

치 과 매 식 학

Implant 매식에 관련된 조직 (I)

서울치대 보철학 교실

김 영 수 · 권 오 임

물내 매식이든 골막하 매식이든 그 과정을 수행하기 전에 관련된 조직에 관한 충분한 지식을 갖추어야 한다. 즉 조직의 정상구조와 기능, 조직건강에 영향을 미치는 물리 화학적 요인 및 의상과 기타 자극에 대한 조직의 반응을 이해하고 있지 않으면 안된다. 이러한 사항들은 치과 매식물을 매식할 시기, 부위 및 방법을 검토할 때 고려하여야 할 기초적인 것들이다.

치과 매식체는 어느 것이든 조직내의 정상적인 질서를 방해한다. 조직이 자기의 정상적인 활동을 되찾을 수 있는가는 조직차 또는 개인차에 따라 상이하다. 이러한 차이를 먼저 알아내는 것이 매식을 성공적으로 수행할 수 있는 첫번째 단계이다. 악골의 구조가 개인에 따라 차이가 있는 것과 같이 사람마다 기타 요소에 있어서도 차이가 많다는 것은 명백한 사실이다. 그밖에도 기공 과정에 있어서도 나타날 수 있는 세밀한 문제점을 인식하여야 한다는 것 또한 중요하다. 이러한 미묘한 차이점을 검사하기 이전에 대부분의 환자에게서 볼 수 있는 정상범주 내의 차이점들에 관하여 재고하는 것이 중요하다.

* 악골 해부학

치과의사라면 모두 상·하악골에 대해 익히 잘 알 것이므로 매식시 피해야만 하는 구조에 대해 독자에게 환기시켜 줄 정도로 복습하기로 한다. 매식시 가장 중요한 landmark인 mandibular canal, mental foramen, maxillary sinus와 nasal vestibulum의 상대적 위치에 대해서만은 자세한 설명을 할 것이다.

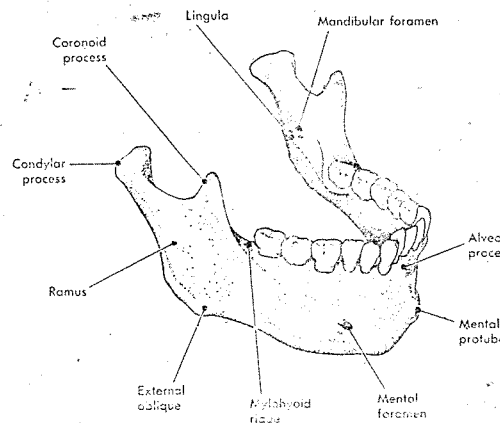
(1) 하악골

하악골은 도해 I에서 보는 바와 같이 말굽형 골체로써, 양단이 편평하게 상부로 뻗어가는 ramus로 되어있다. 각 ramus 상부는 전방으로 coronoid process, 후방으로는 상부 안면골에 관절을 이루어 하악골의 두개골에 대한 운동을 허용하는 condylar process로 구성되어

있다.

출생시 좌우 하악골은 그저 섬유조직으로만 연결되어 있다. 생후 2년이 되면 좌·우측이 mental symphysis에서 합쳐진다. 이 symphysis 외연을 따라서 삼각의 mental protuberance가 있으며 그 기저는 좌·우측의 mental tubercle을 이룬다. 이 부위를 총칭하여 chin이라 하며, 비교적 후박한 골부위이다. 이런 악골의 형태는 하악골 하연을 따라 ramus 전연에 이르기까지 되며, muscle 부착부위로 그 역할을 한다.

