

43.

611.716.4-013

メツケル氏軟骨ノ發生學的研究

第1 哺乳類

其ノ3 Mausニ於ケル Meckelscher Knorpel 及ビ
下顎骨ノ發生學的研究

岡山醫科大學解剖學教室胎生學研究室(主任八木田教授)

塚脇篤太郎

第1章 緒言

哺乳類ノ Meckel 氏軟骨ノ發生學的研究ニ際シテハ特ニ豚胎兒ニ於テ主トシテ Meckel 氏軟骨ノ發生ト之ト密接ナル關係ヲ有スル三聽小骨ノ發生トノ關係ヲ明カニシタリ。而シテ其ノ際余ハ尙ホ研究不十分ナリト思考セラルル Meckel 氏軟骨ノ消失期ニ於ケル状態即チ其ノ運命ニ關シテハ「モルモット」ノ胎兒ニ就テ是ヲ檢索シタルモ Meckel 氏軟骨ト下顎骨トノ發生學的關係ニ就テハ是ヲ論及スルコト比較の尠ナカリシガ故ニ未ダ Meckel 氏軟骨ニ關スル系統的研究ハ完璧ヲ期シタリト云フヲ得ズ。從ツテ余ハ此點ヲ補足研究スル意味ヲ以テ今回ハ Maus 胎兒ニ就テ主トシテ Meckel 氏軟骨ト下顎骨トノ發生狀態トノ關聯ヲ明カニセンコトヲ企圖シ恩師敷波教授及ビ金津助教授ノ御指導ノ下ニ之ガ研究ヲ志シ聊カ所期ノ結果ヲ得タルヲ以テ此處ニ報告シ先輩諸賢ノ御批判ヲ仰ント欲スルモノナリ。

第2章 材料及ビ檢索方法

本研究ニ使用セシ材料ハ當教室所藏ノ多數ノ Maus 胎兒切片中ヨリ必要ナル發育階梯ノモノヲ選ビ尙々其ノ後期發育檢索ニ必要ナル胎兒切片ハ之ヲ新シク作製追加シテ研究ノ資トナセリ。而シテ之等ノ胎兒ハ採取後直チニ Zenker 氏液又ハ

Formol-Alcoholニヨリテ固定シ10—20 μ ノ厚ノ Paraffin 連續切片トナシ後期發育ノモノハ矢狀斷竝ニ横斷切片トナシタリ。染色ハ Boraxkarmin 單染色又ハ Haematoxylin-Eosin 重複染色ヲ施シタリ。又胎生後期ノ大ナル胎兒ハ之ヲ「硝酸アルコール」ニテ脱灰シ Celloidinニ埋包シテ切片ヲ作製シタリ。斯カル切片ハ仔細ニ顯微鏡ニヨリテ觀察シ、必要ナル部分ハ更ニ Edinger 氏描寫裝置ニヨリテ25—50—75倍ニ擴大記載シ之ヲ Born-Peter 氏法ニ依リテ積疊シテ蠟板複成模型ヲ製作シ檢鏡所見ト對比檢索セリ。

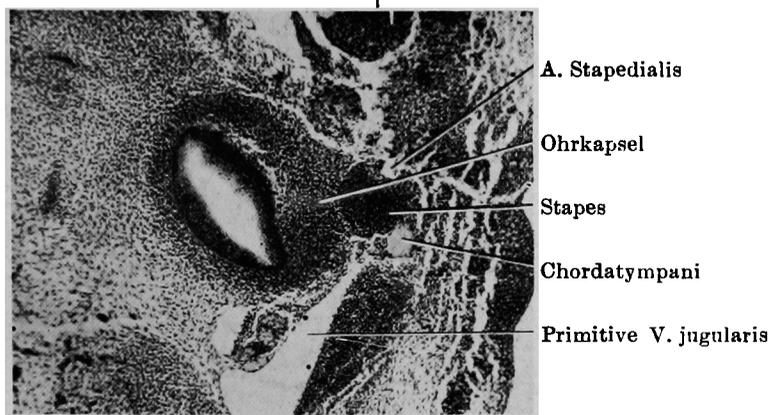
第3章 實驗所見

第1階梯 Nr. 8 Sch-St-L. 6.2 mm
Nr. 116 Sch-St-L. 6.5 mm

胎兒ハ頂脊彎曲共ニ著シク四肢體側ニ膨隆ス。原基ハ續發性眠胞ヲ形成シテ水晶體囊ヲ抱キ聽器ハ内淋巴管ヲ出現ス。原始舌ハ既ニ可成リ發育進歩シ口窩ノ中央正中部ニ現ハレ舌神經モ亦其ノ兩側下部ニ於テ下顎神經ヨリ分歧發育ス。顎下腺、舌下腺ハ共ニ其ノ初兆ヲ現ハス齒牙原基タル齒帶ハ未ダ何レノ部位モ明瞭ナラズ。下顎突起内ヲ檢スルニ幼若ナル間葉組織中ニハ下齒槽神經及ビ血管ノ走行セルノミニシテ下顎骨竝ニ Meckel 氏軟骨ハ共ニ未ダ出現セズ。而シテ聽胞(蝸牛殼部)ノ周圍ヲ取り圍メル耳囊軟骨原基ハ既ニ色素ニ濃染ニ

Fig. 1.

Ganglion trigemini



ル間葉細胞ノ集團トシテ其ノ初兆ヲ認ム。而シテ耳囊原基ノ外側ニ於テ最モ耳囊壁ノ肥厚セル部位ニ近接シテ、之トハ全ク別個ノ獨立セル細胞ノ密度稍々高キハ、其ノ間葉細胞ノ集團ヲ認ム。コレ鐮骨原基ニシテ鐮骨動脈ニヨリテ其ノ略ボ中央部ト覺シキ部位ヲ貫通セラルルヲ認ム。即チ本胎兒ニ於テハ耳囊原基ト Stapes 原基トハ全ク獨立セル別個ノ原基トシテ發生ス然レドモ他ノ聽小骨及ビ Reichert 氏軟骨ハ未ダ認め得ズ。コノ結果ヨリ見テ本動物ニ於テハ Neurocranium ハ Viscerocranium ニ先行シテ發現スルモノナルヲ知ル。

第2階梯 Nr. 67 Sch-St-L. 7.3 mm

胎兒外形漸次發育伸長シ項屈曲及ビ背彎曲減少

シ頭部頭部ノ區別漸次判然タルニ至ル。腹部ノ膨隆著明ニシテ四肢更ニ伸長シ終端扁平トナル。視原基ヲ檢スルニ水晶體水晶體囊ノ状態ニ在リテ未ダ其ノ Lumen 大ニシテ網膜色素層明カナラズ。腦頭蓋軟骨ニ於テハ Parachorda ハ既ニ前軟骨タラントシテ腦ノ直下ニ於テ Chorda ヲ圍繞スル状態ヲ示ス。舌ハ口腔底ノ中央部ヨリ圓形丘狀ニ膨隆シ來レルモ未ダ固有ノ筋纖維ノ發達ヲ見ズ。口腔粘膜上皮中ニハ齒牙原基タル齒帶ノ初兆ヲ發現ス。而シテ先端ノ部ニ相當セル部ニ於テ左右下顎中ニ間葉細胞ノ集團ヲ形成シ。下顎ノ方向ニ平行シテ圓形棒狀ヲ呈ス。之即チ Meckel 氏軟骨ノ原基ニシテコノモノノ長サハ未ダ切片枚數ヨリ

Fig. 2.

