人胎児鼻腔初期の発生学的研究

日本医科大学解剖学教室 (主任 横尾安夫教授指導)

原 子 順

Jun Harako

緒 言

人胎児鼻腔初期の発生学的研究に就ては, Schaeffer (1910) が胎生 21 日より 280 日まで 11 例 (その中早期即 58 日例まで 5 例) の胎児に就て詳細な研究を發表している。

これによれば, 鼻の原基は約第 3 週に於て前脳壁の外側面で両側にある外胚葉の限局的の肥厚として認められ, 4 週に於て周囲の mesenchym の増殖により受動的に陥没し鼻窩を形成する。鼻窩は側鼻突起, 上顎突起及中鼻突起により囲まれて居り, 此等突起の融合線は初め上皮性の組織であるが, 次第に mesenchymal の組織が此等の突起を連続する。その 35 日の胎児では, 鼻腔は口腔の上部にて mesenchymal の組織の中に囲まれる一つの盲嚢となる。これを原始鼻腔といふ。この盲嚢状の原始鼻腔の盲端は口腔の上皮と鼻腔の上皮と隣接する 2 層より成る全く薄い膜が形成される。この膜を類鼻膜 (membrana bucconasalis) といひ, 次第に薄くなって終に破れ, 35~38 日の胎児に於て原始後鼻孔が形成され, 従つて原始口蓋が形成される。これは原始口腔の上部で原始後鼻孔から外鼻孔に互つている。口蓋突起は, 胎生 45~48 日の間に形成され, 内側鼻突起と上顎突起とが融合する線より始り, この部に於て原始口蓋とつき, 後方へ咽頭の壁まで延びている。この口蓋突起は最初は舌の両側に垂直に下つて居るが, やがて水平に挙上し, その向ひ合った縁が正中面にそつて融合することによつて第二次口蓋となる。この第二次口蓋の腹側の部分は接触せずに残り, この部分が門歯管となる。この管の空間は早期に消失する。鼻腔は前方は中鼻突起により左右に境されているが, 後方は口蓋の正中線が鼻中隔と融合することによつて分けられている。第二次口蓋の形成によつて原始後鼻孔は第二次後鼻孔になる。鼻腔外側壁は初めは非常に単純であるが, 38~40 日に於て下鼻甲介の原基である Maxilloturbinal を形成する。ついで Ethmoturbinal I (中甲介の原基), Ethmoturbinal II (上甲介の原基) を生じ, Ethmoidal choancho は 3~5 個を生ずると述べている。

Peter (1911) は 26 日から 60 日までの 5 個の胎児の模型によつて, 大体これと同様の経過を説明している。

Killian (1895) の研究はこの様な早期のものを含まず, 3 ヶ月より 10 ヶ月迄の人胎児 239 体に就て, 甲介の形成と共に 3 つの主溝 (後の中鼻道, 上鼻道, 最上鼻道) の形成, 之等甲介の上行脚, 下行脚, 又鼻道の上行枝, 下行枝を記載している。

口蓋突起に就ては, 井上 (1912) が人間と「もぐら」の顎間骨に就ての論文の中に, その形成過程を「もぐら」に就て詳細に述べ, これによつて人間の頭骨に見られる構造を説明している。

Politzer (1952) が 7 mm から 11.5 mm 迄の人胎児 69 例に就て研究したところによると, 鼻腔は真中の鼻突起と外側の鼻突起の融合で発生し, この融合には上顎突起は関係しない。7 mm の大きさの胎児では外側の鼻突起に Tränen-nasen-linie が現はれ, それは外側の Nasenwall に直角に切り込んで来る。一定の發育段階 7 mm~10.5 mm には 2 つの平行する溝, 即上顎突起の Grentzfurche と Tränennasenlinie とが存在する。上顎の境界の溝は 10~10.5 mm の間になくなる。その結果外側の鼻突起の一部分が上顎突起に加はる。兎唇は内側の Nasenwall と外側の Nasenwall の融合しない為におこるか, 又は内側の鼻突起と外側の鼻突起とが abnorm に保存されているところの原始口蓋の上皮の壁に沿つて分かれて居る為かで出来る。この二つの Hypothese のどちらが正しいかといふに, 一つ一つの場合によつてどつちとも云へる。第一の Hypothese を拒否することなく自分は第二の Hypothese が余計おこり得ると考える。大人の顔面で上顎突起と外側の鼻突起との間の境界をきめることは出来ないといふ。

上顎の化骨に就ては Felber, P. (1919) の SSL 5.5 mm から 100 mm までの人胎児 10 例に就ての研究がある。それによると 15 mm 人胎児で始めて化骨が Maxilla に, 19.4 mm 例で Praemaxilla にも現はれ, この二つの骨の融合によつて上顎骨を生じ, 化骨点は

Maxillare と Praemaxillare とに一つづつ出来る。Maxillare の化骨点は 15 mm, 6 週の終りの胎児の上顎突起中に、後に臼歯と推定される場所に現れる。即この時期に Zahnleiste が Kieferwall に侵入しはじめ、これに対して後に歯を生ずべき位置に結締織の分化が始まり、これが Propulpagewebe である。この Propulpagewebe に対して外側から Knochenanlage の薄い層がこれを掩つて来て konvex な皿のような格好になる。7 週の始め、19.4 mm 人胎児で後の lateral の Incisiva の場所に Praemaxillare の化骨点が現れ、その現れ方は Maxillare と同様である。この両者ははじめ分かれているが、7 週の半ばに融合し、Sutura incisiva の原基となるといふ。

嗅神経に就ては Pearson, A.A. (1914) が 9 mm より 78 mm までの人胎児 19 例に就て N. terminalis は嗅糸束の内側を占め、Pyridine silver によつて染め分けられると述べ、嗅神経の内側に来る Ganglion terminale の神経細胞は一時前脳壁の細胞に連続してゐる。この前端から出る枝は鼻中隔前部に分布するが、若干の繊維は N. vomeronasalis と共に鋤鼻器に達する。神経節細胞は N. terminalis のすべての末梢枝の径路に沿つて散布されているといふ。

三叉神経に就ての Dixon, A.F. (1896) の研究によると、眼神経や上顎神経の現れる時は、それが現れる前に半月状神経節から細胞性の索が延びてゆき、その中に半月状神経節から繊維が突出して眼神経等になる。その軸索突起は増加するが、はじめの細胞索の細胞は減少して神経のまわりを囲むようになる。最初の眼神経の幹は 4 週 6.9 mm 人胎児で現れ、分枝がない。次の 5 週 9.1 mm 例で前後の 2 枝に分れて居り、前枝は nasal, 後枝は frontal で、動眼神経は後枝の内側を通り、未だ毛様神経節は生じていない。第 6 週のはじめ 13.6 mm 例に眼神経のすべての重要な枝は現れる。毛様神経節は nasalis 及動眼神経よりは前頭神経及滑車神経と密に結合して現れる。後にこの神経節は位置を移動して 8 週に成人に見られるような関係となる。上顎神経も 4 週 6.9 mm 人胎児で現れ、5 週 9.1 mm 例では半月状神経節から水平に前行するにつれて、その繊維が分れ、その中若干は原始口腔上壁に終り、この神経が神経節から出始めの部分の内側 0.2 mm の距離に動眼神経と外転神経との末端が互に接近して終り、またこの始まりの部分の下方 0.4 mm 許りのところに大浅錐体神経が終つていて、未だ上顎神経との間に連絡を生じていないと云ふ。

本邦では、この鼻腔早期の発育状態についての研究はなく、細谷 (大正 3 年) は 5 ヶ月より新生児まで 11 例の胎児に就て各甲介、鼻道、副鼻腔について記載し、本多 (昭和 12 年) は 7 週より 40 週までの胎児 52 体について鼻腔及副鼻腔の発生学的、組織学的研究、吉岡 (昭和 13, 14 年) は SSL 30 mm から新生児に至る 81 例の胎児に就て副鼻腔及軟骨性鼻囊の発生について述べている。山野辺 (昭和 28 年) は 1 ヶ月から新生児まで 69 体、折井 (昭和 31 年) は 2 ヶ月から 10 ヶ月の胎児 54 体について副鼻腔の形成について述べているが、鼻腔発生初期にはふれていない。

鋤鼻器に就ては、Schaeffer は 35 日の胎児に、Peter は 37~38 日の胎児に認めているが詳細な記載はなく、本邦では緒方 (昭和 5 年) が 2 ヶ月から 9 ヶ月に至る胎児 44 例の鋤鼻器について形態、組織学的所見を述べているが神経がこの器官に到達することは認めていない。後藤 (昭和 29 年) は身長 2.0~50.5 cm の人胎児 17 例、成人 3 例について 9 ヶ月迄鋤鼻器に達する神経繊維を認めている。

以上の如く本邦に於ては人胎児の早期の発育に就ての研究はなく、後期の発育についても副鼻腔についての研究が多い。著者は 10 mm から 35 mm まで 11 例の人胎児につき、神経系の発生を主として第一次、第二次口蓋の発育状態を追究し併せて鋤鼻器並びに甲介原基について明らかにする事が出来たので次に報告する。標本は全部前頭断である。

所 見

1) 10 mm (b) 人胎児

Streeter の horizon XVI の発育段階の胎児で推定日数は 33 ± 1 日である。鼻腔は中鼻突起、側鼻突起、上顎突起に囲まれる狭い腔で、鼻腔全長 600 μ , 高さ 380 μ である。

鼻腔の後端は盲端に終り、口腔との境は厚く、未だ頬鼻膜を形成していない。上顎突起内側縁と中鼻突起外側縁との融合線は後方 100 μ を除いては未だ上皮性に止まっている。鼻腔側壁に隆起は無く、中鼻突起は巾ひろく、両鼻腔の間で 937 μ あり、その口腔の上壁をなす遊離面には正中線で前後に走る浅くて広い溝がある。

中鼻突起にも隆起は見当らず 鋤鼻器も存在しない。

側鼻突起と中鼻突起との間には眼鼻溝をはさむ。

軟骨原基となる細胞の密集は認められない。

嗅糸は前後径 180 μ , 内外の巾 131 μ をもつて終脳

を出て鼻腔へ向ふ。分布はすべて中鼻突起の部分に限られ側鼻突起へ向ふ繊維はない。その繊維の前端と後端の前後の巾は 160μ 、中央の最も太い部分の繊維の内外の巾は 75μ である。嗅糸は神経繊維をもつた細胞繊維で原始脳膜を貫ぬいて中鼻突起へ向ふが N. terminalis と思はれる集団は区別出来ない。

眼神経は半月状神経節を出て眼盃へ近づき前進しつゝ視束の上方へ廻り、眼盃の内上方を前進し2本に分れて間もなく鼻窩の後端附近でその外側上部の組織の中で終る。

翼口蓋神経節らしいものは認められず、大浅錐体神経は内頸動脈に接触し、その交感神経繊維を受けるが、その末梢は直ちに消失してしまふ。鼻口蓋神経は中鼻突起の外側縁に神経の断面として認められるが起始部ははっきりしない。