하악골은 삼차신경의 하악지와 부수 혈관이 주행하는 곳에서 또한 의미있다. 삼차신경 즉 fifth cranial nerve는 주로 face와 scalp의 cutaneous supply를 맡고 있다. 또한 저작근에 운동신경을 분포시키기도 한다. 주요한 감각신경으로 ophthalmic, maxillary, mandibular branch로 되어있다. 양측 face 하부에서 삼차신경의 branch가, ramus 돌기들 사이를 거쳐 골돌기인 lingula

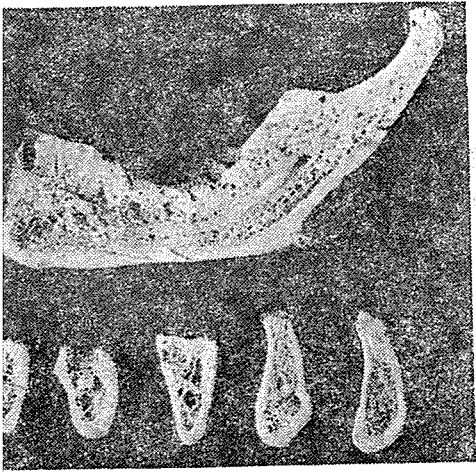


도해 1. 유치악경우 mental foramen상부에 상당한 치조골이 있으나, endosseous implant를 하려는 무치악 혹은 부분적 무치악 부위에서는 많은 치조골을 관측할 수 없다.

나나는 mandibular foramen을 통해 하악골 내면 분포된다.

mandibular canal은 하악골내 spongy cancellous 위치해 있으며, (도해 2) 명확한 wall이 없다. 에서 몇 개의 branch로 나누어 치아와 chin에 신경 혈관을 공급한다. (도해 3) 하악골 외면에서 볼 수 mental foramen에서는 mental nerve 혹은 inferior nerve라는 mandibular nerve branch가 하악골 나와 연조직으로 들어간다.

가 모두 있는 성인에서는 mandibular body 상· 양쪽에 mandibular canal이 있다. (도해 4) 그렇기 위치는 연령·치아상실에 따라 변해서 치조골 변 적점 반영하고 있다.

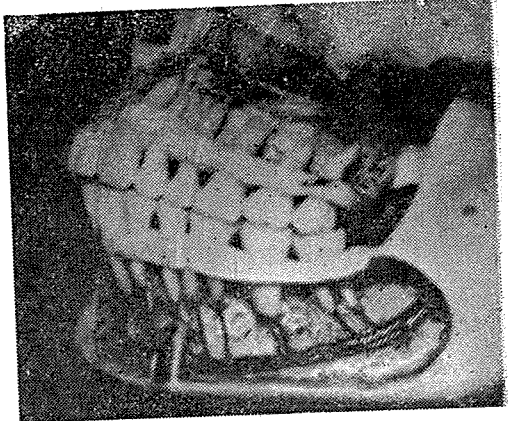


도해 2. 하악골 구조와 mandibular canal의 위치를 하계 관찰할 수 있다. 상부의 right body, ramus 권에서 하악골이 compact bone shell과 내부 cancellous bone으로 구성되어 있음을 알 수 있다. mandibular canal은 cancellous bone내를 통과한다.

부의 좌측 하악골 중단면에서 cancellous portion이 적의 marrow space에 따라 상당한 변화를 보여 준다. X-ray 촬영시에는 이러한 넓은 부위가 compact bone shell에 가려질 수 있다. 그러므로 endosseous implant 위치를 선택할 경우에는 확대경으로 자세히 관찰을 보는 것이 바람직하다.

치조골은 하악골체 최상부에 있는 궁상 골조직이며 이를 지지한다. 여기에는 치근 주위 치조와 즉 치조 속하며, 치조골은 치조와의 형태에 따라 하악골 외면상에 수직 융선으로 나타난다.

치조골은 메쉬에 관련있으므로 몇 부위로 나누어 언 겠다. 치근 인내에 접한 socket wall은 cribriform 혹은 alveolar bone proper로 되어 있다. 그리고 cribriform plate와 순·설측 cortical plate 사이에 supporting alveolar bone이 있다.