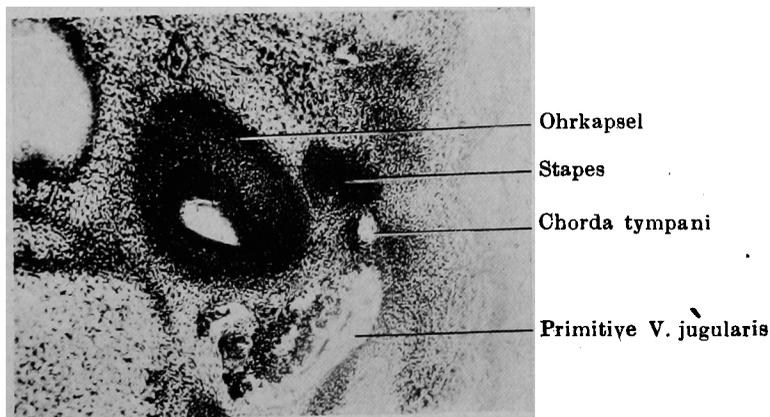
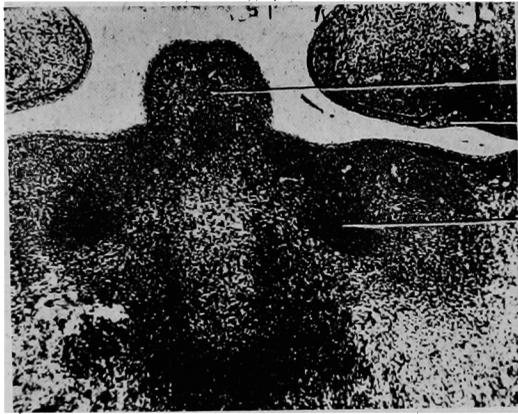


Fig. 3.

Mundhöhle



Zunge

Zahnkeim

Meckelscher Knorpel

150μヲ算スルニ過ギズ其ノ横断面ハ略ボ圓形ヲ呈スルモ其ノ輪廓判然タラズ僅ニ其ノ細胞密度ニヨリテ周圍組織ト區別シ得ルノミナリ。

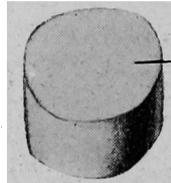
今之ヲ注意シツツ蠟模形ニ作製シテ觀察スルニ左右該軟骨原基ハ何レノ部分モ等大ノ單棒狀ヲ呈シテ左右口方ニ向ツテ輻湊シテ八字形ヲ呈ス。今コノ左右該軟骨口方端ノ延長線ノ口方ニ於テ挾ム角度ヲ求ムレバ略ボ90°即チ直角ヲ

呈ス。前階梯ニ於テ現ニ發現ヲ認メタル Stapes ハ依然前階梯同様ノ状態ニ在ルモ耳囊軟骨部ノ増殖甚シキガタメ之ニヨリテ其ノ周縁ヲ取り圍マレ一見兩者ハ細胞ノ1部相移行セルカノ如キ觀ヲ呈ス。他ノ聽小骨及ビ Reichert 氏軟骨ハ未ダ發現スルニ至ラズ。

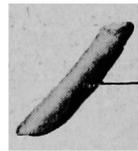
第3階梯 Nr. 80 Sch-St-L. 8.5 mm

四肢軀幹共ニ發育進歩シ一般骨格系統ハ前軟骨ノ状態ニ達セルヲ見ル。眼ノ水晶體ハ既ニLumenヲ失ヒ水晶體上皮水晶纖維ハ固有ノ細胞排列ヲ現ハス。網膜亦色素層ノ發現ヲ見ルニ至ル。腦下垂體亦口蓋トノ連絡ヲ絶チテ獨立シ來ル。鼻中隔軟

Model. 1.



Rückenmark



Meckelscher Knorpel

骨發現シ來リ其ノ兩側部ニ於テヤコブソン氏器官ノ既ニ良ク發育セルヲ認メラル。コノ時期ニ於ケル口腔粘膜ハ上皮肥厚シ來リテ其ノ下部ノ間葉組織トハ明カニ基礎膜ノ存在ニヨリテ區別サルルニ至リ齒牙原基タル齒帶ハ口方部ノ Nähe zahnノ Anlageトナル可キモト頭方部ノ白齒ノ Anlageトナル可キ部トニ區別セラレ左右有對ニ各1箇ツツヲ区分シ得ルニ至ル。Meckel 氏軟骨ハ其ノ發育漸次進歩シ其ノ長軸ヲ口頭ノ方向ニ延長スルニ至ルモ未ダ其ノ口方端ハ會合スル迄ニ至ラズシテ兩者ノ距リハ尙ホ 150μヲ算ス。而シテ之ヲ横斷切片ニ於テ檢スルニ舌ノ最大幅員ヲ示ス部位即チ

臼齒齒牙ノ發生スル部ニ相當スル範圍ハ最モ其ノ細胞分化度進歩シ既ニ前軟骨ノ状態ヲ呈スルモ之ヨリ頭方及ピロ方ニ向ツテハ次第ニ細胞ノ分化度後レテ間葉細胞集塊ニ終ル。其ノ輪廓モ判然タラズ。然レドモM氏軟骨原基頭方端ハ少シク膨大シテ髓骨小頭原基ヲ形成ス。而シテ髓骨原基ノ頭方ニ之トハ全く別個ニ獨立シテ且之ニ接シテ1ツノ球形ノ間葉細胞集塊出現ス。之即チIncus原基ナリ。サレ

Fig. 4.

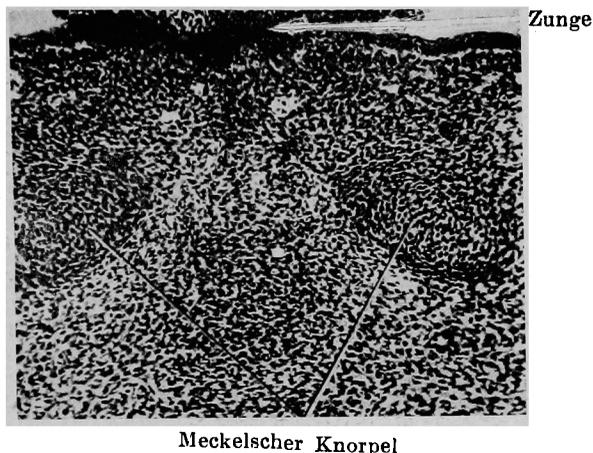
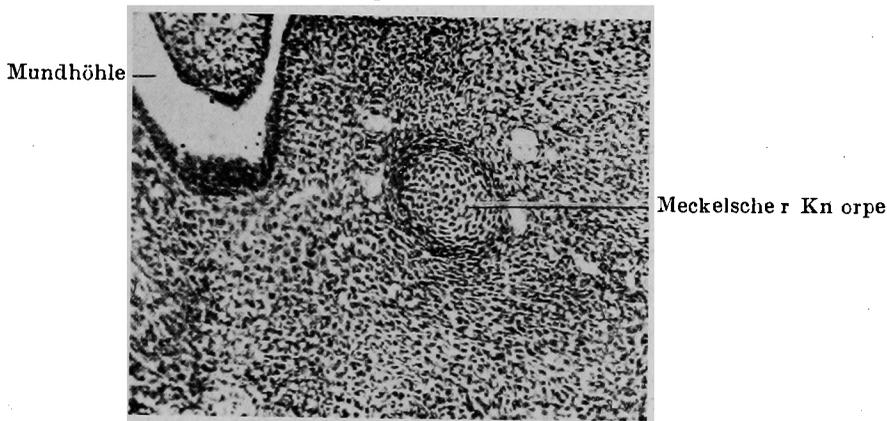


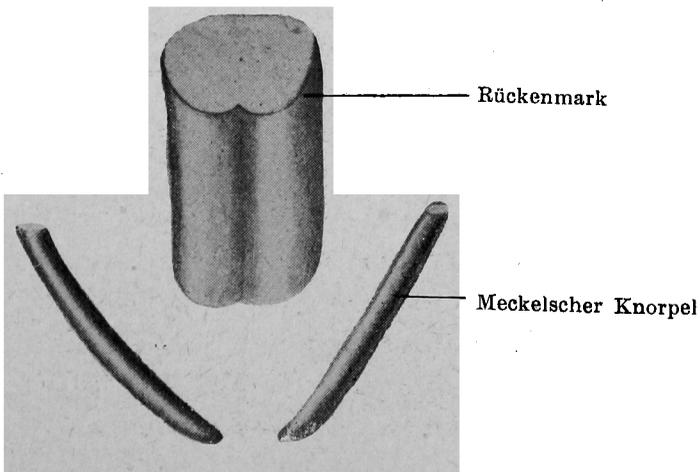
Fig. 5.