上顎神経は半月状神経節を出て太い繊維束を作つて眼盃の直下を前進、上顎突起の中に細かく分布して終る。その繊維束は内外に扁平に延び、その最内側の分枝は中鼻突起に達するが間もなく終り、歯槽枝らしい枝を上顎突起の中へ出すが、鼻窩の後端あたりで終る。

2) 12 mm (b) 人胎児

Streeter の horizon XVII の发育段階の胎児で推定日数は 35 ± 1 日である。鼻腔全長 600μ 、高さ 468μ で、鼻腔は上方が外側に傾いて前額断に於ては中鼻突起を軸として上向きに開いた八字形をなしている。上顎突起と中鼻突起との融合部は外鼻孔より後方へ約 260μ の間は上皮性につゞいてゐる。その後方は薄い頬鼻膜となり口腔から境されている。この頬鼻膜の内外両側は中鼻突起及上顎突起の表面が軽く膨隆する為、膜の部分は軽く凹む。

この頬鼻膜の位置から後方へ約 100μ の長さに互つて低い隆起として口蓋板の原基が認められ、その後端は欧氏管開口部あたりで終る。鼻腔側壁には鼻腔前 $1/3$ のところ頬鼻膜の略々中央に互つて、鼻底に平行に走る約 140μ の長さの Maxilloturbinale の原基と思はれる低い隆起が存在する。鼻中隔は巾ひろく、両側鋤鼻器の陥凹の見える切片で両側の表面の巾を計ると 600μ あり、その後方の口腔上壁にある遊離面には正中線で前後に走る浅くて広い溝がある。尚鼻中隔には外鼻孔から鼻腔後端にかけて腔底に平行して走る溝があつて、この左右の溝の為に鼻中隔は上下の方向の中央が深くくびれ、その溝の後端で頬鼻膜の上部にあたるところに鋤鼻器の陥凹がある。

鋤鼻器は外鼻孔から約 460μ 後方に始まる右 140μ 左 120μ の長さの前後の方向に走る肥厚した上皮の陥凹であつて、その上皮層の外側まで計つた溝の深さは 93μ 上下の巾も同じく 93μ である。

軟骨原基となるべき細胞の密集は認められない。

嗅糸は終脳の底面から前後径 220μ 、内外の巾 225μ の広さをもつて始まり鼻腔へ下降する。分布は主に鼻中隔の部分であつて嗅糸は原始脳膜を貫いて鋤鼻器の高さまでの鼻中隔面に分布する。この繊維の前端から後端までの前後の巾は 260μ に達し、又中央に位置する繊維の内外の厚さは、鋤鼻器に達している部分で 131μ ある。組織学的所見は前者と同様である。

眼神経は半月状神経節を出て眼盃へ向ひ、動眼神経の外側を通つて前進、涙腺神経、鼻毛様神経、前頭神経にわかれ、鼻毛様神経は前進しつゝ視束に近づき視束の上方に廻り、眼盃の内上方を前進し、滑車下神経と前篩骨神経とに分れる。前篩骨神経は鼻腔上部に近づき嗅糸の外側を前進して終る。

上顎神経は半月状神経節を出て眼盃の直下を前進する。神経は上下に扁平、内外に巾ひろい繊維束で次第に繊維と繊維の間が離れ、上顎突起の中に細かく分岐して終る。翼口蓋神経節らしいものは認められず、口蓋神経は数本あつて口蓋板の部分に達している。鼻口蓋神経は上顎神経分枝の最内側の部分として、内側鼻突起中にのびて終つてゐる。

3) 12.6 mm 人胎児

Streeter の horizon XVII 发育段階の胎児であるが前者より少々发育が進んでいる。

鼻腔は全長 860μ 高さ 562μ で中鼻突起と上顎突起との融合部は外鼻孔より後方へ 440μ の位置まで mesenchymal につゞいてをり、その後方は頬鼻膜となる。口蓋板の原基はこの頬鼻膜の位置から後方へ上顎突起の口腔に向ふ表面が丸く且可なり隆起し始めて約 460μ づき、この隆起の中へは口蓋神経の分枝が達してをり、この隆起の後端は耳管開口に近く終つてゐる。鼻腔外側壁には 440μ 長の Maxilloturbinale の原基と思はれる隆起がある。鼻中隔は両側鋤鼻器の入口部の見える切片で計つて見ると 806μ の厚さがあり、前額断では鼻腔へ凹面をむけた「く」の字形を呈し、その溝の後端に近く鋤鼻器が存在する。鋤鼻器は外鼻孔から約 640μ 後方にて始まり、後方へ右 140μ 、左 80μ の長さの肥厚した上皮の陥凹であつて、その上皮層の外側まで計つた溝の深さは 131μ 、上下の巾は 187μ である。

鼻中隔には軟骨原基の密集組織層が正中位にあつて、その高さは鼻腔の高さに略等し、厚さは薄く、その周囲の輪廓は不明瞭である。

嗅糸は終脳の底面から前後径 320 μ 、内外 544 μ の広さをもつて出て鼻腔へ下降する。分布は主に鼻中隔で、その繊維の前端から後端までの前後の巾は 540 μ に達し、又この前後の巾の中央に位置する繊維の内外の厚さは 93 μ である。組織学的所見は前者と同様であるが鋤鼻器の内側の嗅糸束は嗅糸全体の内側を占め他の部分からいくらか独立している。

眼神経は半月状神経節を出て眼盃へ向ひ動眼神経の外側を通つて前進、涙腺神経、前頭神経、鼻毛様神経とに分れる。鼻毛様神経は視束の上方へ廻つて内側方へのびながら視束を離れ、眼盃の内側を前進し、鼻腔後端へ向つて後篩骨神経を出し、それより少し前方で滑車下神経と前篩骨神経と 2 本に分枝する。前篩骨神経は鼻腔外側上部を前進し 2~3 本に分れ、外鼻孔の上方に近く終る。

膝神経節から出て前上方に走る大浅錐体神経は、内頸動脈が内上前方へ蝸牛の下を Rathke 氏嚢の外側の位置に達する前にこれとその外側で接触し、内頸動脈に伴ふ交感神経繊維を受け、原始口腔の外側上部、眼球の後端内側下部で翼口蓋神経節の後端に入る。

上顎神経は半月状神経節を出て眼盃の直下を前進、上顎突起に分布して終る。神経は上下に扁平、内外に巾ひろい束を作つて前進するが、次第に繊維と繊維の間が遠ざかつて消失する。上顎神経は翼口蓋神経節の外側に位置し、神経節の全長に互つて接触して居り、前端部は上下に扁平、左右に延びて終つて居る。この神経節の前端部で本幹の内側方にずれてゆく口蓋神経は前内方口蓋板の中に下降する。上顎神経の最内側を占める鼻口蓋神経は鼻中隔の上皮の直下をその下縁に沿ふて走る。

4) 9.5 mm 人胎児

Streeter の horizon XVIII の發育段階に属する胎児で、鼻腔は前後径 760 μ 、高さ 580 μ ある。この胎児では頬鼻膜は破れ原始後鼻孔を形成している。従つて外鼻孔から後方へ原始後鼻孔の前端にまで互る約 300 μ 長の原始口蓋を形成し、その厚さは 187 μ である。口蓋板の原基は鼻腔の後端の位置から後方へ約 100 μ の長さの上顎突起口腔面の軽い隆起として認められる。鼻腔側壁には約 180 μ 長の Maxilloturbinae の原基と思はれる低い隆起が存在する。鼻中隔は前者と同様にして計つて見ると 806 μ の厚さがあり、この部位よ

り後方の底面は遊離して口腔の上壁をなす。

鋤鼻器の肥厚部より前方にかなり深い溝があり、その為鼻中隔は前額断で前例同様の形を呈する。鋤鼻器は鼻尖から約 600 μ 後方に始まり、後方へ右 40 μ 、左 60 μ の長さの上皮の肥厚であつて、その肥厚の厚さ 57 μ 上下の径は 112 μ である。この肥厚は溝を形成するに至らない。

軟骨原基と思はれる細胞の密集は認められない。

嗅糸は前後径 220 μ 、内外の巾 187 μ の広さをもつて終脳を出て鼻腔へ下降する。その鼻中隔に於ける分布範囲は前後径 440 μ 、厚さ 375 μ である。鋤鼻器の周囲の神経細胞集団はヘマトキシリン、エオジン染色で他の嗅糸より濃染して嗅糸全体の内側を占める。これは Pearson の N. terminalis に属する集団と思はれる。

眼神経の發育は前例と同様である。

膝神経節を出た大浅錐体神経は内頸動脈に伴ふ交感神経繊維をうけて原始口蓋の外側や上方で翼口蓋神経節の後端に入る。この翼口蓋神経節の輪廓は明瞭でなく外側方上顎神経とつながる。

上顎神経は半月状神経節を出て上下に扁平、内外に巾のひろい繊維束として眼盃直下を前進し、翼口蓋神経節の外側に接しますます内外に巾ひろくなり、次第に繊維と繊維との間隔が増して上顎突起組織中に終る。その最内側部から鼻口蓋神経が出る。鼻口蓋神経は中鼻突起表面の上皮直下を下縁に沿つて前進しつゝ数本に分れ外鼻孔の前端附近で終る。口蓋神経は十数条あつて、口蓋突起の中へのびている。

5) 13 mm (a) 人胎児

Streeter の horizon XVIII の發育段階に属する胎児で、原始鼻腔の段階であり、その最大長 1120 μ 、高さ 472 μ ある。

原始口蓋の前後径は 600 μ 、厚さは 400 μ ある。口蓋板は左右とも垂直に下垂して口腔の両側壁をなしている。その全長は 580 μ で、中央部最も突起強く、円錐形の横断面を呈し、前方へゆくにつれて低い隆起となつて後鼻孔に終つて居り、後端は耳管咽頭口の直前に隆起して終る。鼻腔外側壁には Maxilloturbinae に相当する 400 μ 長の強い隆起が後下走するのみである。鼻中隔は両側の鋤鼻器の丸い断面が表面から遊離して見える切片で計つて見ると 675 μ の巾があり、後方下縁は遊離して原始口腔の上壁をなし、舌の表面と接している。鼻中隔は外鼻孔から後走する溝が左右両側にあるため前半部は中央がくびれたような形にな

り、その溝の後下走する後端部の上方に鋤鼻器の入口部がある。

鋤鼻器は外鼻孔から約 600μ 入って鼻中隔上下の方向の中央下よりの高さに後方へ盲管状に右 180μ 、左 140μ 陥入する。その盲管状の部分は左右とも 80μ 程で、その前方右 100μ 、左 60μ 程は肥厚した上皮の溝であつて、その盲管状の部分の上皮層の外側を計ると管の太さは上下 148μ 、内外 93μ である。

