 양태라면 이를 정상위로 환원시키려 하는 노력이 치열교정전에 이루어져야 하며, 만약 이의 수정이 불가능하다면, 치료의 예후 및 결과에 한계성이 있음을 인지하여 무리한 치료를 행하지 않아야 할 것이다. 어린 나이일수록 혀의 저위현상을 개선시킬 수 있는 기회가 많음을 감안하여 교정진단시 반드시 혀의 위치를 검증하는 과정이 있어야 한다.

3. 비정상적인 호흡

비호흡의 만성부전 혹은 습관적 구호흡은 일차적으로 상악골의 성장부전과 관련이 있다. 구호흡에 의해 혀가 구강저에 놓이는 경우 협근, 표정근 등에 저항해서 상악골의 발육을 도울 수가 없다. 성장기 아동에서는 구호흡과 비호흡이 혼합되어 이루어지는 경우가 대부분이나 구호흡만이 이루어질 경우 안면골의 비정상적인 발육이 유도된다. 백인의 경우 구호흡을 할 때에는 주로 볼록측모(convex face 또는 adenoid face)를 나타내나 한국인의 경우는 오목측모(concave face)를 나타내는 경우가 많다. 구호흡을 일으키는 원인에는 비기도 내부구조의 장애로 인해 만곡된 비중격, 비대한 아데노이드 / 편도 및 비갑개, 그리고 알려

지가 있을 수 있고, 습관적인 구호흡도 있을 수 있다. 아데노이드의 증대는 구호흡을 유발하고 독특한 타입의 안면형태와 치열을 만든다. 구호흡시 하악골의 회전, 높은 구개, 개방교합의 경향, buccinator mechanism의 약화, 혀의 저위현상, 구순의 염증반응 등이 나타나 결과적으로 얼굴의 폭경은 좁아지고 장경은 길어지는 안면골의 변화와 함께 치열의 전돌 현상이 상악 또는 하악에서 나타날 수 있다⁵⁾(그림 3). 노출된 구강조직의 건조는 순촉치은의 흥반성 증식을 야기하며, 치은지수를 증가시킨다. 비호흡의 장애시 부비동의 순환이 잘 이루어지지 않으며, Moss에 의해 제안된 capsular matrix의 성장촉진효과가 일어나지 않는다²⁾. 따라서 증례분석시 두부X선 규격사진상의 수치와 모형분석만을 통하여 진단을 내린다면 구호흡으로 인한 부정교합 원인요소를 파악할 수 없게 되어 원인의 치유가 없이 나타난 결과만을 치료하게 됨에 따라 치료로 얻어진 결과의 안정성에 문제가 있게 된다.

이상에서 살펴본 바와 같이 악궁의 형태는 유전적으로 결정되지만 여러 환경적 요소들의 영향을 받으며, 이는 치아의 배열에도 영향을 끼침을 알 수 있다. 증례분석과 치료계획의 설정시에 비정상적인 생리현상을 고려하지 않는다면 교정적 치료의 실패 뿐만 아니라 기능적 장애까지 유발시킬 수 있다. 성장기 아동의 교정치료시 발현된 부정교합의 원인구명은 치료계획의 설정 및 치료결과의 안정성을 고려할 때 다른 어느 시기보다 중요하다. 따라서 구강내 소견만으로 진단을 내려서는 안되며 악골을 싸고 있으며 지속적으로 악골 및 치아에 힘을 가하는 구강주위근육의 생리적 현상이 올바른 지에 대한 평가가 시도된 후 구강내 소견이 추가되어야만 정확한 부정교합 양태의 원인구명이 이루어지는 것이고 교정치료에 의하여 얻어진 좋은 결과가 지속적으로 유지될 수 있다. 그