ド此者尙ホ其ノ輪廓稍々不鮮明ナリ。而シテコレヲ模型上ニ觀察スルニ左右該軟骨原基ハ未ダ何等ノ彎曲ヲモ示サザル單ナル圓形棒狀ヲ呈シロ方ニ向ツテ左右輻湊スルモ其ノ左右該原基延長線ノロ方ニ於テ相會スル角度ハ依然トシテ略ボ直角ヲ呈ス。

下顎骨ハ未ダ發現スルニ至ラズ只横斷切片ニ於テM氏軟骨ガ最モヨク發育セル

Model. 2.



部ノ腹外側位ニ於テ結締織細胞ノ稍々他ヨリ密集セル部ノ存在スル部アリテ此部位ヨリ將來結締織性骨形成ヲ開始スルモノタルヲ暗示スルニ過ギズ
 Stapes 原基ハ未ダ球狀ノ間質細胞ノ集團ニ過ギズシテ鈹骨動脈其ノ中央ヲ貫通セリ。

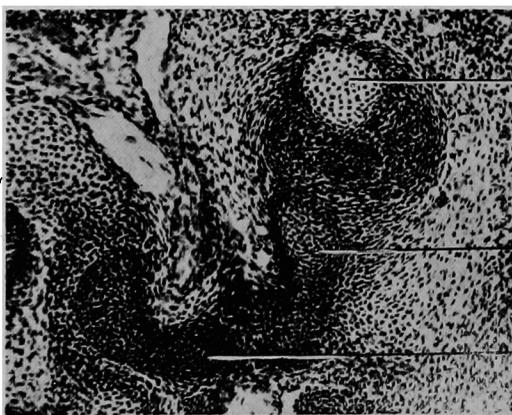
- 第4階梯** Nr. 126 Sch-St-L. 9.8 mm
 Nr. 15 Sch-St-L. 10.1 mm
 Nr. 68 Sco-St-L. 10.5 mm

胎兒外形ニ於テ背彎曲甚ダ減少シ顔面ニ毛根ヲ發生スルニ至リ四肢又發育シテ趾ヲ現ハス腦頭蓋及ビ腮弓頭蓋ハ殆ド軟骨化スルニ至ル。口蓋ハ既ニ兩側ノ口蓋突起相癒合シテ口蓋板ヲ作レルヲ認ム。口腔内ヲ檢スルニ顎下腺及ビ舌下腺ハ舌根ノ兩側ニ發育シテ腺分歧ヲナセリ。舌ハ固有ノ筋纖維ヲ發現セルヲ認ム齒牙ハ前白兩齒帶ニ分タレ白齒部ノ齒牙ハ既ニ帽子狀ノ形態ヲ呈スルニ至リ漸次深ク周圍ノ結締組織中ニ陥没スルニ至ル。下顎骨ハ白齒部ニ相當シテ結締織性骨形成ヲ行ヒテM氏軟骨ノ外側ニコレト一定度ノ間隔ヲ保テツツコレヲ包被セントスルガ如キ形ヲ呈シテ小ナル薄キ板狀ノ形態ニ於テ認メ得ルニ至ル。Meckel氏軟骨ハ漸次口方ニ向ツテ延長シ左右該軟骨原基口方端ハ本階梯ニ至リテ相癒合スルニ至ル。而シテ左右M氏軟骨原基ハ其ノ輪廓判然トシテ相癒合スルニ至ル。而シテ左右M氏軟骨原基ハ其ノ輪廓判然トシテ前軟骨ノ狀ヲ呈スルモノ其ノ口方端癒合

部ハ稍々分化從レタルヲ見ル又其ノ頭方端ノ槌骨原基タル膨隆部ハ一層膨隆シ且槌骨把柄部ヲ出現ス。

今模型ニ於テ之ヲ檢索スルニM氏軟骨原基ハ屈曲ヲ現ハシ。且其ノ部位ニヨリテ太サヲ異ニスルヲ認ム。即チ其ノ太サハ槌骨部ヲ除ケバ白齒齒牙部最大ニシテ之ヨリ口頭ノ方向ニ漸次其ノ太サヲ減ズルモ口方ニ向ツテ憔悴一層顯著ナリ。又其ノ屈曲シ。左右殆ド平行ノ位置ヲ取り。口方 $\frac{1}{4}$ 部ニ至リテ再ビ直角ニ近キ鈍角ヲ呈シテ口内方ニ屈シテ左右急速ニ相接近シ遂ニ其ノ先端ヲ以テ相癒合ス。而シテM氏軟骨原基頭方端槌骨部ハ著明ニ膨隆シ其ノ頭端内側ニ内方ニ突出スル把柄部ヲ出現シ其ノ先端ハ2又ニ分レテ特有ナル形態ヲ現ハス。而シテ斯クノ如クM氏軟骨ハ屈曲ヲ現ハセドモM氏軟骨ノ全體トシテノ方向ヲ觀レバ左右M氏軟骨ノ口方端ニ於テ狹ム角度ハ漸次尖銳トナリテ之ヲ測定スルニ凡ソ70度ヲ現ス、サレド前述ノ如ク屈曲スルガ故ニ左右M氏軟骨口方端癒合部ニ於ケル實際ノ狹角ハ殆ド直角ニ近キ鈍角ヲ呈ス。砧骨ハ前階梯ヨリモ形態稍々縮小スルモノ其ノ輪廓極メテ確然トスルニ至ル。而シテ其ノ頭部ニ分タレ槌骨ノ小頭ヲ狹ムガ如キ形態ヲトレリ。然レドモ此部ハ槌骨ヨリモ分化度可成リ遅レタルヲ認ム又其ノ長脚部ハ鈹骨ニ向ツテ延長ス。鈹骨ハ其ノ

Fig. 6.

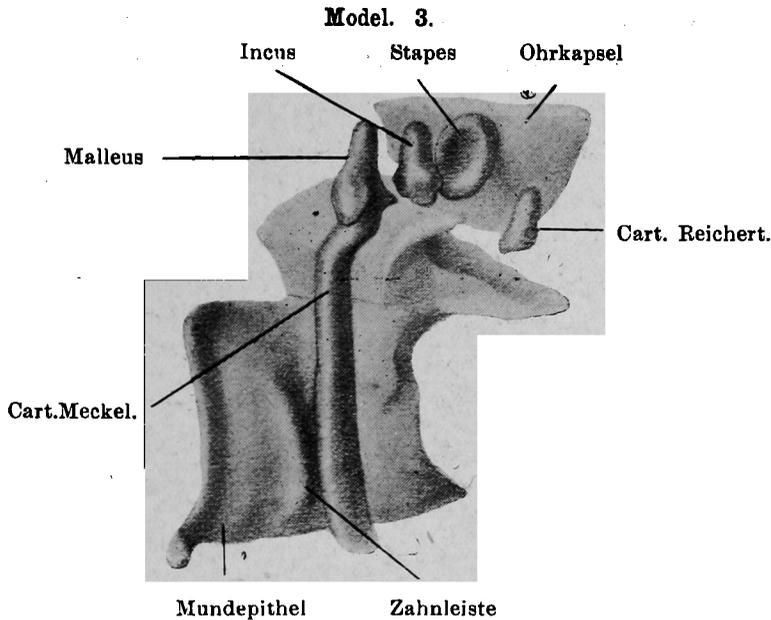


Malleus

Incus

Stapes

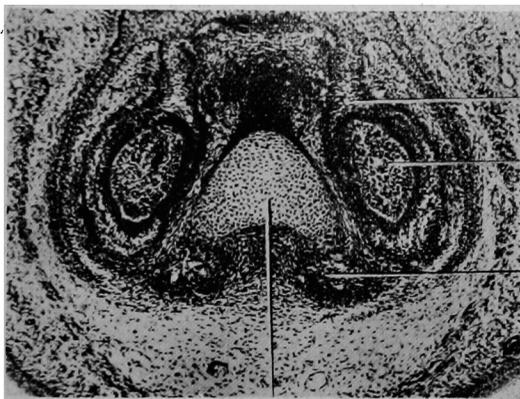
細胞分化ノ度最モ遅レ將ニ前軟骨ノ域ヲ達シタルテ状態ニ在リ鈹骨輪ヲ現ハス。以上コノ三聽小骨ノ發育度ヲ比較スルニ槌骨最モ進ミ鈹骨最モ遅レタルモノノ如シ。又形態的ニ見テモ槌骨最モ大ナリ。