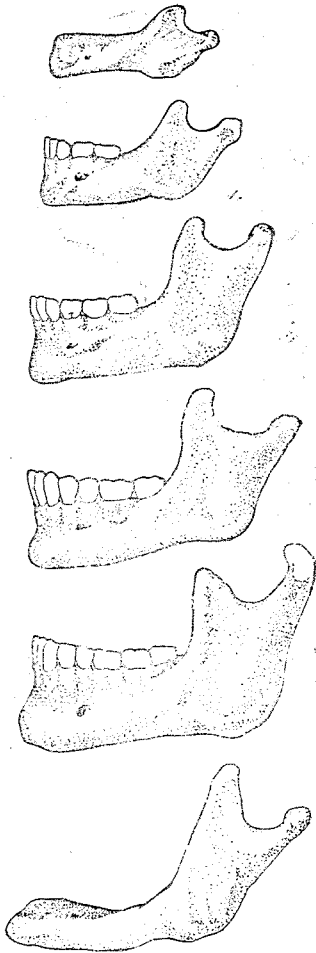


도해 3. 상·하악골에 분포된 삼차 신경의 분지를 관찰할 수 있다.

치조골 내면은 lamina dura라는 피박한 조직으로 되어 있다. lamina dura에는 치근막을 supporting alveolar bone에 연결하는 혈관, 임파관, 신경들이 통과한다. 이렇게 치조골기는 단일 단위로 작용해서 모든 부위가 치아를 지지하는데 합세한다.



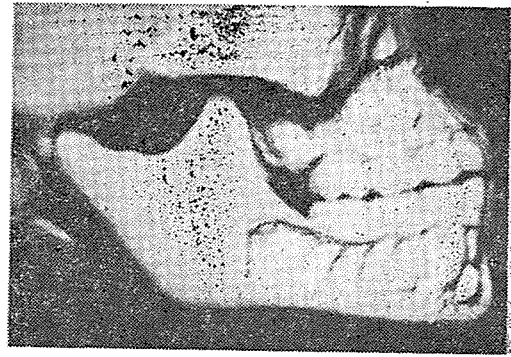
도해 4. 발치 직후에는 일반적으로 mandibular canal과 치조제정간에 충분한 치조골이 있다. 그러나 골이 흡수됨에 따라 canal 위치가 변하여 점차 치조 제정에 근접된다.



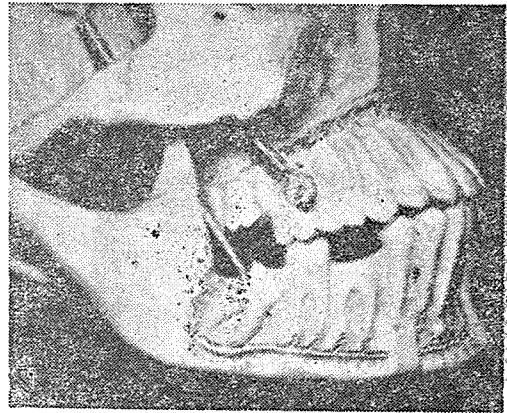
도해 5. 하악 형태와 조직은 일생 동안 변한다. 어린이의 경우 하악 우각은 크나 점차 변하여 성인에서는 거의 직각을 이룬다. 그러나 매식에 중요한 것은 우각 부가 아니라 mandibular canal과 mental foramen이다. 관찰되는 바와 같이 연령·치아 상실에 따라 치조골은 상실되고 mandibular canal과 치조 제정이 근접하게 된다.

치조골량은 나머지 부위 하악골 양상이 변화하는 것처럼 일생동안 현저하게 변한다. (도해 5) 출생시에 하악골은 치배를 포함하고 있는 bone shell이다. 이때 mandibular vessel과 foramen은 하연 근처에 있고 foramen은 제 1 유구치강을 마주하고 있다. ramus는 짧고 우각부는 아주 둔각을 이루어 coronoid process는 body와 거의 일직선상에 있다. 치아가 붕출되고 저작을 시작함에 따라 하악골 body는 강하고 길어지며, ramus는 확대되며, 우각은 감소된다. (도해 6)

특히 mental foramen 후방으로 폭과 깊이가 점차 증가되면 영구치 구치공간이 마련된다. mental foramen



도해 6. 6세의 skull에서는 미봉출 치아 때문에 sinus floor와 mandibular canal이 각각의 치조 제정에서 멀리 있음을 볼 수 있다.



도해 7. 성장이 끝날 때까지 mandibular canal은 치조 제정보다는 하악골 하연에 더 가깝게 위치한다.