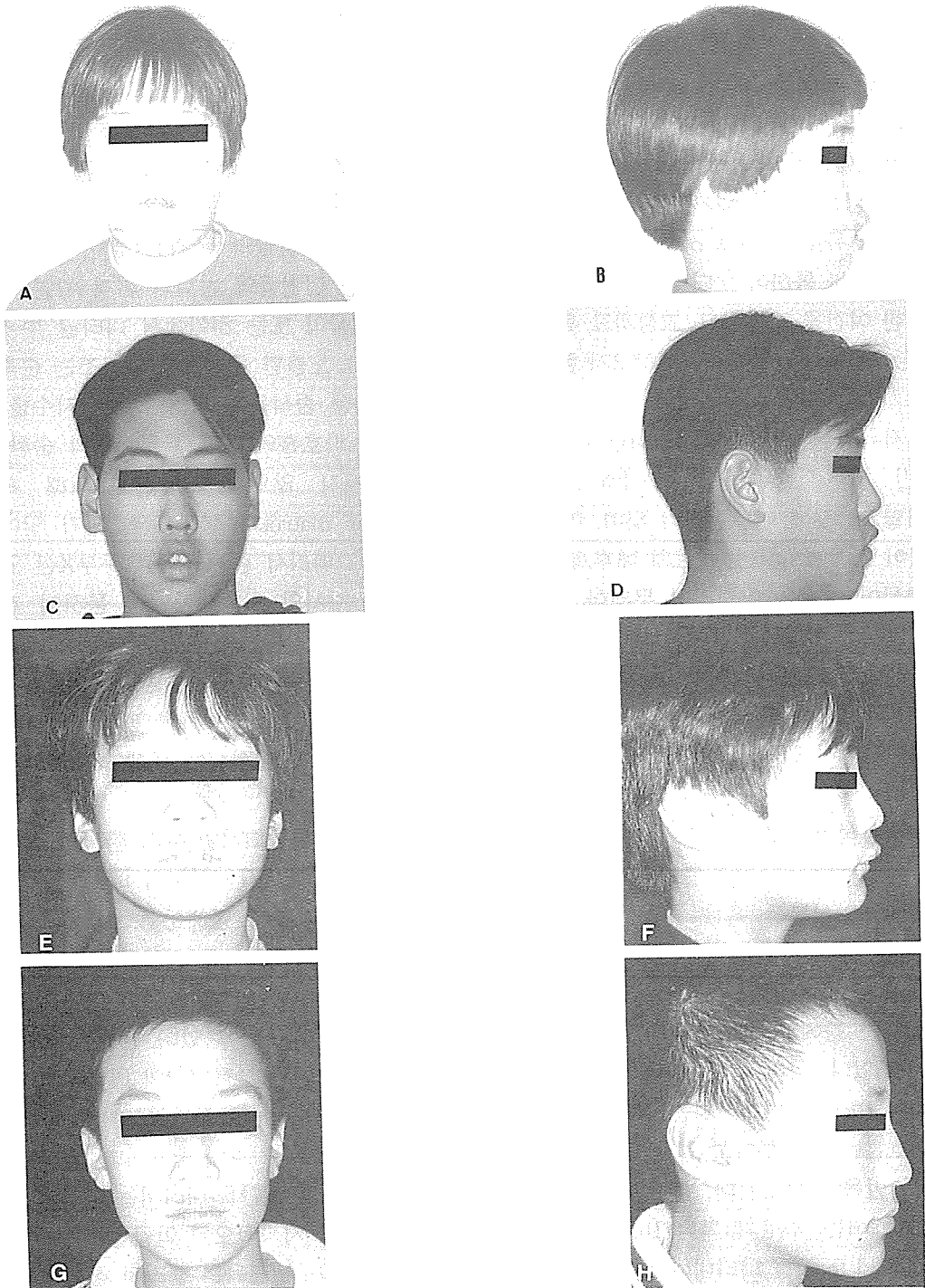


그림 3. 구호흡이 지속된 경우(A, B, C, D)와 구호흡이 수정된 경우(E, F, G, H)를 비교한 안면사진에서 보면 구호흡이 지속되었을 때에 안모의 폭이 좁아지고 안모고경이 현저히 증가되고 구순이 두꺼워지며 말려올라가는 현상이 심화되고 있다.

러나 구강악계의 비정상적인 생리현상이 수정되지 않는다면 부정교합에 대한 치료는 한계가 발생하며, 치료계획의 설정 및 예후의 판단시 이에 대한 인식이 술자와 환자 및 보호자에게 치료의 시작에 앞서 반드시 필요하다고 할 것이다.

REFERENCES

1. Proffit, W. R., Fields, H. W. : Contemporary orthodontics, 2nd Ed., Mosby Year Book, 1993.
2. Graber, T. M., Vanarsdall, R. L. : Orthodontics, Current principles and techniques, 2nd Ed., Mosby Year Book, 1994.
3. Guay, A. H., Maxwell, D. L. : A radiographic study of tongue posture at rest and during the phonation of /S/ in Class III malocclusion, Angle Orthod. 48 : 10-22, 1978.
4. Peat J. H. : A cephalometric study of tongue position. Ame. J. Orthod. 54 : 339-351, 1968.
5. McNamara J. A. : Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. Angle Orthod. 51 : 269-300, 1981.
6. Quinn, G. W. : Airway interference syndrome : Clinical identification and evaluation of nose breathing capabilities