第5階梯 Nr. 128 Sch-St-L. 11,2 mm
 齒牙原基=於テハ上顎齒牙原基ハ下顎ノ夫レノ外側ニ位置ス。故「モルモット」ノ場合ト反對ナリ。其ノ切齒タル Nähe Zahnノ Zahnleisteハ齒乳頭トノ間ニ極メテ菲薄ナル Dentinノ層ヲ形成ス。白齒部ノ Zahnleisteハ既ニ帽狀期ニ相當スル状態ヲ認ム。下顎骨ハ Meckel氏軟骨ノ外側ニ於テ背外方ヨリ腹内方ニ向ツテ斜ニ傾斜セル板狀ヲ呈シテ現ハル。

M氏軟骨原基ハ一般ニ既ニ僅ニ基質ヲ分泌シテ

Fig. 7.



Meckelscher Knorpel

軟骨ノ状態ニ達セルヲ其ノ口方端融合部ノ先端ハ尙ホ1部前軟骨ノ状態ニ止マル。

模型ニ就キテ觀察スルニM氏軟骨ハコノ階梯ニ至レバ又全ク屈曲ノ狀ヲ變ズ。即チ其ノ頭方 3/5ノ長サハ凸面ヲ外方ニ向ケテ弧ヲ描キ口方 1/5ハ凸面ヲ内方ニ向ケテ弧ヲ描ク。即チ左右M氏軟骨原基ハS字形ヲ描キツツ左右口方ニ向ツテ輻湊シ。其ノ口方端ニ於テ挾ム角度ハ前階梯ヨリモ更ニ尖銳トナリ。又M氏軟骨ノ太サヲ見ルニ概シテ頭方部大ニシテ口方ニ向ツテ次第ニ憔悴スルモ殊ニ白

齒部ニ相當スル部最大ナリ。

又M氏軟骨ノ太サヲ見ルニ概シテ頭方部大ニシテ口方ニ向

ツテ次第ニ憔悴スルモ殊ニ白

齒部ニ相當スル部最大ナリ。

又M氏軟骨頭端部即チ槌骨原

基ヲナス部ハ更ニ膨大シ、先

端2又ニ分岐セル把柄部ハ更

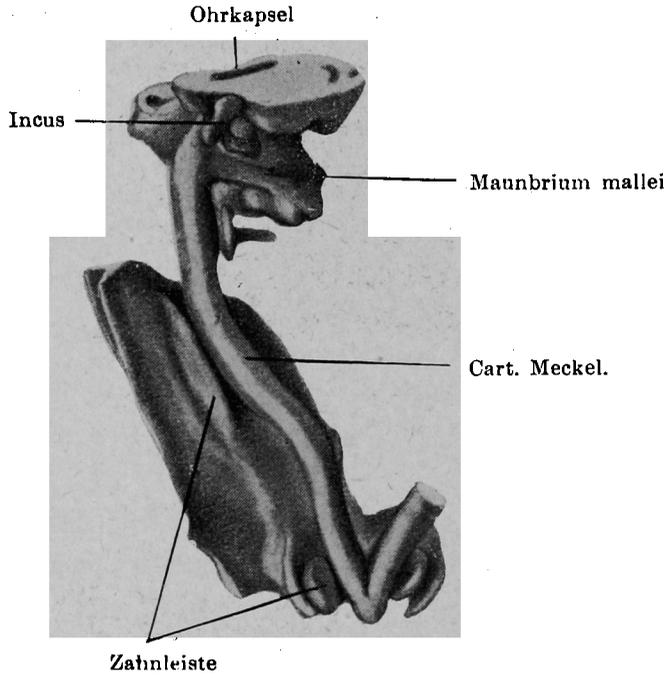
ニ伸長ス。前シテ槌骨、砧骨、

鐙骨ノ3聽骨共ニ何レモ軟骨、

化シ。槌骨ト砧骨トハ軟骨膜

ヲ接シテ相對シ、砧骨ハ又其ノ長脚延長シテ其ノ へ尙ホ輪形ヲ保ツ。
 先端ハ薄イ結締織層ヲ距テテ相對ス。而シテ鐙骨

Model. 4



Model. 5.

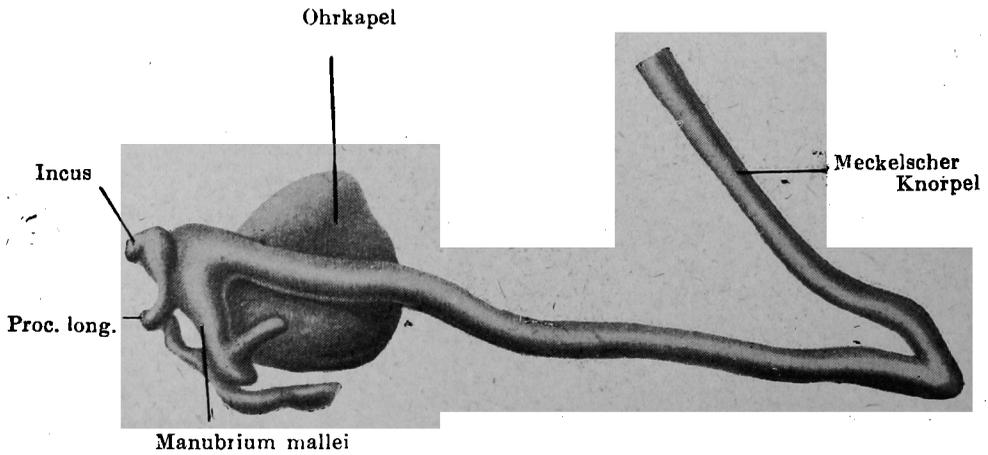
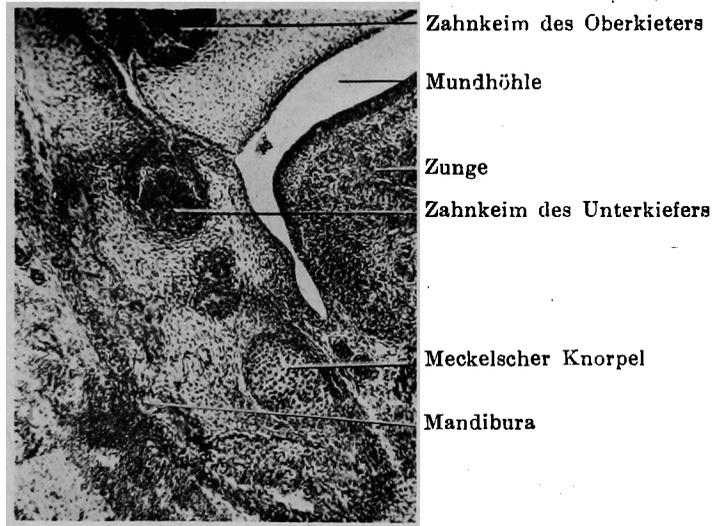


Fig. 8.