鼻中隔軟骨の原基は未だ mesenchymal で輪廓は不明瞭である。

嗅糸は終脳の底面から前後径 200μ 内外の巾 113μ の広さで起り下降し、その鼻中隔に於ける分布を見ると、鋤鼻器に達する繊維最も長く、これより前方或は後方の壁に分布するものは前方或は後方にゆくにつれて短くなり、その前後端の巾は 500μ に達し、又この前後の巾の中央に位する繊維の部分即鋤鼻器に終る部分最も厚く、その内外の厚さは 121μ である。この部分は前例と同様組織学的に単一でなく鋤鼻器の内側の神経細胞集団は他の部分からいくらか独立し、嗅糸全体の内側を占めている。

眼神経は半月状神経節を出てから動眼神経の外側を通つて前進、眼窩部に入り涙腺神経、前頭神経及鼻毛様神経に分れる。鼻毛様神経は内側方へのびて視束の上方を廻り、次第にこれから離れて眼窩の内側へ達し、鼻腔外側上部へ向つて後篩骨神経を出し、それより前方で滑車下神経と前篩骨神経とに分れる。前篩骨神経は鼻腔の外側上部へ向ひ、この部分を前進しつつ 2 条に分れ外鼻孔のあたりで終る。

膝神経節から出て前上内方に走る大浅錐体神経は、内頸動脈に伴ふ交感神経繊維を受け、原始口腔の外側上部、眼球の後端内側下部で翼口蓋神経節の後端に入る。上顎神経はこの神経節の外側に位置し、神経節の殆ど全長に亘つてこれと接触している。神経節の前端は次第に小さく、上下に扁平になり神経節細胞も疎らになつて終る。

上顎神経は半月状神経節を出てから眼窩の直下を前進、頬部を外鼻孔の外側に沿つて下降し終る。途中から歯槽枝を出す、後中前の区別はつかない。この神経の内側部をなし翼口蓋神経節に接している口蓋神経は口蓋板の中に下降する。最内側の鼻口蓋神経は神経節の前端から出て直ちに鼻中隔に入り、鼻中隔の上皮の直下の位置で下縁に沿ふて前進し外孔の下で数本に分れ、口裂の上、原始口蓋の前端に一列に横に並んで分布する。この部位ではこの神経の枝は両側外鼻孔の

間、口蓋前線の中央を占め、その外側には口蓋神経が分布している。

6) 15 mm (a) 人胎児

Streeter の horizon XVIII に属する胎児で、鼻腔は原始鼻腔の状態であり、最大長 1580μ 、高さ 657μ である。口蓋板は左右とも垂直に下垂して口腔の両外側壁をなし、その後鼻口から後方の部分は 260μ あるが、この隆起は後鼻口より前方、原始口蓋に対してその外側の部分に続き、全長は 900μ で、前端は外鼻孔の直下の部分に左右一対の上皮の肥厚となつて終る。原始口蓋の長さ 640μ 、厚さ 468μ ある。鼻腔側壁には Maxilloturbinaline に相当する 660μ 長の強い隆起が口蓋上縁に近くこれに沿ふて後走し、その後端の上方から上方少しく前方へ傾いて縦に走る 120μ 程の厚さの隆起がある。鼻中隔は鋤鼻器の位置で計ると 562μ の厚さがあり、後部下縁は遊離して原始口腔で舌の表面と接している。鼻中隔は全長に亘つて中央を前後に走る巾のひろい溝があつてその上下の部がつよく鼻腔へ向つて膨隆している。この溝の後方 $1/3$ の位置で下方によつて鋤鼻器の入口部がある。この鋤鼻器の上皮の肥厚は外鼻孔から約 680μ 入つたところに始まり、後方や上方へのびて先が盲管状に陥入する。左右とも全長 240μ あり、その盲管状の部分は夫々 60μ 程で、この盲管状の部分の上皮層の外側を測ると、管の太さは上下 150μ 内外 131μ である。

この胎児に於ては、前軟骨が非常によく発達してをり、鼻中隔、軟骨性鼻囊外側板、鋤鼻軟骨に相当した割に輪廓のはつきりした mesenchymal の原基がすでに現れている。

Zahnleiste もこの例で始めて現れ、Kieferwall に侵入しはじめて居り、Propulpagewebe と思はれる結締組織の分化が行はれているが化骨はない。

嗅糸は終脳の底面から前後径 280μ 内外の巾 243μ の広さをもつて起り鼻腔へ下降する。分布は矢張鼻中隔が主で、その分布繊維の前端から後端までは 880μ 、又この中央部の繊維の鋤鼻器に達している部分は他の部分からいくらか独立し、嗅糸全体の内側部を占め、その厚さ 93μ ある。

眼神経の發育は前例と同様である。

上顎神経は半月状神経節を出て眼球の直下を太い繊維束を作つて前進、頬部を外鼻孔の外側に沿つて下降し終る。途中上顎突起中に出る歯槽枝に後中前の区別はつかない。大浅錐体神経は鼻腔後端外側下方で翼口蓋神経節の後端に入る。この神経節の殆ど全長に亘つ

てその内側で上顎神経と接触する。鼻口蓋神経は翼口蓋神経節の略前 1/3 から出て直ちに鼻中隔に入り、その外側下縁を前進、外鼻孔の下で数本に分れて口裂の上、原始口蓋の前端に一系列に横に並んで分布し、外側の枝は口蓋神経及上顎神経の枝と混合する。後鼻神経の外側下鼻枝は翼口蓋神経節を出て前方鼻腔へ向ひ、Maxilloturbinale の隆起の中に分布する。口蓋神経は翼口蓋神経節の前端から前方へ多数の繊維束として出る。下方口蓋板へ下降し口裂の上に一系列に並び、鼻口蓋神経の外側に終る。

7) 18 mm (a) 人胎児

Streeter の horizon XVIII に属し、鼻腔は原始鼻腔の状態、最大長 1260 μ 高さ 600 μ ある。口蓋板全長は 780 μ で前端は原始後鼻孔の部分に終り、この前端は丸い隆起であるが、後方へ次第に円錐状の横断面を示す贅となつて耳管咽頭口の前方に終つてゐる。原始口蓋の長さは 740 μ 厚さは 506 μ である。鼻腔側壁には Maxilloturbinale に相当する 480 μ 長の巨大な隆起が後下走する。鼻中隔は鋤鼻器の位置で 750 μ の厚さがあり、その後部遊離縁は舌の表面に接している。鼻中隔には左右ともに中央よりやや上方に鼻腔後端からななめに前下走する深い溝があり、その上と下の部分は鼻腔へ向つて膨隆している。この溝の前端が深く凹んで鋤鼻器の入口部となつてゐる。鋤鼻器は外鼻孔から約 760 μ 後方で鼻中隔の下よりに、後方へ盲管状に陥入する部分で、右 180 μ 、左 120 μ の全長があり、その盲管状の部分は右 100 μ 、左 60 μ 程で、その前方右 80 μ 、左 60 μ 程は肥厚した上皮の溝である。その盲管部の太さは上下 148 μ 、内外 112 μ である。

軟骨の原基としては軟骨性頭蓋底は現はれているが鼻中隔軟骨は未だ前軟骨性である。

嗅糸は終脳下面から前後径 260 μ 、内外の巾 187 μ の広がりをもつて鼻腔へ下降し、主に鼻中隔へ分布しその分布の前後端の巾は 520 μ に達し、又その中央部繊維の最内側部は鋤鼻器の周囲に終り、他の部分からいくらか独立し、厚さは 187 μ ある。

眼神経の發育は前例と同様である。

上顎神経とその歯槽枝、鼻口蓋神経、口蓋神経の發育も前例と同様である。

8) 20 mm 人胎児

Streeter の horizon XVIII に属する胎児で原始鼻腔は最大長 1.525 mm、高さ 763 μ である。口蓋板は全長 800 μ で前端は外鼻孔の直下の部分で左右一対の上

皮の肥厚となつて終る。原始後鼻孔から後方は 325 μ の長さがあり、横断面円錐形に突起してゐるが、前方原始口蓋のすぐ外側の部分に続いてゐる。原始口蓋の長さは 450 μ 、厚さ 468 μ ある。口蓋板の下垂の為に原始口腔は内外の部分にわかれてゐるが、前方にゆくにつれて口蓋板が低くなる為に内外両部が一つどきになつてゆく。鼻腔側壁には Maxilloturbinale に相当する 575 μ 長の巨大な隆起が後鼻孔へ向つて後下走するのみで、その表面のほぼ中央に上下に走る浅い溝が存在する。

鼻中隔は 750 μ の厚さがあり、後部下縁は舌の表面と接している。鼻中隔には略々上下の中央に左右とも前後に走る溝があるが左右側によつていくらか異なつてゐる。その溝の中央僅か下よりに鋤鼻器の入口部が存在する。鋤鼻器は外鼻孔から約 775 μ 後方で後方へ盲管状に陥入する部分で全長右 150 μ 左 175 μ 、盲管状の部分の長さ左右とも 60 μ 程で、その前方右 90 μ 左 115 μ 程は肥厚した上皮の溝である。その盲管の上皮層の外側を計ると管の太さは上下 187 μ 内外 112 μ である。

鼻中隔軟骨は未だ前軟骨性で鼻嚢の軟骨を作る可き密集組織層は全然見えない。

この胎児では嗅球は未だ形成されないが、その部位は終脳の他の部分からごく僅かくびれてをり、こゝから出る嗅糸は前後径 225 μ 内外の巾 300 μ の広さをもつて垂直に鼻腔へ向つて下降する。この嗅糸の大部分は鼻中隔に分布し鼻腔外側上部に至る繊維は少い。鼻中隔に於ける分布は、前後両端の巾は 1 mm、この前後径の中央に位置する繊維の最内側、鋤鼻器の内側に達する嗅糸束は極めて太く、187 μ の厚さがあり、他の部分からいくらか独立している。

眼神経及上顎神経の發育は前例と同様である。

9) 22 mm 人胎児

この胎児の鼻腔は全長 1.44 mm 高さ 0.65 mm、外鼻孔から後方 0.9 mm の長さに第 2 次口蓋を形成してをり、口蓋板はその後方へ 1.23 mm つゞいてゐる。即ち、口蓋後端は水平位に突起する口蓋板の前端につゞき、後方では下垂してゐるこの板は前方は円錐形の突起状の断面を示して水平位に内側方に向つて突起し、舌尖端部の直下に突出して居り、この舌尖端を前方へ外れるとすぐ、この突起上面が鼻中隔に癒合する。この左右の口蓋板は鼻中隔下縁を底とする割に深い溝を口腔面へ向つて形成しているが、前方へゆくにつれてこの溝は浅くなり平坦となる。この融合部より後方

図 1

図 2

では舌の上方に挙上しているところはなく、口蓋板は左右共に舌の外側に向きにつき、従つて口蓋板は舌の両側に垂直に下垂し(第1,2図)、後方へ延びると共に高さを減じながら耳管開口部の直前までつづいている。口蓋の厚さは中央で 0.65 mm である。