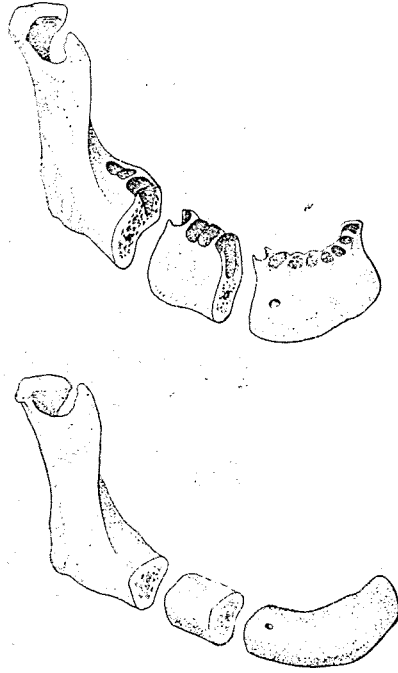
이 성인 위치에 위치하면 ramus는 body와 거의 직각을 이룬다. (도해 7)

치아와 악골이 건강한 한 하악골은 이 상태로 유지된다. 그러나 치아를 지지·매식하고 있는 치조 조직에, 성인의 75—80%에서 질환이 발생된다. 그 발생률은 연령에 따라 증가하고 우식증보다 더 많은 치아 상실을 초래한다. 이런 질환은 치석·음식물 잔사·자극으로부터 발생될 수 있다. (simple gingivitis) 이 상태를 치료하지 않으면 치아가 상실된다. 따라서 치조골은 치조 제정에서 시작하여 dense underlying basal bone쪽으로 점차 흡수되어 결국에는 넓고 편평한 치조제만 남는다.

치조골이 흡수되면 자연적으로 mandibular canal의 위치와 하악모양에 영향을 준다. 흡수가 많이 일어나면 mandibular canal은 골면과 피박한 골층으로 분리 되고 mental foramen은 하악의 상연에 근접할 것이다. (도해 8)

치조골의 흡수와 mandibular canal의 위치는 매식 여

를 결정하는데 있어 중요하다. (도해 9) endosseous implant는 골조직이 주위로 자라 안전하게 고정될 수 있도록 골내에 깊숙히 위치시켜야 하며, mandibular canal을 범해서도 안된다. mandibular canal을 다치면 경이 손상을 받아 아면마비를 일으킬 수도 있다.



도해 8. 발치 직후, 일반적으로 치조제경과 mandibular canal, mental foramen간에 충분한 치조골이 있다. 그러나 치조골이 넓고 편평하게 흡수되면 이들은 접근된다.

이에 따라서 endosseous implant하려는 증례를 보면 치조골이 favorable, possible, impossible하다는 것이 적당치조골량과 mandibular canal 위치에 직접 관련된다. endosseous implant를 매식할 수 없는 부위에는 subperiosteal implant를 권한다. (도해 10)

(2) 상악골

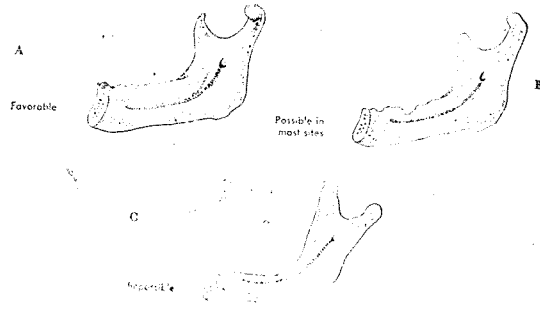
상악골은 좌우측 maxillae가 정중선에서 결합되어 있고, 외측 경계는 skull에 봉합되어 있다. 각 maxilla는 pyramidal hollow body, zygomatic, frontal, alveolar, palatine process로 구성되며 상부안면 골격형성에 큰 비중을 차지한다.

zygomatic process는 전·후 중간에서 측방으로 돌출되어 zygomatic bone을 지지한다. frontal process는 상악골체의 상전방부에서 상부로 돌출되어 안와의 내연과 비측벽 일부를 형성한다. 골체의 하부로는 상악치아와 치조를 포함한 치조돌기가 아래로 돌출되어 있다. palatine process는 근심면 하부에서 수평으로 돌출되어



도해 9. 매식 때까지 경과된 치아상실 기간으로 잔존 치조골량을 판단하는 것은 좋지 않다. 도해의 완전 무치악 환자 경우 치아 상실 후 상당 기간이 경과됐지만 적당량의 치조골이 있다. 이것은 원래 치조돌기가 아주 치밀한 골조직으로 되어 있었음에 기인할 것이다. 또 영양상태와 bone factor도 양호하고, endocrine gland dysfunction도 없었을 것이다. 그리고 치은으로 직접 저작하는 습관이 골조직을 적당히 자극 했을 것이다. 그러므로 매식 전에는 항상 방사선상이 필요하다.