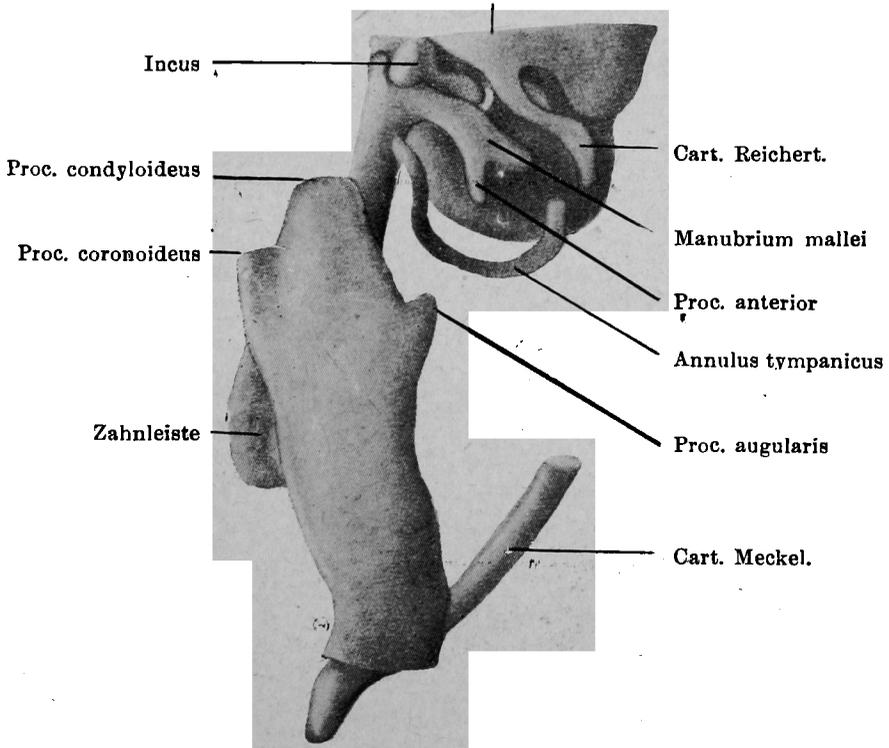
第6階梯 Nr. 69 Sch-St-L. 12.6 mm
Nr. 70 Sch-St-L. 12.8mm

鐘狀期 = 達シ極メテ少量ノ象牙質ノ形成ヲ認ムル
モ未ダ Schmelzノ形成ヲ認メズ。前齒部 = 於テハ

齒牙原基ハ白齒部 = 於テハ Zahnleiste ハ既 =

Model. 6. /

Ohrkapsel



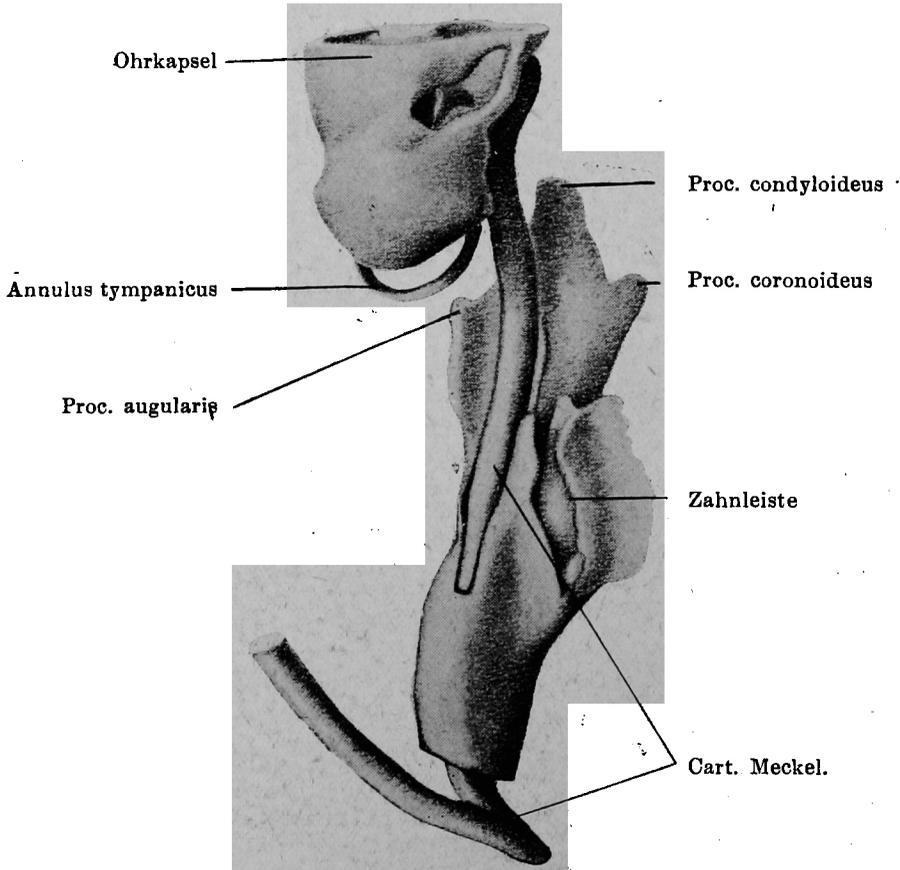
Nähge Zahn ノ Zahnkeim ハ左右兩側ノモノガ相連續セル Zahnleiste ヨリ發生シ互ニ連續セル狀態ヲ示シ且其ノ齒牙ノ橫斷面ハ橢圓形ヲ示シ其ノ中間ニ M 氏軟骨ガ明瞭ニ認メラルル。下顎骨ハ甚シク其ノ發育ヲ進歩シ Meckel 氏軟骨ノ外側ニ沿ヒテ口頭兩方向ニ延長シ頭方ニ於テハ鳥喙、顆狀、隅角突起ヲ發現スルニ至ル。

而モ其ノ3者中顆狀突起ガ最モ長且大ニシテ M 氏軟骨ト凡ソ併行ニ頭方ニ突出シ鳥喙突起ハ其ノ基部ヨリ上頭方ニ向ツテ三角形ニ膨隆ス。隅角突起ハ前2者ヨリモ鈍端且小ニシテ下顎骨ノ頭背下方ニ膨隆セリ。サレド口方ニ向ツテハ下顎骨ノ發育十分ナラズシテ未ダ左右下顎骨ノ口方端未ダ相會スルニ至ラズ。左右 Meckel 氏軟骨ノ口方端癒合部ハ稍々口背方ニ突隆シ來リテ其ノ兩側ニ於

テ Nähge Zahn ヲ發現セルヲ認メ。コノ部ヨリ頭方ノ M 氏軟骨ハ下顎骨ニ包圍セラレ Gaupp ノ所謂下顎管ノ狀態ヲ呈ス。サレド口方 $\frac{1}{2}$ 部ト $\frac{2}{3}$ 部トノ境界部ヨリ頭方ハ再ビ下顎骨ノ内側ニ現ハレテ下顎骨ニ沿ヒテ頭方髓骨部ニ走レリ。而シテ Meckel 氏軟骨ハ完全ナル硝子樣軟骨化シ、周圍ヲ軟骨膜ニヨリテ圍繞セラル。

今模型ニ於テ M 氏軟骨ヲ觀ルニ其ノ屈曲ハ前階梯ヨリ稍々緩徐トナリ、其ノ頭方 $\frac{1}{2}$ 部ハ外方ニ凸面ヲ向ケテ緩カナル弧ヲ描キ、口方 $\frac{1}{2}$ ハ凸面ヲ内腹方ニ向ケテ弧ヲ描キ、其ノ口方端ハ背内方ニ向ツテ左右合一ス。而シテ左右該軟骨ノ口方端ニ於テ袂ム角度ハ前階梯ヨリ一層尖鋭トナル。又 M 氏軟骨ノ太サハ一般ニ頭方ニ大ニシテ口方ニ小ナルモ其ノ差ハ左程大ナラズ。而シテ M 氏軟骨ノ頭端

Model. 7.