この第2次口蓋の正中面にある融合部は他より細胞が密集した帯状部を生ずる。口蓋の厚さ、即、鼻腔底面から口腔面までの厚さは、前方は薄い、後方へ次第に厚くなり、口蓋全長の後方より最も厚い部分があつて、これより後方へ再び厚さを減ずる。

所謂帯状部はこの最も厚くなっている部分にある。今この帯状部の密集組織を見るに、前方から巾せまく上下に細長い形で現はれ、後方へ行くにつれて上下の方面に長くなり、殆んど口蓋の厚さの全部にわたる。但上方は鼻中隔の前軟骨からは離れてゐる。この部分から後方はその口腔面に沿ふ下の部分は次第に巾を増すのに反し、上方は巾せまく断面が円錐形を呈する。この円錐の形は後方へゆくにつれて漸次低くなり遂には上皮の肥厚に終つてゐる。鼻口蓋神経はこの口蓋後端で口蓋中に入り、最初は肥厚上方を、次で円錐形の帯状部外側に沿ひ、口蓋の最も厚い断面ではこの帯状部の組織中に入り左右正中面に接近したまゝ狭く前方へつゞく帯状部中を通り前方はこれを出て口蓋の上皮

下を前走、外鼻孔の内側部まで達して終つてゐる。恐らくこの密集組織の帯状部が後の門歯管の原基をなすものであろう。

鼻腔外側壁には上中下に列ぶ3個の隆起がある。

一番下段にある Maxilloturbinale に相当する隆起は長さ 0.62 mm で口蓋の上縁に沿ひ、その前方 1/3 の位置から始まり後走し、後鼻孔の部分に達して終つてゐる。Ethmoturbinale I に相当する隆起は前者の後上方に約 0.38 mm の隆起として鼻咽腔へ向つて後下走する。その上方に前2者には平行して走る Ethmoturbinale II に相当する低い隆起は長さ 0.3 mm である。これらの隆起の下縁に沿つて見られる上、中、下鼻道の溝は後下走して後鼻孔の部に於て合流し鼻咽腔につらなる。中鼻道ではその中央の部分に漸進的に陥

凹してゐてその深さは略々 187 μ ある。これは上顎洞の原基と思はれる。鼻中隔は両側の鋤鼻器の丸い断面が見えている切片で 0.54 mm の厚さがある。鼻中隔は全体として中央部が鼻腔へ向つて膨隆してをり、その他に左右とも膨隆の表面に3個の小さい隆線を認める。その第一は上方にあつて後下走し、第二はその下方少しく後より後鼻孔に近く後下走し、第三は鼻腔後端部にあつて後鼻孔に近く後下走する。以上の3対の隆起の外に口蓋のすぐ上方に、これに沿つて走る短い溝が鋤鼻器の前端から前方にかけて存在する。鋤鼻器は外鼻孔から約 0.62 mm 後方にて鼻中隔下縁に近く後方へ管状に陥入する。左右とも全長 200 μ で、その中盲管状の部分は 60 μ 程、その前方 140 μ 程は肥厚した上皮の溝である。その盲管状の部分の上皮層の外側を計ると管の太さは上下 160 μ 内外 75 μ ある。

軟骨は未だ前軟骨の状態ではつきりした輪廓をとっていないが、軟骨性鼻囊外側板、鼻中隔軟骨、鋤鼻軟骨等の原基が現れている。その後方には蝶形骨大翼も前軟骨性で現れている。

Zahnleisteの発達は弱く、上顎の化骨は見当らない。

終脳の下面からは正中線に沿つて嗅球が膨出して居り、その右側膨出部の前後径は 260 μ 、深さは 187 μ 内

外径は282 μ である。嗅球の底面から出る嗅糸も同じ前後径及内外径の束をもっているが鼻腔へ下降するにつれて放散する。その神経の鼻中隔における分布を見ると最前端から最後端までの前後の巾は780 μ に達し、この前後の巾の中央に位置する鋤鼻器に達する繊維の部分最も厚く、その内外の厚さは56 μ である。嗅糸の最外方に分布するものは鼻腔外側壁上端部に達する。

眼神経は半月状神経節を出て直ちに脳膜の下で動眼神経の外側を通つて眼窩に入り、涙腺神経、前頭神経及鼻毛様神経とに分れ、鼻毛様神経は視束の上方を前進し次第に視束の前内側、眼窩部の内側壁に近づき上斜筋の下を前進、鼻腔外側上部へ向つて後篩骨神経を出し、その前方で滑車下神経と前篩骨神経とに分れる。前篩骨神経は上斜筋の下から内側方へと眼窩を出、嗅糸の集団に近づきつゝ前進し、鼻腔外側上部に近づき、軟骨性鼻囊の下を鼻腔外側上部にそつて前進し、外鼻孔の附近で終る。

上顎神経は蝶形骨大翼後端部の外上方の位置で半月状神経節を出ると、前軟骨性の卵円孔を通過、その前方よりは外上下三方囲まれ、内側方にある翼口蓋神経節と接する。この接触は翼口蓋神経節の中央大部分に互つてをり、これから離れてゆく上顎神経の本幹は神経節の外上方の位置を占め、眼球の直下を内外に内ひろく上下に扁平な太い繊維束を作り前進する。途中口蓋板と鼻中隔との融合部より少し後方で上顎突起中に向つて内側下方へ枝を出す。これは歯槽枝と思はれ口蓋神経の外側部を占めてこれと混合し、口蓋の前端で終る。この枝は多数あるが、その中に後中前の区別をつけることは出来ない。本幹の神経繊維束は次第に細くなり、上下に並んで前方へ走り外鼻孔外側の組織中に終る。

内顎動脈は Ohrkapsel の下面を前行し、その前端で背側前方へ頭蓋に入る直前に後下方膝神経節から出る大浅錐体神経と接触し、大浅錐体神経は内顎動脈に伴ふ交感神経繊維を受け蝶形骨大翼に接して前進し、軟骨性鼻囊外側板後端の260 μ 後方にて翼口蓋神経節の後端に入る。上顎神経はこの神経節に対して外やゝ上方の位置を占め両者はお互に接触している。神経節前端部は次第に小さくなり上顎神経とも離れ、この前端部から出る口蓋神経は前方口蓋板の中へ下降する。後鼻神経の後上鼻枝はこの神経節の中央よりやゝ前方でこれを出て鼻腔の後端部へ向ふが直ちに組織の中に消える。この枝のすぐ前方で鼻口蓋神経は神経節を出て内前走、直ちに鼻中隔に達し、鼻中隔の外側下縁に

沿ひながら前進し、口蓋後端から前述の帯状部を通つて外鼻孔の内側で終る。外側後上鼻枝は神経節を出るところははつきりしないが中甲介、上甲介に分布する枝は見える。外側下鼻枝は神経節を出て下鼻道の後端に分布する。口蓋神経は多数の神経繊維の束として翼口蓋神経節を出て口蓋板の中に下降し、その下縁口腔面に達する。口蓋板の中ではその下縁に沿つて細かく分岐しながら前進し、一部分は口蓋板から前方へと続く口蓋後端部の口腔面に沿ひ内側方鼻口蓋神経に接近して終つてゐる。その最前部は更らに前方鋤鼻器の入口部の下あたりで下降して来る上顎神経の枝と混合する。

10) 27 mm 人胎児

鼻腔は全長2.4 mm、高さ1.06 mm、口蓋の長さは1.62 mm、その後方左右が融合して第2次口蓋を形成している。1.52 mmは左右の口蓋板が舌の両側下側に突起し、前方は水平位であるが、後方へと次第に下方へ向いてゐる(第3図)。この突起は前方低く、後方へと次第に突起が著しくなり、遊離部の中央辺で最も突起著しく、後方へ再び低くなり、遂に耳管入口部近くで消失する。口蓋はその中央の最も厚い部分で厚さ1.03 mmである。

鋤鼻器の入口部の前方340 μ の場所から口蓋の正中部に鼻中隔とは同じ巾の厚い細胞の密集部を生じて居り、その両側の組織との境界は不明瞭である。これは前方へ300 μ ほどの前後径を有し、外鼻孔から後方400 μ のところで消失する。鼻中隔下縁に沿つて前進して来る左右の鼻口蓋神経は鼻中隔の鋤鼻軟骨の後端あたりから次第に左右が

図 3

中央に接近して両神経が並んで前進する。この鋤鼻軟骨の前端あたりで鼻中隔に左右の口蓋板がつよくわけであり、神経はこれより前方へ口蓋の正中部を下降して鋤鼻器の入口部あたりで一旦不明となるが、この断面は前記帯状部の前方にきれぎれに断続し外鼻孔の直下まで存在する。この帯状部が後の門歯管の原基をなすものであらう。

鼻腔側壁には後上方から前下方に列ぶ5個の隆起がある。一番下方にある Maxilloturbinale に相当する隆起は 1.38 mm 長の巨大なもので口蓋の上縁に沿ってその前方 1/3 の位置から始り後走し後鼻孔の部で終る。Ethmoturbinale I に相当する隆起はその上方にあり約 1.06 mm で大体 Maxilloturbinale に平行するが鼻腔中央よりなめに後下走する。中鼻道にあたる溝は中央が外側へ向つて陥凹して切片で計るとその深さ 431.25 μ ある。これが上顎洞の原基と思はれる。その上方には中甲介に平行して後下走する Ethmoturbinale II と思はれる約 480 μ の隆起がある。この3個のはつきりした大きな隆起の他に Ethmoturbinale I の下方前より1個と Ethmoturbinale II の上方とに少しくはなれて1個と合せて2個の小さい隆起がある。この2個の隆起のうち前者は約 380 μ の長さで鼻腔側壁の中央、Ethmoturbinale I の前部のすぐ下を後下走するが前後は Maxilloturbinale の隆起の中に自然に消える。後者は Ethmoturbinale II の上方で少しくこれからはなれてその中央の部位をこれと平行して走る約 80 μ のごく低い隆起である。

鼻中隔は 0.75 mm の厚さがある。その表面は全体として鼻腔へ向つて膨隆してをり、鼻中隔上縁及下縁に溝を生じている訳であるが、この下の溝の直上で口蓋の中央から鼻底に沿つて後下走する浅い短い溝がある。その外になほ鼻中隔前上部にも後下走する短い隆起があり、また後鼻孔の上部にも鼻中隔中央を横走す隆起がある。鋤鼻器は上記の鼻中隔の鼻底に沿ふ短い溝の後端に外鼻孔から約 1 mm 入った位置に入口部を有する。鋤鼻器は中空の盲管状を呈し右 340 μ 左 260 μ 長で、肥厚した上皮の外側を計ると、管の太さは上下 187 μ 内外 168 μ である。