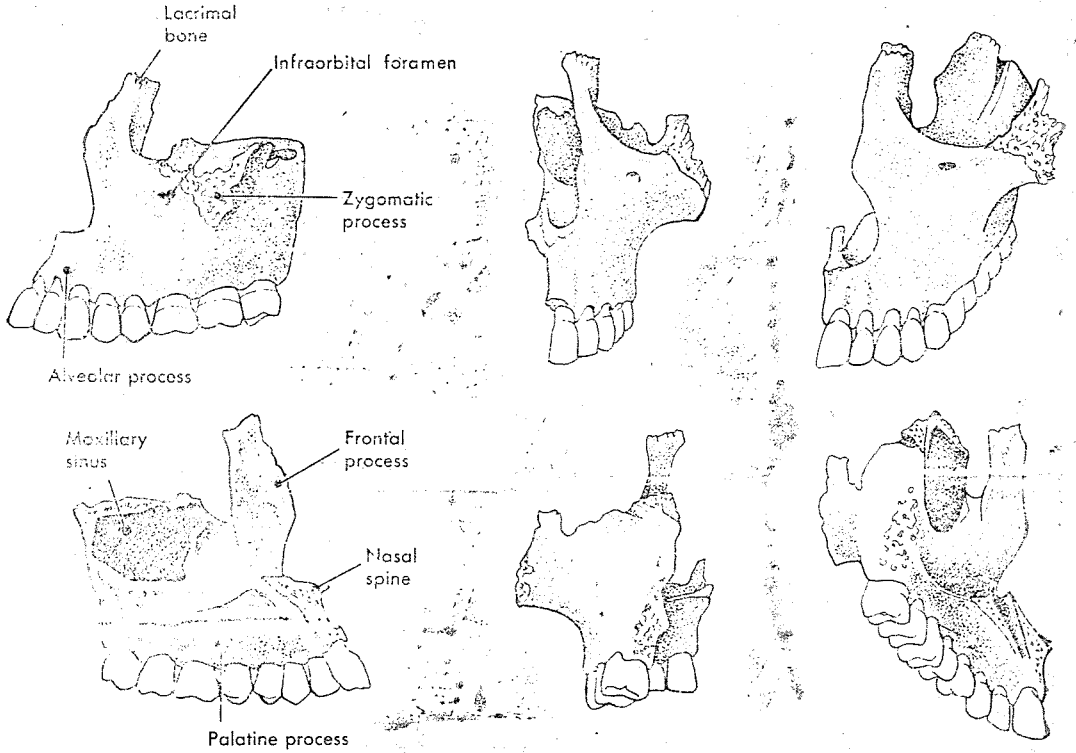
경구개의 2/3를 이루는데, 평활한 상면은 비강의 기저를 이루는 반면 하면은 구개를 형성한다. 근심경계에는 nasal crest와 anterior nasal spine이 있어 nasal septum을 지지한다. 다각도로 관찰한 상악골이 도해 11에서 있다.



도해 10. 하악골의 endosseous implant 가능성에 대해 잔존치조골량을 기초로 분류했다. C에는 subperiosteal implant를 적용한다.

상악골경우 가장 신중히 검토해서 피해야할 landmark는 상악동 즉 Antrum of Highmore이다. (도해 12) 이 상악동은 비강의 한 연장부로 air filled chamber이며, 내면은 비강에서 연결된 점막으로 덮혀 있다. 상악동의 posterior wall, roof, anterior wall의 점막에는 각각 posterior superior dental, intraorbital, anterior superior dental nerve와 vessel들이 분포되어 있다.