部即チ髓骨部ハ益々膨大スルモM氏軟骨トハ未ダ
 全ク何等ノ區別ヲモ生ゼズ。其ノ把柄部ハ益々伸
 長シ其ノ先端ニ近キ部ヨリ約 60°ノ角度ヲ以テ1
 分岐ヲ現ハス而シテコノ分岐ハ鼓輪ノ方向ニ突出
 シ他ノ動物ニ於ケル Proc. anteriorニ相當スベキ
 モノナルモ其ノ大キサ他動物ニ於ケルモノニ比シ
 極メテ大ナルヲ特長トス。砧骨ハ既ニ兩頭ヲ軟骨
 化シ髓骨ノ小頭部ヲ袂ムガ如キ形態ニ於テ位置シ
 其ノ長脚部ハ鐙骨ニ向ツテ長ク突出シタルモ其ノ
 長サハ髓骨ノ把柄部ノ半バニ及バズ鐙骨ハ略ホ前
 階梯ト同様ノ状態ヲナセリ。尙ホ本階梯ニ於テ鼓
 輪ガ結締織ノ細胞集積ニヨリテ輪狀ヲ呈シ將來ノ
 結締織性化骨ノ初兆ヲ現セルヲ見ル。

第7階梯 Nr. 72 Sch-St-L. 15.8 mm.

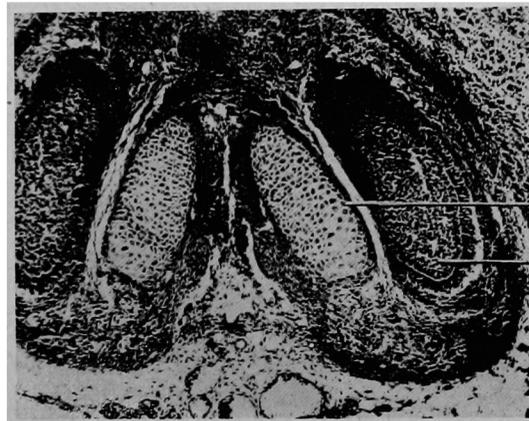
本階梯ニ於テハ側頭骨莖狀突起ハ Reichert 氏
 軟骨ト分離シ固有ノ形態ニ近ヅケリ。齒原基ハ一
 般ニ齒乳頭ヲ判然ト現ハス。下顎骨ニ於テハ前階
 梯ヨリ汎ユル方向ニ發育増大シ骨ノ周圍ニハ多数
 ノ造骨細胞ニヨリテ圍繞セラレ幼若ナル新生骨ノ
 續々ト形成セラレツアルヲ認ム。而シテ前階梯
 ヨリ一層隅角突起及ビ切齒部齒槽突起ノ發育著明
 ナリ。而シテ下顎骨ノ3突起部ハ其ノ中心部ハ軟
 骨狀ヲ呈シ其ノ周圍ハ骨組織ニヨリテ被ハル。

Meckel 氏軟骨ハ前階梯ヨリ更ニ口頭ノ方向ニ
 長サヲ延長シ、全ク軟骨化スルニ至ル。而シテ左

右該軟骨融合部ニ近キ一部ニ於テハ其ノ軟骨細胞
 稍々膨大セル所見ヲ認ム。而シテ頭方髓骨小頭部
 ニ近キ部分ニ於テハ其ノ内方ニ同軟骨ニ接シテ鼓
 輪ノ存在ヲ認ム。此者髓骨把柄部ヲ輪狀ニ取巻キ
 將來ノ鼓輪ノ位置ヲ暗示シ來レリ。今模型ニ就テ
 M 氏軟骨及ビ下顎骨ヲ検査スルニ M 氏軟骨ニ於
 テ其ノ太サノ最モ大ナル部分ハ口方端ノ兩軟骨
 癒合部ニ近キ部ニ於テ最モ太シ。此點ハ豚及ビ
 Meersshwein ヨリ多少其ノ趣キヲ異ニス。此部ヨ
 リ頭方ハ下顎骨ニ依リテ包マレ白齒部齒牙附近ニ
 於テハ下顎骨ノ内側ニ露出スルニ至リ髓骨トハ未
 ダ猶ホ同質ニ連絡セルヲ認ム。而シテ M 氏軟骨
 屈曲ノ狀ハ前階梯ト略ホ同様ナルモ其ノ屈曲ハ一
 層緩徐トナル。又左右該軟骨ノ口方端ハ僅ニ背方
 ニ突出スルモ此突出ノ度ハ豚及ビ Meersshwein
 ノ如ク顯著ナラズ、今 100 倍模型ニ於テ各部位ヲ
 測定スルニ左右該軟骨ノ口方端ニ於テ袂ム角度ハ
 略ホ 65°ヲ呈シ口方端融合部ヨリ髓骨小頭部迄ノ
 長サハ同倍模型ニテ 35 cmニシテ下顎骨前方兩切
 齒間ヨリ頭方顆狀突起尖端迄ハコレヨリ稍々短ク
 略ホ 30 cmヲ算ス。尙ホ下顎骨ノ最モ幅員及ビ厚
 徑ノ廣キ部位ハ下顎最後白齒部齒槽部ヨリ頭方部
 ニシテ其ノ幅員約 10 cmヲ算ス。

更ニ聽小骨ハ3者共既ニヨク硝子機軟骨化シ髓
 骨ノ小頭部ハ未ダM氏軟骨ト何等太サヲ變ゼズシ

Fig. 9.