軟骨性鼻囊のうち鼻中隔軟骨は明らかに軟骨性となつてゐるが鼻囊外側板や鋤鼻軟骨は未だ前軟骨性である。

上顎骨の化骨はその軟骨性鼻囊外側板と鼻中隔軟骨とが上部で離れて篩骨篩状板を入れる空間をひらく場所の後端から後方に約 140 μ のところで、外側板外側

や下方にこれより離れて小さな化骨片が現れて居り、その化骨片は鼻底面にそつてその下を下方へ延び、そのすぐ後下方で Zahnleiste のすぐ上方に円形の化骨塊を別に生ずる。この2つの骨片は後方で直ちに融合して太くなり網状構造の内外に扁平な厚い板となる。その後方のつゞきは約 400 μ で、その始めの 160 μ 程は Zahnleiste に沿ふているが、それより後方はその外上方に離れて行き、外側方に幾分傾きながら次第に扁平な板となつて 120 μ ほど眼球の下縁に沿ふて終る。口蓋の後縁はこの骨の後端から前方へ 220 μ の位置である。この骨は前後 620 μ の長さがあり、この骨組織の前端は帯状部の後方 100 μ の位置にある顎間骨の原基は未だ現はれてゐない。

嗅球は未だ明瞭でなく、たゞ終脳が脳室を伴つて少しく下方へ延びたような形となつてゐる。嗅糸はその内側下面から前後径 320 μ 内外 468 μ の広さをもつて起り鼻腔へ向つて下降し、鼻腔外側上部と鼻中隔面とに分布する。鼻腔外側上部に至る繊維は少なく、鼻中隔に分布する繊維が大部分を占める。鼻中隔に於ける分布は繊維の前後端の巾は 1400 μ に達し、その中央の鋤鼻器に達する繊維束の内外の厚さは 131 μ で他の部分から独立してゐる。

眼神経の發育は殆ど前例と同様である。

上顎神経は蝶形骨軟骨性側頭翼の後端部の外上方の位置で半月状神経節を出て円孔を通過し前方へ出た先は外上下3方が軟骨で囲まれてをり、その内側方にある翼口蓋神経節と接する。その前方は前例と大体同様であるが齒槽枝は上顎の化骨群の中をぬつてゐる。

11) 35 mm 人胎児

右側鼻腔について復構模型を作り観察するに、鼻腔全長は 3.72 mm、高さ 1.68 mm、口蓋は長さ 2.76 mm、その後方 1.26 mm は全長にわたりすでに両側とも口蓋板が舌の上に挙上してをり、後端は耳管開口部に達している。口蓋の厚さは鼻腔の中央部で 0.937 mm ある。鼻中隔の前方下縁は口蓋と融合し左右の鼻腔を境しているが、後方は左右の口蓋が遊離しはじめる 60 μ 前方から上方へ遊離しはじめ、後方へ次第に短くなる。

鼻腔側壁には上中下の甲介隆起し、上中下鼻道は後下方にのびて合流し鼻咽腔となる。上甲介 0.81 mm、中甲介 1.68 mm、下甲介 2.7 mm 長で共にはつきりした隆起で後下走して鼻咽腔に達する(第4図)。上甲介上方後端は盲端に終り蝶形洞の原始腔の発生を開始してゐる様に思はれる。中鼻道の中 1/3 は外側へ向つ

図 4

て陥凹してをり、これを前方より後方に向つて観察すると、最初外側斜上方に向つて次第に深く陥凹し、やがてその頂点から斜下方へつるはし"状に洞がひろがる。その更に後方では上方に向つてもごく僅かのびて、その為この中鼻道の突出部は、前頭断面で内上方から外下方に向ふ細長い腔となつていて、その上部が中鼻道へ開いている。後方はそのまま小さく深くなつて中鼻道につよいてしまふ。この洞の形を上方から見ると菱形を呈する。その中央一番深くなつていところを切片で計ると深さ 0.468 mm ある。

鼻中隔は両側の鋤鼻器の部分で厚さ 0.562 mm ある。鼻中隔には前鼻孔の部分から上方によつて鼻腔上縁に沿ふて走る隆起があつて、鼻中隔の前 1/3 の部分でこの隆起線は斜下後方へ折れて後下走し、鼻腔下縁に接近してこれと平行して走り鼻咽腔の部分で終る。この隆起線が前 1/3 の部位から方向を変へて後下走する部分は全体の中 1/3 を占めるが隆起が弱い。更に後方 1/3 の部分は腔下縁に近づき、これに平行して後走するが、この部分は著しく膨隆して、その膨隆は前方 1/3 よりも強く、この強い膨隆の為にこれと腔下縁との間に深い溝を形成する (図 5 a, b)。この溝の前方の

図 5-a

図 5-b

続きはこの膨隆の前端をはづれても尚微弱ながら存在し、前方 1/3 の位置で特に深くくぼむ。これが成人の Recessus nasopalatinus に相当し、鋤鼻器のすぐ下方に位置する。鋤鼻器はこの Recessus の前方 180 μ 程のところに入口部を有し、これは外鼻孔から 1.02 mm 後方に当る。鋤鼻器の盲管は右 390 μ 、左 360 μ の長さで、肥厚した上皮の外側を計ると管の太さはその中央で上下 225 μ 、内外 93 μ である。

軟骨は全く軟骨膜に包まれ周囲組織から明確に境されて居り、軟骨性鼻囊の復構模型を作つて観察すると (図 6, 7, 8), その前端は僅かに内側、鼻腔面を丸くとり囲む板をなし、左右のものは上方正中線で鼻中隔軟骨と癒合する。前 1/3 位の部位から下方に向く外側板

図 6 上面

図 7 下面

遊離縁は内側方へ傾き、最初は丸く彎曲しているが次第に後方では外側に向つて鋭角で屈曲する横断面を示すようになり、この屈曲の為に生ずる内面の凹みは、腔全体の中央部で最も深く、前方へは急に浅くなり円い彎曲に移行し、後方へは少しく浅くなつて後 1/3 の部分から後方へ突然この屈曲してゐる部分が消失する。即この Maxilloturbinale は全長の約 1/3 程で外方へ強く屈曲する部分がある。この前方の丸く囲んでいる部分から Maxilloturbinale の屈曲部へ移行してゆく部位に、その屈曲の外方 300μ 近い距離にて、上顎骨原基上方 100μ 程離れて略々 200μ 径の塊状の Processus paranasalis (吉岡) がある。Cartilago ethmosphenoidalis は鼻腔全長の半ばから後端まで板状に発現する。即軟骨性鼻囊外側板は鼻腔全長の中央部から後は鼻中隔につかず、この部位から後方は外上方へ Cartilago ethmosphenoidalis (ES) がのびている。この軟骨は外側は少しく上方、内側は下方に傾く板状を呈して居り、その内側縁は内側方鼻中隔との間に割に広い間隙、下方外側板上縁との間に狭い間隙を挟んで居り、前方は鼻囊外側板につつき、後方は鼻中隔につつき、そのすぐ下で鼻囊外側板も鼻中隔につつき。故に Cartilago ethmosphenoidalis 内側縁と

鼻中隔との間には割にひろい前後 1.5 mm 長の間隙、これと鼻囊外側板上縁との間には前者より少しく後方へのびるせまい間隙が生じている。その間隙前端部の外側板からは篩骨篩状板の軟骨原基 (吉岡による) が出来始めている様子がある。鼻腔全長のほぼ中央から後方へ軟骨性鼻囊外側板の上内方より鼻腔へ向つて約 950μ の長さで Ethmoturbinale I が突起する。鼻腔全長の後 1/4 の鼻囊外側板内上端から下方へ向つて即、Ethmoturbinale I の後方で Ethmoturbinale II が 330μ の長さに隆起する。篩骨篩状板は未だ生じて居らず、鼻囊の上方は直接脳に接している。鋤鼻軟骨は外鼻孔から 960μ 入つた位置から後方へ 930μ 長程の軟骨で、略々器官に相当した部分は外側方へ屈曲した板状構造で、鋤鼻器の下方少しく離れて存在し、それから後方或は前方へは次第に棍棒状となり且小さくなる。この軟骨の前端から 120μ 後方から後方へのびて外側に平行する一個の棍棒状の小軟骨があつて、その長さは 210μ 、後端は鋤鼻器の入口部の直下で終る。軟骨性鼻囊の後の蝶形骨大翼は、鼻腔の後端のすぐ前に前端があつて、上顎神経の外側に垂直位をとる軟骨板の上縁及下縁の前方への突起として終つている。この垂直位をとる軟骨板は後方へ次第にその上下両縁が内側方にのびて上顎神経を外側から囲むコの字形の断面を呈する。さらに後方では垂直部の中央が薄くなり遂には上下にはなれ、この上下の部分が厚くなりながら神経の内側で互に連続して前方とは反対に外側へ凹面を向けたコの字状を呈する。この辺の前頭面で、軟骨性鼻囊外側板後端が鼻中隔につつき、蝶形骨小翼の前端が見えてゐるが、この大翼は後方へ向つて

図 8 外側面

図 9

図 10 — 骨 ——— 軟骨

上 1/3 の部分で 2 分し、上方の小さい軟骨片は突起となつて直ちに消失するが下の軟骨片は後方へ続き蝶形骨体部に連続する。この蝶形骨大翼の前端から体部に連続するまでの前後径は 1.2 mm である。

上顎の化骨は前後 2 つの群に分れて始つてをり、外鼻孔から 240 μ 後方、軟骨性鼻囊前端、その外側板の下に少しく離れて内上方へ凹面を向けて彎曲している比較的厚い板状の化骨部が 5 切片程あり、後内方に 8 切片つゞく突起を出し口蓋の正中線近くまで達する。この部分は左右の間隙狭く、門歯管の前壁をなし、この突起後端の直後に鋤鼻軟骨が位置している。Zahnleiste はこの骨組織板の下端の内側に位置していて、その第 1 の Zahnkeim は骨板から内後方へ突起の出る部分の直後の位置である。この突起を出している部分より後方の化骨部は次第に垂直位の板となり鋤鼻軟骨の前端あたりでこの化骨板は鼻囊の外側板の外側に少し離れて略々直立する。すぐこれから後方は多数の化骨片に分れて網状構造の化骨塊となり、さらに後方

へはこれら骨群の最外側の骨片が鋤鼻軟骨の中央後よりから後方へかけて次第に大きい骨塊となり、さらに上下に扁平な骨板となり次第に外側へのびて眼球の下縁に沿っているが、後方へ次第にこの骨板は多くの小片となり再び網状構造となつて、Ethmoturbinale I の後端あたりで消失する。以上の連続骨板の前後径は 1.8 mm ある。

第 2 の化骨板は前者の骨板後端から 300 μ 後で始まり後方へ向つて軟骨性鼻囊外側板下縁の直下、一寸下に離れて口蓋の外側部、上顎組織の中に内方鼻腔底面に向つて弱く凹彎曲している板状の内外に厚さの薄い化骨片で後方へと次第に上下に直立するようになるが彎曲は保たれて居り、更らに後方では上端が内方鼻腔へ向ふように傾斜しはじめ、次第に上下両端から短くなり彎曲はなくなつて直線状となり鼻腔の後端で終る。この後端直上部に翼口蓋神経節があり、上顎神経がその外方少しく上よりにこれと接している。この第 2 の骨板の前後径は 1.14 mm である。