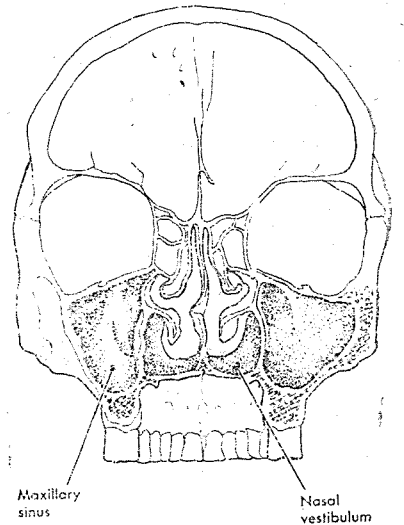
성인의 상악동은 커다란 pyramidal-shaped cavity이며, 첩단은 상악골의 zygomatic process에 기저는 비



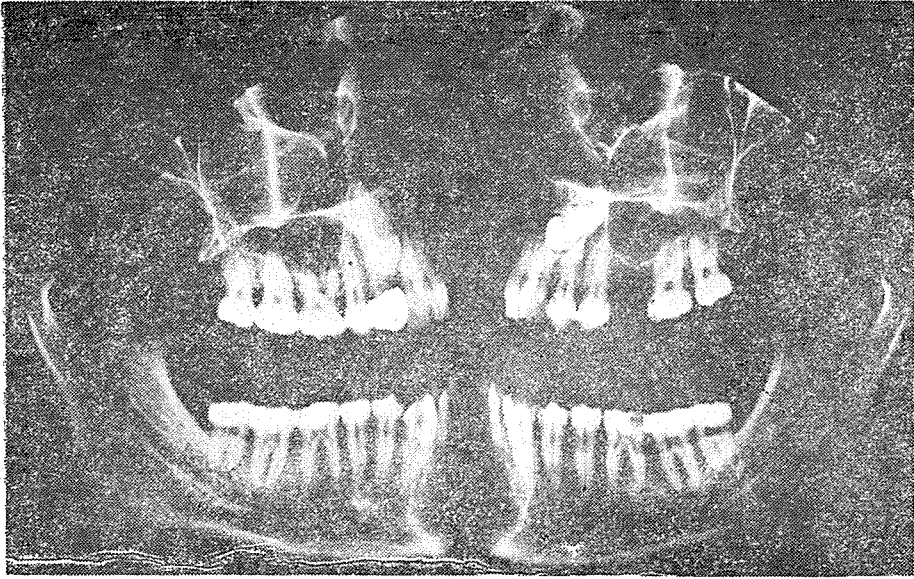
도해 11. 다 각도로 관찰한 상악골

강 측벽의 하부에 위치한다. 또 안와의 기저는 상악동의 roof이고, 상악동의 기저는 대·소구치 부위의 치조골 위로 위치한다. 따라서 상악동 형태는 불규칙하며, 정상적으로 가장 깊은 부위는 제 2 소구치와 제 1 대구치 부근이다. 제 3 대구치 이상으로 기저가 연장 형성되지는 않지만, 전방으로 전치까지는 가능하다. 제 1, 2 대구치가 기저에 돌기를 내거나, 상악동에 침투할 수 있다는 것은 특기할 만하다. 일반적으로 상악동은 좌우 대칭이어서, 좌우 거의 동일한 크기·형태를 취하지만 드물지 않게 차이도 보여준다. 정상적으로 남자에게 여자보다 큰 상악동이 있으며, 상악동이 없었다면 가중되었을 골하중을 경감시킨다. (도해 13)