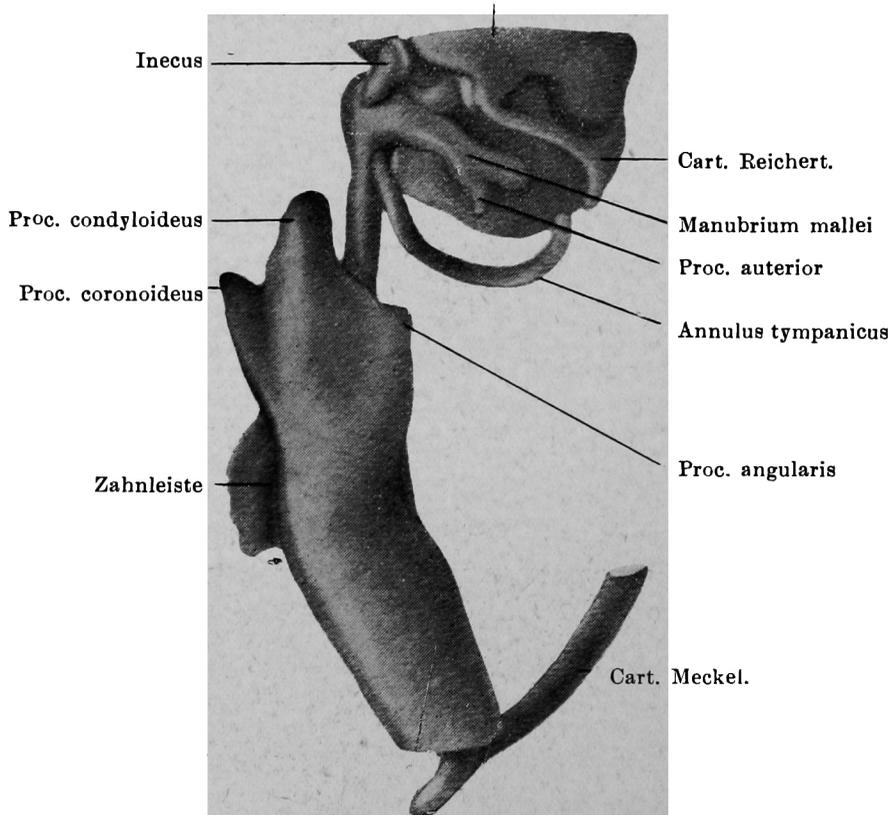
Meckelscher Knorpel
 Zahnkeim

テ移行シ其ノ把柄部ハ長大ニシテ其ノ尖端部ニ於
テ前突起ニ相當ス可キ突起ヲ分岐シ此者ハ長ク鼓
室中ニ突出ス。其ノ太サニ於テハ把柄尖端部ヨリ

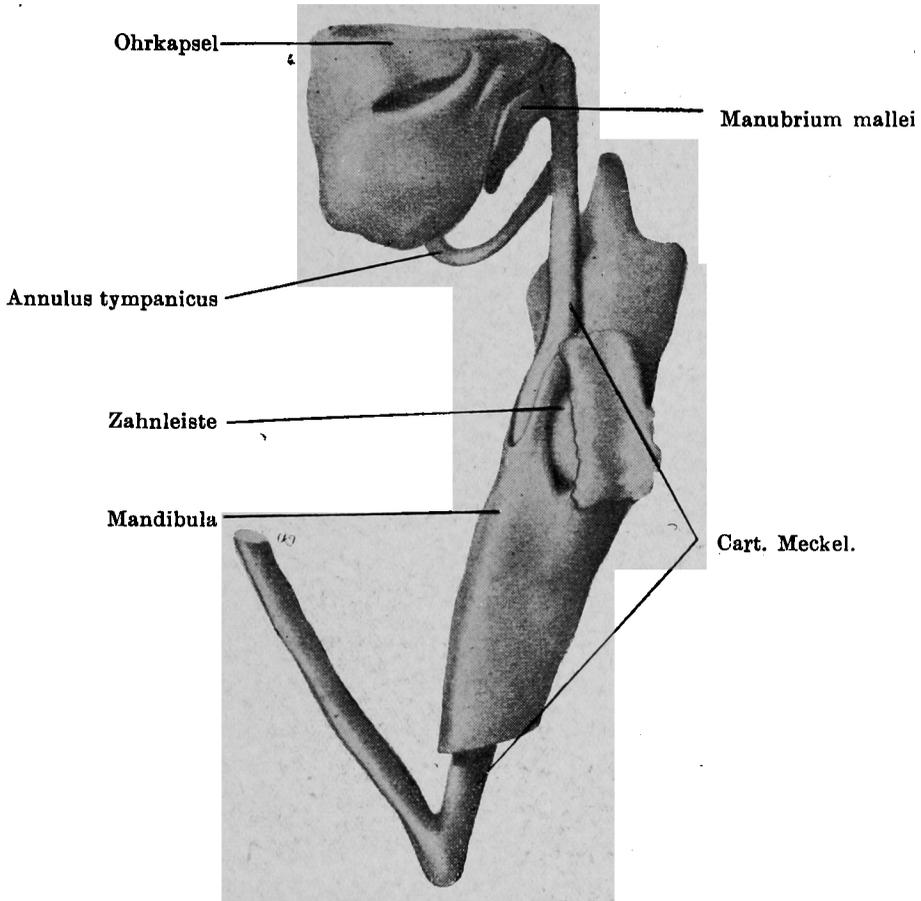
稍々劣レリ。砧骨、鐙骨ハ共ニ前階梯ト同様ナル
状態ナリ。

Model. 8.

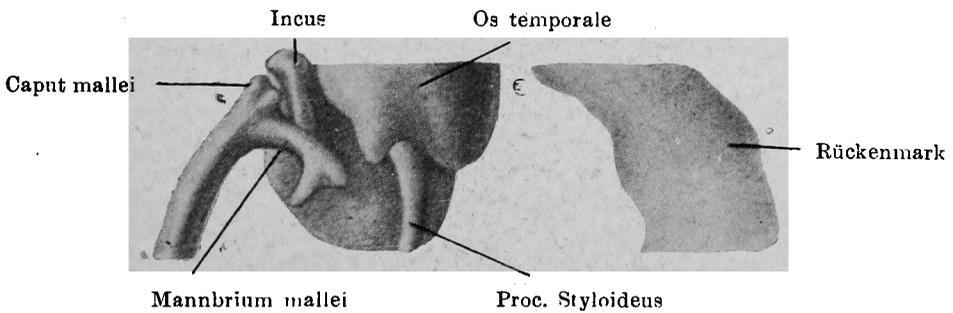
Ohrkapsel



Model. 9.



Model. 10.



第8階梯 Nr. 129 胎生20日 Sch-St-L. 18 mm
 Nr. 130 胎生21日 Sch-St-L. 19.5mm
 此時期=於ケル Nähgezahn ハ Dentin 竝=
 Schmelz ガ形成セラレ更ニ Schmelz ノ周圍ニハ

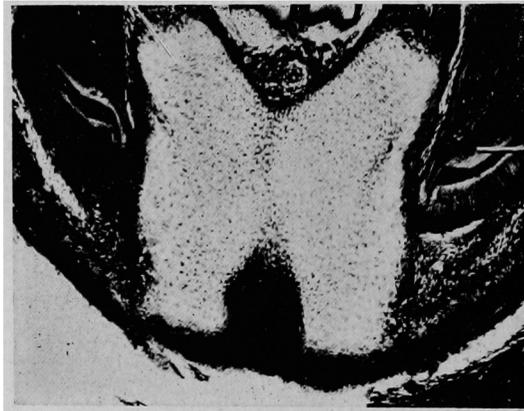
内珪瑯上皮ガ存在セリ, 臼齒部ハ既ニ2箇ノ齒牙
 フ發現シタルモ Zahnkeim ハ未ダ石灰化セズ其
 ノ周圍ハ骨梁材ニヨリテ包圍セラレタルヲ認ム,

下顎骨ハ既ニ前方 M 氏軟骨ノ癒合部附近迄延長ス。 Meckel 氏軟骨ハ其ノ口部益々膨大シ且左右ノ方向ニ壓平セラレテ腹背ノ方向ニ長キ長方形ニ近キ横断面ヲ呈ス。 サレドモノ部ヨリ頭方ニ向ツテハ急速ニ其ノ太サヲ減ジ殊ニコノ融合部ヨリ頭方ニ向ツテハ急速ニ其ノ太サヲ減ジ殊ニコノ融合部ヨリ頭方ハ間モナク下顎骨ニ包圍セラレ其ノ部ハ更ニ一層太サヲ減ジ、 退化ノ傾向ヲ示シ軟骨細胞膨大シテ鬆疎トナル。 而シテ M 氏軟骨ノ頭端

部ハ髓骨原基ト未ダ相連續スルモ M 氏軟骨憔悴スルガ爲メニ前階梯ノ如ク M 氏軟骨ト髓骨部トノ境界不明ナラズシテ兩者ノ移行部稍々判然ト其ノ部位ヲ暗示スルニ至ル。 而シテ髓骨把柄部ハ益々膨大延長シ其ノ Proc. anterior ハ前階梯迄把柄長軸ニ對シテ約 60°ノ角度ヲ呈シテ内尾方ニ向ヘルモ本階梯ニ至リテハコノモノ前階梯ノモノニ比シテ約 90°廻轉シテ外腹尾方ニ向フ砧骨、 鑿骨モ亦次第ニ發育ス。

Fig. 10.

Meckelscher Knorpel



Nähgezahn

Fig. 11. 左側

Meckelscher Knorpel



Pars molaris

Pars diasthema—Mandibula

Pars incisivi

Model. 11.

Incus

Malleus

Ohrkapsel

Proc. condyloideus

Proc. coronoideus

Cart. Reichert.

Proc. anterior

Annul. tymp.

Proc. angularis

Zahnleiste

Mandibula

Cart. Meckel.

Model. 12.