鼻中隔下端の膨大部が鼻底となす溝は前方にはなく外鼻孔から約 1.2 mm 後方に始まるが、始まるとすぐ深くなつて 100 μ 後方で最も深く、両側の口蓋板の融合部に相当する正中線と Y 字状の断面を呈する。この凹みが Recessus nasopalatinus に相当し、これから後方へこの溝は次第に浅くなる。この Recessus の部は鋤鼻器の前端部の下方にあたり、これから前方へは口蓋板の融合部のなす正中線の密なる組織層が次第に厚くなり、さらに前方口蓋の前端近くなるとこの厚くなつた帯状部の下端に成人に於ける Papilla incisiva に相当する隆起が正中線で下方口腔へ向つて突起している。この部分では上顎の化骨組織の内側端が口蓋板の中へ延びて来て帯状部の両壁をなしている。この部分から前方へかけて、この鼻中隔軟骨と同じ位の厚さを見せている密集組織の帯状部の両側面は平滑な面ではなく、軽い凹凸を示し、その境をなす層は特に著しく細胞が密集した状態である。しかし外鼻孔から 480 μ 後方の部位でこの正中位の密集層は消失する。Recessus からこの正中位の層が消失するまで 270 μ の深さがある。この帯状部の組織中を鼻中隔外側下縁に近く上皮のすぐ下を通つて来る鼻口蓋神経が、次第に深くなる溝に沿つて下降し Recessus に達し、Recessus の先端で左右が接近しながら並んで前走し、Papilla incisiva の附近に達して消える。この帯状部が後の門歯管の原基をなすものと思はれる。

嗅球は終脳の下面から正中線に沿つて前方へ延び

図 11

る。その前後径 1.08 mm, 上下の深さ 0.844 mm である。嗅球と脳実質とつながる部分の前後径は 0.75 mm, 内外に 0.656 mm の巾をもち、嗅球の中には終脳の脳室が直接に入り来んで来ている。嗅糸は嗅球の後端から前方へ約 0.36 mm の前後径, 内外 0.656 mm の巾をもつて底面から垂直に下降する。軟骨性鼻囊には未だ篩骨篩状板がないので嗅糸は直接嗅球から鼻腔へ下降し扇形に開いて主に鼻中隔に分布する。鼻中隔に於ける分布は前方は鋤鼻器の開口部の直後に始まり後方は鼻腔の後端から 260 μ 前方の部位に達し、2.16 mm の前後の巾をもち、鋤鼻器に達する繊維は一番長くて内外の厚さは 93 μ ある (図 11)。組織学的に見た嗅糸は繊維を含む神経細胞組織であるが、鋤鼻器周囲に於ける神経細胞は細胞体大きく、核も大きくヘマトキシリンに濃染する。この神経細胞から成る一連の細胞組織は鋤鼻器より脳に達し、細胞の割に神経繊維が少くヘマトキシリンに好染する為に、ヘマトキシリン、エオジン染色に於ても他の嗅糸の組織と明確に区別される。これは *N. terminalis* と思われる。

眼神経は半月状神経節を出て *Cartilago ethmosphenoidalis* 後端附近でその外側下方に接する動眼神経の外側を通り、その前方軟骨性鼻囊外側板の後端部の位置では次第に軟骨の外側下方に離れ、眼球の後端部の位置では動眼神経の上方に廻る。こゝで前頭神経及涙腺神経から分れた鼻毛様神経は、眼窩内で動眼神経の上方へ離れ視束の外側から次第にその上方に廻り、上斜筋の下を前進しつゝ鼻腔の後端部へ後篩骨神経を送り、更らにその前方で滑車下神経と前篩骨神経に分れる。前篩骨神経は軟骨性鼻囊の *Cartilago ethmosphenoidalis* と外側板上縁とのなす間隙, *Foramen ethmoidale anterius* をくぐり脳膜の下に出て鼻腔上

側上部へ近づき、しばらく鼻腔外側上部を前進するがそのうち内外二枝に別れ、内側枝は鼻中隔へ、外側枝は鼻腔外側上部にきれぎれの断面として認められ、両方とも鼻尖に達して消える。

上顎神経は蝶形骨大翼の後端部の外上方の位置で半月状神経節を出て、ごく短い円孔を通過して前方へ出た先は大翼によつて上下外三方が囲まれてをり、その内側方にある翼口蓋神経節とつながる。このつながりは神経節の殆んど全長に亘つてをり、上顎神経は神経節に対して外上方の位置を占め、これから前方へ離れて行くと、眼球の直下を内外に巾広く上下に扁平な太い繊維束をつくる。途中上顎の前の化骨群後端のやゝ後方から口蓋板へ向つて内側下方へ枝を出す。これ

図 12

図 13

は歯槽枝と思はれ、この化骨群の内側に沿ひながら口蓋板に向つて下降するが、後中前の区別はつかない。本幹の神経繊維束は次第に細くなり化骨板中央少しく前よりから分枝は上下に列びながら化骨板の外側を少しく離れながら前下方へ走り、Papilla incisiva のある前頭面から少しく前方まで達し頬部の組織中に終る。

交感神経繊維を受けた大浅錐体神経は蝶形骨大翼の内側、軟骨性鼻囊外側板後部で翼口蓋神経節に入る。神経節の後端部から眼窩へ向つて枝を送り、又大翼円孔の前方でその外側に位置する上顎神経とつながる。この神経節は外側から上下側にかけて蝶形骨大翼により、内側は軟骨性鼻囊外側板後端により囲まれ上方は眼窩に接している。この位置は鼻腔に対してはその後端部の外側下方であつて、この神経節は上顎骨第2の後方よりの骨原基後端直上部に位置する。神経節前端部は次第に小さくなり上顎神経から離れ、両側の口蓋板が正中線で融合し始める部分の約 300 μ 後方で終っている。此神経節前端から前方へ口蓋神経がこの後方の化骨板の外側に沿ひながら下降する。この神経節の前後径は 540 μ 、上下の径は 468 μ ある。

上後鼻神経は鼻腔後端の後方約 60 μ で神経節の後端部から出て内方へ向ひ、蝶形洞原基の直下の辺に終る。

この枝のすぐ前方で神経節を出て内方へ向ふ鼻口蓋神経は矢張り蝶形洞原基の下を通つて鼻中隔に達し、鼻中隔の表面のすぐ下をその下縁に沿ひ前走して Recessus に達し、Recessus 先端で左右が接近して門歯管の帯状部組織中を前走し、Papilla incisiva に達して終る。この経過中左右の神経の間に吻合はなく他の神経との間の吻合も見当らない。外側後上鼻枝は鼻口蓋神経の出ている部分のすぐ前方から神経節を出て蝶形洞の外側に沿つて上昇し、次で前走して上甲介、中甲介後部に分布する。

下後鼻枝は神経節前端を出て外側下部へ向ひ前走して、下甲介と下鼻道に分布する。

口蓋神経は神経節前端部から太い神経繊維束として出、前口蓋神経は上顎の後の化骨板の外側に沿ひながら下降前走し、その前端部の下を外側から内側へ向つて廻り口蓋板の口腔面に達する。口蓋板では斜に内側へ分岐しながら前進し、前の化骨板の後端の位置で上顎神経から下降して来る枝が数条あつて、この口蓋神経の外側に達し、両者の枝は鋤鼻軟骨の後端の前頭面あたりから前方へかけて一列に横に並んで前進し、両

枝の区別がつかなくなり、口蓋の前端に達して終る。

考 察

1) 全 形

Streeter の horizon XVI の發育段階に属する 10 mm 胎児では 600 μ の深さの鼻窩の後端は盲端に終り未だ頬鼻膜を形成していない。この鼻窩の凹みによつて惹起されている上顎突起内側縁と中鼻突起外側縁との融合部は上皮性で未だ mesenchymal にはつゞいていない。Streeter の horizon XVII に属する 12, 12.6 mm の胎児では夫々 600 及 860 μ の深さの凹みで頬鼻膜が出来て居り、horizon XVIII に属する 9.5, 13, 15, 18, 20 mm 胎児では頬鼻膜が破れて原始後鼻口を生じ、鼻窩は原始鼻腔となる。その全長は 9.5 mm 例 760 μ から 15 mm 例 1580 μ まで動揺する。22 mm 以上の胎児では口蓋板の前端が口蓋を形成し始めてをり、35 mm 胎児では口蓋板の前方 3/4 は口蓋形成に与かつて居り、後方 1/4 は左右の間に間隙がある。

2) 甲介原基及上顎洞原基

Maxilloturbinale の原基は 12 mm 胎児で始めて 140 μ 長の隆起として認められ、胎児の發育と共に次第に長さを増し、15 mm 例で約 5 倍近く、27 mm 例で 10 倍、35 mm 例で 20 倍近い大きさとなる。但、Streeter の horizon XVIII に属する 9.5 mm 胎児のみは原始後鼻口を生じているにも不拘、未だ甲介原基が生じていない。22 mm 胎児は Maxilloturbinale の外に Ethmoturbinale I と II の原基が夫々 300 及 380 μ 長の隆起として認められ、27 mm 胎児ではこの 3 個の原基の他に小さい痕跡的な 2 個の甲介原基を認める。35 mm 胎児では上、中、下甲介が共にはつきりした隆起として後下走しているが、それ以外に小さい隆起はない。

上顎洞の原基は 22 mm 胎児で始めて中鼻道の中央の 187 μ 程の深さの陥凹として認められ、27 mm 胎児では一層その深さを増し (431 μ)、35 mm 胎児では深さは 468 μ で 27 mm 例と殆ど同様であるが上下に発達して菱形になっている。

3) 口 蓋

Streeter の horizon XVIII に属する 9.5 mm 以上の胎児では頬鼻膜が破れて原始後鼻口並びに原始鼻腔を生じ、従つて原始口蓋を形成する。口蓋板の原基は 10 mm 例位では未だはつきりしないが 12 mm 胎児に始めて認められ、次第に大きさを増しているが、20 mm 例までは皆同じ性質の突起で上顎突起咽頭面の隆起の表面に突起する。22, 27 mm 胎児ではこの口蓋板前端