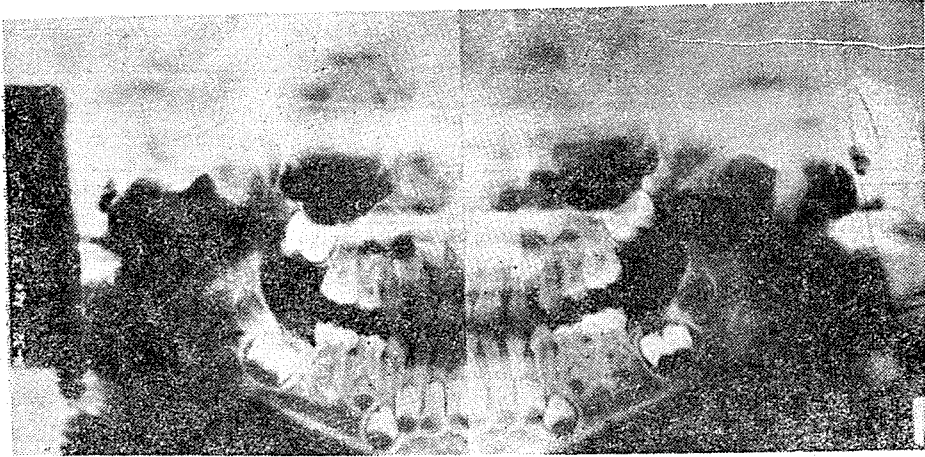
출생시 상악동은 nasal fossa의 측벽열에 있는 groove에 지나지 않는다. 치아가 봉출하고 치조골이 성숙될 때까지는 상악동이 확대될 공간이 거의 없으므로 비강 점막의 확장을 수반한 성장은 서서히 일어난다. 그래서 1세때 상악동은 아직 intraorbital foramen 근심측에서 작은 삼각형을 취하면서, nasal fossa의 측벽에 접근해 있다. 그후 상악동은 점차 확대되어(도해 14) 6세가 되면 middle meatus 수준에 달한다. 8세에서 12세가 되



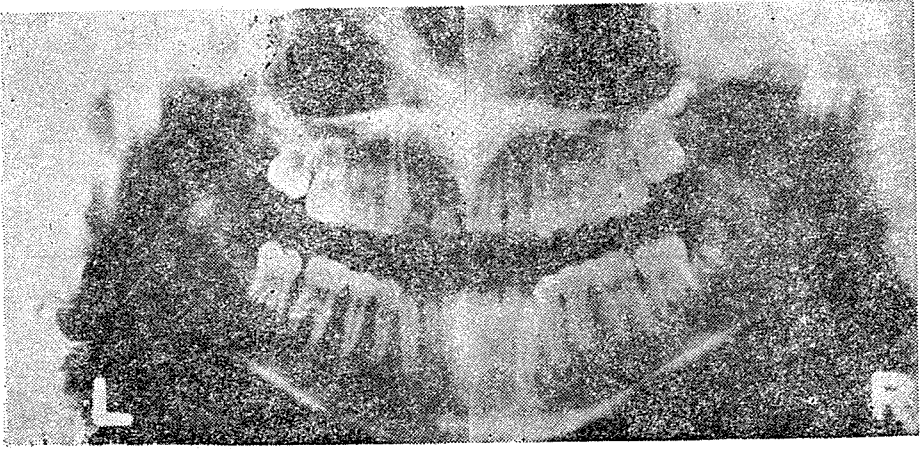
도해 12. 이 skull 절단면에서는 상악동, nasal vestibulum, 치조골을 명확히 관찰할 수 있다. 치아가 있으므로 상악동 하부로 충분한 치조골이 있다. 이 골을 통해 상악동이나 상악동기저로 매식되지 않도록 세심한 주의를 기울여야 한다.



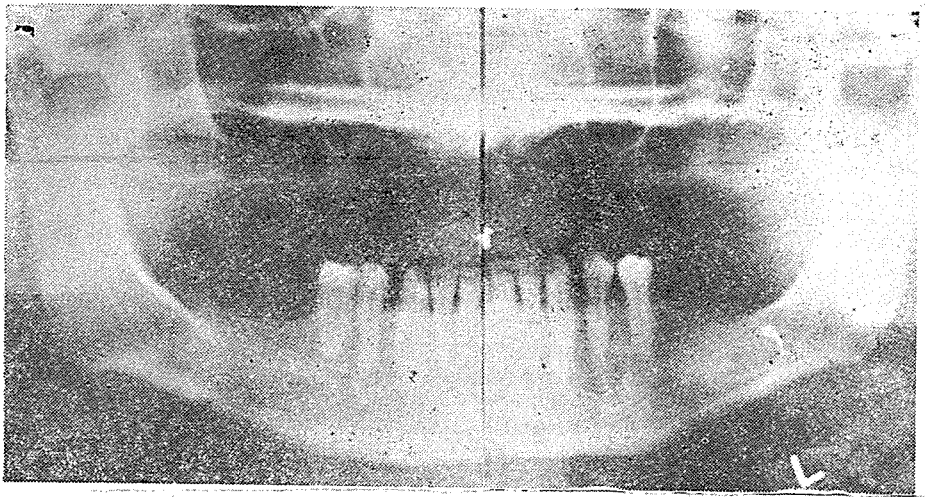
도해 13. lateral radiograph에서 상악동 범위와 mandibular canal, mental foramen을 관찰할 수 있다. 건강한 악골에서의 canal 상부와 상악동 하부의 치조골량을 주시해 본다.