表

	胎児の大きさ (mm)	10	12	12.6	9.5	13	15	18	20	22	27	35
鼻腔	全長	600	600	860	760	1120	1580	1260	1525	1440	2400	3720
	全高	380	468	562	580	472	657	600	763	650	1060	1687
第二次口蓋	口蓋板全長	(-)	100	460	100	580	260	780	325	1230	1520	1150
	第二次口蓋全長	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	900	1620	2870
	“ 高き	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	650	1030	1030	937
原口始蓋	全長	(-)	260	440	300	600	640	740	450	(-)	(-)	(-)
	全高	(-)	225	562	187	400	468	506	468	(-)	(-)	(-)
鼻腔側壁	上 甲 介	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	300	80	810
	中 甲 介	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	380	480	1680
	下 甲 介	(-)	140	440	(-)	400	660	480	575	620	380	2700
	副鼻腔(上顎洞)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	187	431	468
	巾	937	600	806	806	675	562	750	750	540	750	562
鼻中隔	鋤鼻器の位置 (外鼻孔より)	(-)	460	640	600	600	680	760	775	620	1000	1020
	鋤鼻器の長さ	右	(-)	140	140	40	180	240	180	150	200	340
		左	(-)	120	80	60	140	240	120	175	200	260
	同	上下	(-)	93	131	112	148	150	148	187	160	187
		内外	(-)	93	187	57	93	131	112	112	75	168
嗅糸	球	前後	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	260	不明瞭	1080
		上下	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	187	同	884
	嗅糸の脳を出る広さ	前後	180	220	320	220	200	280	260	225	260	340
		内外	131	225	544	187	113	243	187	300	282	480
	嗅糸の鼻中隔への分布	前後	160	260	540	440	500	880	520	1000	780	1400
		内外	75	131	93	93	121	93	150	187	56	131
	翼口蓋神経節	前後	(-)	(-)	160	(-)	120	200	200	250	260	540
		上下	(-)	(-)	225	(-)	150	281	225	187	225	468

部がそのまゝ口蓋へつき、口蓋の部分の後方に舌の尖端があつて舌はそれから後方に膨隆して居り、口蓋から後方へつゞく口蓋板はその舌の膨隆の両側下方にあつて水平に突起して居り、後方この板の突起は下向きになつて居る。35 mm では口蓋板は完全に舌の上方に挙上している。Schaeffer (1910) によると舌の両側に垂直に下つて居る口蓋板が発育につれて舌の上方に水平に挙上し、その向ひ合つた縁が正中面に沿つて融合することによつて第2次口蓋になるといふが、著者の 35 mm 胎児では口蓋板は後端まで全長にわたつて舌の上に水平に挙上しているから、既に第2次口蓋

形成が進行しつつある事は確かであるが、22, 27 mm 胎児では鼻中隔遊離縁と口蓋板遊離縁とが融合し、このためこの位置では左右の口蓋板は鼻中隔下縁を底とする深い溝を口腔面に向つて形成してをり、融合部から後方へつゞく口蓋板は鼻中隔下縁から離れ、水平位を保つたまゝ後方へつゞき、上方へ後退する鼻中隔遊離縁の下に舌の前端があつて、水平位に突出する口蓋板の上方に位置する(図 1, 3)。これより後方へ舌の膨隆が大きくなるにつれてその下の位置を占めている口蓋板は次第に下方へ向きその突起の長さを増すが、口蓋板後端ではその突出がいくらか弱くなつて行

図 14-1

図 14-2

く。原始口蓋と第2次口蓋との境については明瞭な目印がないが原始口蓋と口蓋板原基をもつStreeter の horizon XVIII に属する胎児では、既にこの段階以前に口裂の上方まで发育している鼻口蓋神経と口蓋神経の終枝とは正中中部で内外に列んで終つて居り、その場合原始口蓋の前端、両側外鼻孔の間に鼻口蓋神経、その外側で口蓋板の前端が口裂の上方の上顎突起表面の上皮の肥厚部となつて終る場所に口蓋神経の終枝が分布している。故に口蓋神経の分布する範囲は第2次口蓋とし、鼻口蓋神経の分布する原始口蓋から区別出来る様に思はれる。第2次口蓋の形成が進むにつれて口蓋神経終枝の分布範囲はひろくなり、鼻口蓋神経は門歯管を通るようになる。

4) 門歯管

門歯管原基の構造は、22 mm 胎児で始めて現はれている様思はれ、これでは 49 切片の長さのある口蓋のうち後方31切片の長さの部分では他より細胞が密集して所謂帯状部を生じている。この帯状部を前方へ鼻口蓋神経が通つている。27mm 胎児ではこの

帯状部が一層著明となつて略々鼻中隔の巾に密集層が存在し、口蓋の前後の中央部の最も厚い部分から前方に 300 μ の前後径で存在する。35 mm 胎児では輪廓の割合明瞭な帯状部を口蓋の前方部 *Recessus nasopalatinus* の部位から前方へ生じ、一部分上顎の顎間骨の化骨が延びて来てこの帯状部の両壁をなしている。Hochstetter の記載する様な上皮性索はどの例にも全く欠如する。

5) 軟骨性鼻囊

軟骨性鼻囊の原基は 10, 12 mm の2例では全く考へられず 12.6 mm 胎児で始めて鼻中隔に前軟骨原基の密集組織層として正中位に現はれる。15 mm 胎児ではこの前軟骨性組織が非常によく発達してをり、鼻中隔軟骨、軟骨性鼻囊外側板、鋤鼻軟骨の部分が前軟骨性に現れているが、これより大きい 18, 20 mm 胎児では鼻中隔軟骨のみが前軟骨性で現れているだけで、前述の他の部分は現れていない。22, 27 mm の胎児の軟骨性鼻囊原基も 15 mm の場合と同様前軟骨性であり、27 mm 例で始めて鼻中隔のみは軟骨性となり、35 mm 胎児となると、鼻囊外側板

図 14-3

や鋤鼻軟骨も明らかに軟骨性となつてゐる。

6) 化 骨

Felber, P. (1919) は Maxillare の化骨を 15 mm 胎児から認めているが、著者の観察した胎児ではその様に早く化骨してゐるものではなく、27 mm 以上で始めて化骨が始つてゐる。15 mm 胎児では前軟骨性組織が非常によく発達してゐて、Zahnleiste が Kieferwall に侵入しはじめて居り、Propulpagewebe と思はれる結締組織の分化が行はれてゐるが化骨はない。18, 20 mm では Zahnleiste の發育 15 mm 例より遅れて居り、22 mm 胎児でも殆ど同様に發育は貧弱である。27 mm 胎児に始つてゐる化骨は、Maxillare と思はれる化骨塊が Zahnleiste のすぐ上方にあつて、その前端は帯狀部後端の後方約 100 μ に達してをり、Zahnkeim は未だ現れてゐない。Praemaxillare の化骨も口蓋骨原基も未だ始つてゐない。35 mm 胎児では Maxillare の化骨前端が前方へのびて居り、その前端は内方へ正中線近くまで達し、門歯管の前壁をなしてゐて、この部分の直後の位置に第 1 の Zahnkeim がある。故にこの突起の部分が Praemaxillare と思はれる。尙この 35 mm 例では Maxillare の後方に少しく離れて口蓋骨の化骨が認められている。

7) 鼻中隔

鼻中隔の巾は 10 mm 胎児の 937 μ , 9.5 mm 胎児の 806 μ から 35 mm 胎児の 562 μ まで殆ど変りがなく鼻腔全長に対する割合を見ると 10 mm 例では 156% であるのに 35 mm 例では僅かに 15.1% にすぎない。即この間にこの巾は相対的に 1/10 に減少している。鼻中隔軟骨は鼻囊の他の部分より早く軟骨性となる。

8) 鋤鼻器

鋤鼻器は 10 mm 胎児では未だ生じて居らず、12 mm 胎児以上で単に肥厚した上皮の溝として生じて居り、13 mm 胎児以上ではこの肥厚の後端が盲管状に後方へ向つて陥入している。さらに 27 及 35 mm 胎児になると、前方の肥厚した溝はなくなつて全長が中空の盲管状となる。鋤鼻器の位置は最初は鼻腔全長の後寄り、口蓋後端のすぐ後方にあるが、22 mm 以上では口蓋後端よりも前方へ次第に移動している。

9) 嗅 糸

嗅球は 18 mm までは不明であるが、20 mm 胎児では終脳の他の部分から僅かくびれてゐる。22 mm 胎児では終脳の下面から正中線にそつて一對膨出し、27 mm 胎児では嗅球の膨出の輪廓が明瞭でなく、終脳が全体として下方へのびたような形となつて居り、35 mm 胎

児では輪廓のはつきりした嗅球が現れている。嗅糸の嗅球を出る部分の前後径と鼻中隔へ分布する部分の前後径との割合を見ると、胎児の發育が進むにつれて嗅球から出る部分に比べて鼻中隔への分布範囲がひろくなる。即逆扇形にひろがるようになる。尙 10 及 12 mm 例では明らかでないが、12.6 mm 以上の胎児では Pearson の N. terminalis と思はれる集団を、一般に濃染している組織像によつて區別することが出来る。

10) 眼神経

10 mm 胎児では Dixon の 9.1 mm 胎児の如く眼神経の分枝は簡単に 2 本に分れてすぐ終つてゐるが、12 mm 以上の胎児では眼神経の枝、特に鼻腔に近い関係の鼻毛様神経、前篩骨神経は常に現れている。

11) 上顎神経

10 mm 胎児では Dixon の 9.1 mm 胎児の如く大浅錐体神経は内頸動脈から交感神経繊維を受けた後直ちに消失して、上顎神経と連絡するに至らず、翼口蓋神経節も見当らない。翼口蓋神経節は 12.6 mm 胎児以上に現れているが、これは上下に扁平、内外方面に延び、上顎神経の神経束の内側に接して居て、これとの境ははつきりとつけられない。上顎神経は半月状神経節を出る太い繊維束であつて眼蓋の直下を前進、繊維束は内外方面に列び、鼻口蓋神経、口蓋神経、歯槽枝を出している。

む す び

嗅板の肥厚が凹み始めるのは、發育段階が Streeter の horizon XV からであるが、この段階では未だ凹みの程度は大したことはない。その凹み始めの様子を見ると嗅板の外上方の隅が特に強く凹んでいるからこゝから凹み始めるものと思はれる。この段階で既に終脳壁との間に嗅神経原基が現はれてゐるが、この状態は嗅板が凹んでゐないこれより前の horizon XIV から認められる。

次の horizon XVI の發育段階では、この凹みが一層著しくなり、この凹み、即、鼻窩のために、これを囲む内側及外側鼻突起の構造が出来、この外側鼻突起の下方に上顎突起の尖端部があつて、その尖端は外鼻孔の下を境しながら内側鼻突起に接続する。即鼻窩の凹みは此等の突起の部分を作つてゐる間胚葉組織層で囲まれている訳であるが、凹みが強くなると凹みの盲端を囲む間胚葉組織層が消失して咽頭の上皮層と凹みの上皮層とが直接するようになる。この膜が所謂頰鼻膜 Membrana bucconasalis で、この膜の穿孔の結果

原始後鼻口 *primäre Choana* を生じ鼻腔は原始鼻腔となる。著者の人胎児ではこの原始鼻腔の状態が 10 mm から 20 mm 長まで継続され、この原始鼻腔の大いさも 2 倍大まで増大する。又終脳壁と間の嗅神経原基は益々明瞭となり、特にその神経束の一部に終神経束を区別出来るようになり、20 mm 例では嗅球の原基が終脳壁に現はれ始める。この原始鼻腔の段階の間に鼻中隔の巾には殆んど変化なく、従つて鼻腔の大いさが 2 倍或はこれ以上になつてゐるから、鼻中隔は相対的に半分以下に薄くなつてゐると云へよう。

この原始鼻腔の状態のものからさらに進んで第 2 次口蓋を生じつゝある段階の人胎児としては 22, 27, 35 mm の 3 例を観察したのであるが、35 mm 例では完全に口蓋板が舌の上方に翻転して第 2 次口蓋形成の状態が明らかであり、門歯管の構造及これを囲む骨質の形成も見られ、既に成人の形の基本的構造を具へている。然るに 22 及 27 mm の 2 例では口蓋板の大部分が舌の両外側に下垂している状態は原始口蓋の胎児の構造に一致するのであるが、既に第 2 次口蓋の形成が進行しつゝあると思はせる構造がある。

先づ鼻窩から原始鼻腔へと發育して行く間に生じ始める鋤鼻器の構造は、原始鼻腔の例では常に原始口蓋後端直後のすぐ上方に位置しているのであるが、35 mm 例では口蓋全長の前方 1/3 に移動して居り、22 mm 例では口蓋全長の後方 1/3、27 mm 例では今少しく前方、中央部近くへとずれてゐる。また 22 及 27 mm 例では明らかに門歯管と認める事の出来る構造はないが、原始鼻腔の時期には認められない密集組織帯が 22 mm 例では軽度に 27 mm 例では著明に現はれていてこゝを鼻口蓋神経が通つてゐる。

鼻口蓋神経は原始口蓋の生ずる始まりから内側鼻突起、即鼻中隔の下縁に沿ふて走つてゐるのであつて、35 mm 例では門歯管を通るが、門歯管の構造を生じていない 22 及 27 mm 例では単に鼻中隔下縁に沿ひ密集組織帯を貫通している丈である。但 22 mm 例では口蓋後端で正中位から口蓋板の方へとこの神経の位置が少しく外側方へ移動している（附図参照）。これに対し口蓋神経は早くから口蓋板の中に發育して居り、22 mm 例では口蓋後端正中位の鼻口蓋神経のすぐ両外側に口蓋神経分布の前端部が僅かに存在し、27 mm 例では稍々多く存在する。35 mm 例ではこの口蓋神経分布領域が門歯管の部分から後方に認められ、どちらの側でもこの部分より前方では鼻口蓋神経の末梢の外側はすぐ上顎神経の末梢の広がりと接している。

原始口蓋の時期には、原始口蓋に対してその外側にある上顎突起の表面が隆起する。この隆起は生長につれて顕著となり、それも前方から後方へと隆起を増し、この隆起は最初は前頭断面で鉛直面と水平面とから成る直角を咽頭腔へ向けているのであるが、後にはこの直角をなす稜線に沿ふてさらに下方へ向つて前方は円錐状後方は板状の隆起を生じて来るのであつて、この後者を一般に口蓋板と呼んでいる。この口蓋板の隆起は、原始口蓋の時代の終り頃には、原始口蓋に対してその外側の部位の上顎突起の表面にまで連続し、次第に低くなつて終つてゐる（附図参照）。22, 27 mm 例ではこの原始口蓋に対してその両外側の上顎突起表面の下垂する口蓋板の前端に当る隆起は既に存在せず、舌の両外側に下垂する口蓋板の前端が円錐形に次第にいくらか低くなると共に水平位に方向が転じて来る。この変化は舌体部の膨隆が舌の前端に近くなるに従つて小さく突起する形をとる為にその両側に接する口蓋板の突起が矢張り舌の下方にありながら、水平方向に向きが變つて来ても、上顎突起の表面の膨隆が著しくなつてゐるからその相互的關係は不自然でない。但この水平位への口蓋板の連続は、22, 27 mm 両例では著明であるが、原始口蓋の状態にある胎児ではこのような構造を欠いている。

原始口蓋の状態の胎児では、この原始口蓋の咽頭面にある正中溝は、特にその後端部で深くなつてゐる訳ではないが、22 及 27 mm 両胎児では口蓋後端部が著しく深い溝を作つて終つてゐる。そしてこの深い溝を作つてゐる口蓋後端部の後方の続きは、水平位に突起し且舌の下方に位置する円錐形断面の口蓋板となり、この口蓋板は舌の外側面に沿ふて後方程下垂する事は挿図に示す通りである。舌の尖端は 2 例ともにこの口蓋の部分のすぐ後方にあつて、前方口蓋の部分に達していない。

原始口蓋の時期には外側壁の隆起は *Maxilloturbinale* だけで *Ethmoturbinale* は二次性口蓋の時期に入つた 22 mm 以後に生ずる。上顎洞原基も原始口蓋の時期には現れず 22 mm になつて始めて現はれる。

鋤鼻器の原基は 10 mm までは現れず、12 mm horizon XVII から最初は簡単な肥厚上皮により囲まれる溝として現はれ、その溝が後方へ盲管を凹ますのは 13 mm 例からで 27 mm 以上は盲管部より前方の溝は消失する。この部分に達する *N. terminalis* は 12.6 mm 例以後に著明となる。

眼神経及上顎神経の分枝は早くから發育して居り、

12 mm 例で鼻毛様神経, 前篩骨神経, 鼻口蓋神経, 上顎神経末梢枝などが現れてをり, やゝおくれて 12.6 mm 例で翼口蓋神経節が明らかとなる。

Septum nasi の前軟骨性の密集組織は 12.6, 9.5 mm 例に現はれ, これが軟骨性になるのは 27 mm 例で始めてある。鼻囊外側板の発育はこれより遅れ, 原始口蓋の時期には 15 mm 例のみで前軟骨性で生じて居り, 27 mm 例でも未だ軟骨性となつて居らず, 35 mm 例で始めて軟骨性となつてゐる。骨組織は 27 mm 例で始めて上顎部に現れ 22 mm までは現れていない。顎間骨原基は 27 mm 例では未だ現れて居らず 35 mm 例で始めて門歯管を囲んで現れてゐる。

尚稿を終るに臨み, 終始御懇篤なる御指導並びに御校閲を賜りました恩師横尾教授に対し衷心より深く感謝致します。

引用文献

- 1) Dixon, A.F.: The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society. Vol. VI, (Series II) (1896)
- 2) Felber, P.: Gegenbaur Morphol. Jahrb. 50 (1919)
- 3) Frazer's Manual of Embryology 3 ed 1953 258, 265
- 4) G. Killian: Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. II, III, (1895)
- 5) 後藤秀夫: 医学研究, 24, 6 (昭 29)
- 6) Hochstetter, F., Morph. Jahrb. 77. (1936)
- 7) 細谷勇太: 日耳鼻, 20, 2 (大 3)
- 8) 本多智太郎: 長崎医誌, 15, 8 (昭 12)
- 9) M. Inouye: Anat. H. Heft. 137 (1912)
Anat. H. Heft. 138 (1912)
- 10) 緒方周一: 日耳鼻, 36, 4 (昭 5)
- 11) 折井正彦: 日耳鼻, 59, 3 (昭 31)
- 12) Peter, K.: Anat. Anz. 39 (1911)
- 13) Pearson, A.A.: J. Comp. Neurol., Vol. 75 (1941)
- 14) Politzer, G.: Zeitschr. f. Anat. u. Entw-g., 116 (1952)
- 15) Schaeffer, J.P.: J. Morphol., 21 (1910)
- 16) 山野辺守幸: 日耳鼻, 56, 8 (昭 28)
- 17) 吉岡栄樹: 解剖誌, 12, 13 (昭 13)
- 18) " : " 13, 1 (昭 14)

Résumé

On the early development of the cavum nasi in human embryos.

Jun Harako

The nasal pit of the early human embryo appears in the Streeter's horizon XV, in the next horizon XVI it becomes a nasal fossa which is surrounded by mesenchymal tissue of the so-

called medial, lateral nasal and maxillary processes. This nasal fossa deepens in the next horizon XVII and in the horizon XVIII the thin bucco-nasal membrane at the bottom of the fossa gives way and disappears. Thus the primitive choana is open in this stage.

This structure of the primitive nasal cavity is visible in the author's 10 to 20 mm long embryos, by which the absolute thickness of the nasal septum does not change, while the dimensions of the cavity increase twice in this period. During this period of the primitive nasal cavity the palate process on the pharyngeal surface of the maxillary process is becoming prominent and at the end of this period the anterior end of this swelling visible on the maxillary process lateral to the primitive palate, which structure is missed in the succeeding more developed embryos.

Among three elder embryos a 35 mm long have a distinct secondary palate, by which the palate processes of both sides are above the tongue, the incisive canal at the anterior third is surrounded by osseous tissue of the maxillary and premaxillary processes. By the other two 22 and 27 mm long embryos the palate processes of both sides are lateral and under the tongue, their anterior parts protruding not vertically, but horizontally under and before the tongue and continued to the palate. By these two embryos the Jacobson's organ comes more forward on the hinder third (22 mm) or middle (27 mm) of the palate, which condition is not by the primitive palate, by which the organ comes above the posterior margin of the palate.

The olfactory fibers are from the beginning of the nasal pit discernible, the terminal nerve later before the perforation of the primitive choana. The nasopalatine nerve comes from the maxillary on the surface of the nasal septum under the epithelium and reaches the anterior naris early in the horizon XV, the palatine nerves a little later in the horizon XVII, when the palatine processes are becoming eminent. The anterior ethmoidal and infratrochlear nerves are also in the latter stage observed.

During the primitive nasal cavity is the maxilloturbinate alone visible on the lateral surface, the ethmoturbinate later in the 22 mm long embryos, also the maxillary sinus.

The precartilaginous wall of the nasal cavity appears first in the nasal septum in the horizon XVIII, then in the lateral wall a little later. The precartilaginous septum becomes cartilaginous first in the 27 mm, then the lateral wall in the 35 mm long embryo.

原 子 論 文 附 図

15 mm

22 mm (215)

22 mm (221)

22 mm (224)

挿 図 説 明

B : Bulbus olfactorius
 Cs : Concha nasalis superior
 Cm : Concha nasalis media
 Ci : Concha nasalis inferior
 Ch : Choana
 CG : Crista galli
 ES : Cartilago ethmosphenoidalis
 ET I : Ethmoturbinale I.
 ET II : Ethmoturbinale II.
 GP : Gaumenplatte
 J.K : Jakobsonscher Knorpel
 J.O : Jakobsonsches Organ
 MT : Maxilloturbinale

N : Nares
 N. olf : N. olfactorius
 n-p : N. nasopalatinus
 Nas. post. : Nn. nasales posteriores
 P : N. palatinus
 Pt-p : Ganglion pterygopalatinum
 r. alv. : Rami alveolares
 SP : Septum
 ST : Sinus terminalis
 UK : Unterkiefer
 V₂ : N. maxillaris
 Z : Zunge