도해 14. 3½세 어린이의 아주 작은 상악동



도해 15. 상악동은 연령이 증가함에 따라 그 기저가 nose floor와 같은 수준이 될 때까지 확대된다.



도해 16. 70대 노인 환자 경우 다수에서 상악동 기저와 치조계경간에 아주 괴박한 골만 있다.

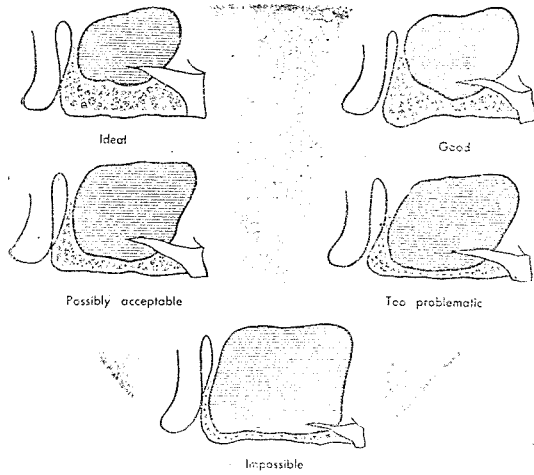
는 동안에는 영구치가 붕출되고 상악동은 그 기저가 nose floor가 같은 수준이 될 때까지 확대된다. 15~18세까지는 상악동이 급히 완전한 크기를 취하고, 동시에 기저도 alveolus 수준에 이른다. (도해 15)

하악골에서처럼 성인의 치조골량은 상악동 기저 위치를 결정한다. 치아가 모두 있는 젊은 성인의 경우 후방

상악동 기저 아래로 1cm의 치조골, 전방 nasal region 위에서는 1.2cm 두께의 치조골이 있다. 치조계경의 후방으로 갈수록 넓어져, 보통은 최후방 구치와 치 부위에서 최대폭경을 이룬다. 치아가 상실되면 골 흡수가 심한 무치악 환자 경우에는 상악동과 구에 아주 괴박한 골조직만이 존재할 수도 있다. (도해 16)

부언해서 endosseous implant 매식을 할 때는 치량과 landmark 위치 여기서는 상악동의 위치를 알아한다. 도해 17에 어떤 증례가 매식에 적당한지 분다. 이때 상악동 기저와 구강간의 치조골량만이 고야 할 사항이 아니라는 점을 염두에 두도록 한다. 등 측면에 충분한 골조직이 있다면 tripod implant 으로, 혹은 다양한 형태의 blade implant 매식으로 악동을 우회할 수 있기 때문이다. 그러나 일반적인 무치악 상태의 상악골 흡수는 혈·구개측으로 일어나 knife-edge ridge를 이룬다. 이런 흡수의 양과 방향 치조계를 덮고 있는 연조직을 짓혀보아 잘 알 수 있는 종종 tuberosity가 치조제보다 넓어 blade를 혈·구개측으로 삽입할 수 있기도 하다.

전방 상악골을 보아 상악동이 너무 전방으로 확대되었거나 비강이 위협하지 않다면, 다른 유형의 implant에 적당한 골조직으로 간주할 수도 있다.



도해 17. 하악골에서처럼 anatomic landmark(이 경우 상악동)와 치조제 사이의 치조골량을 근거로 상악골을 분류했다.