Ohrkapsel

Malleus

Proc. condyloideus

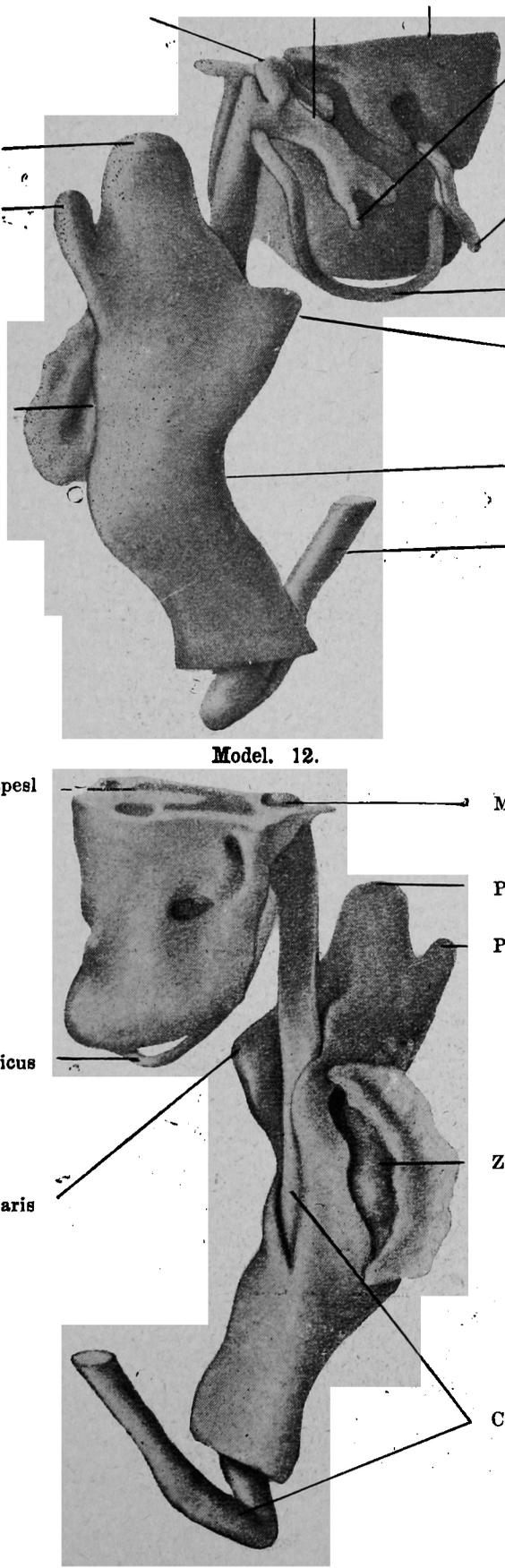
Proc. coronoideus

Annulus tympanicus

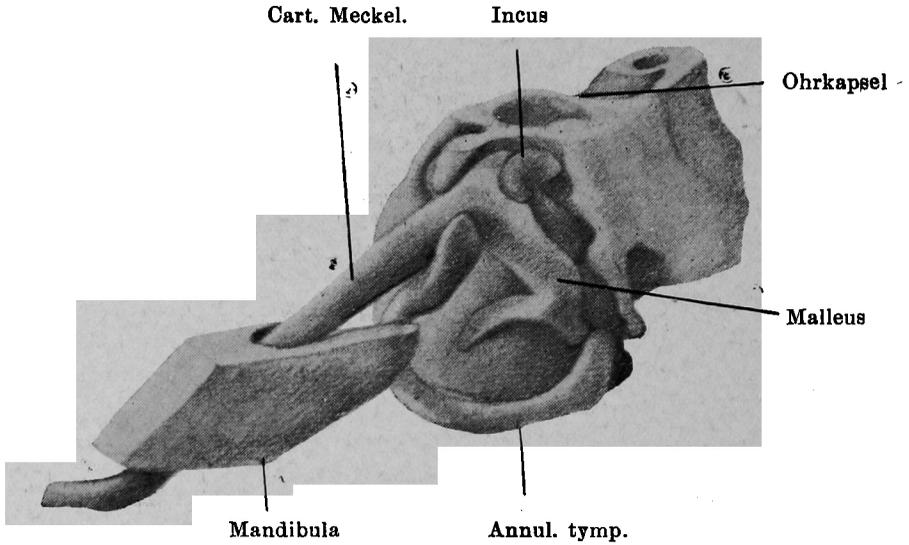
Zahnleiste

Proc. angularis

Cart. Meckel.



Model. 13.

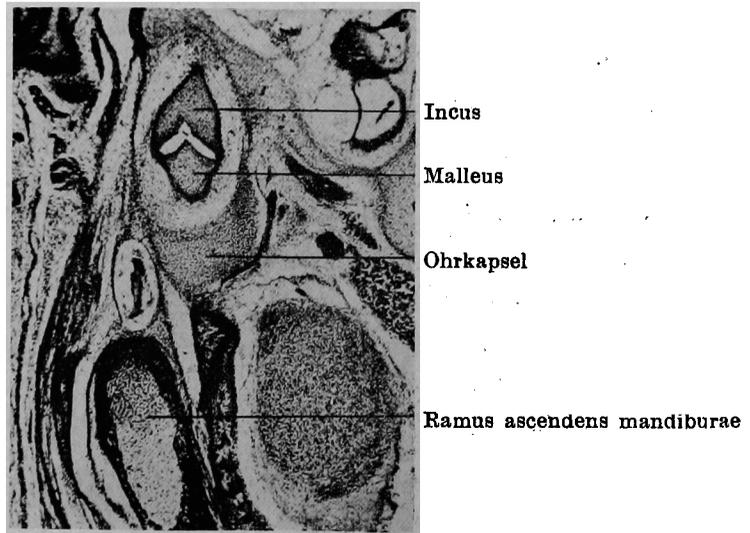


第9階梯 Nr. 113 Sch-St-L. 21.0 mm

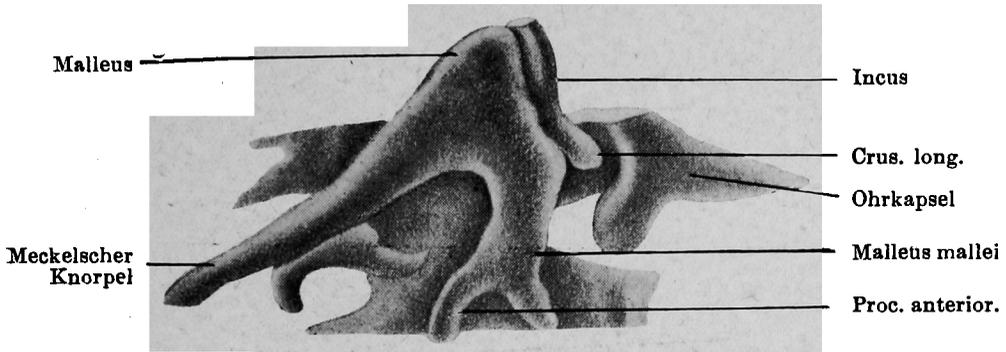
齒牙ハ一層大イナル發育ヲ示シ下顎臼齒部中第1白齒ハ最モ形態大ニシテ咬頭亦5箇ヲ算スルニ至リ第2白齒亦之ニ次ギ可成リ發育ス。下顎骨ハ其ノ突起部ニ於テ其ノ長軸徑ヲ伸展シ來ル今コノ部ヲ横斷切片ニ於テ觀察スルニ顆狀突起部ハ斷面長卵圓形ヲ呈シ其ノ中心部ハ軟骨組織ヨリ成リ其ノ周圍部ハ結締織性骨形成ニナル薄イ骨組織ニヨ

リ包マレタルヲ見ル。Meckel氏軟骨ハ退化現象著明ニ表ハレ。Diastema部ニ於テハ既ニ全ク消失スルモ他ノ部ニ於テハ憔悴シタリト雖モ尙ホ殘存ス。サレド其ノ口方端融合部ニ於テハ該軟骨ノ表層少シク化骨シ中心部ニ於テ軟骨殘骸ヲ留ムル所見ヲ呈ス。聽小骨ハ前階梯ト略ボ同様ナル状態ヲ呈シM氏軟骨ト槌骨トノ境界部益々判然トシ來ルモ未ダ斷裂スルニ至ラズシテ尙ホ僅ニ連續セリ。

Fig. 12. 右側



Model. 14.

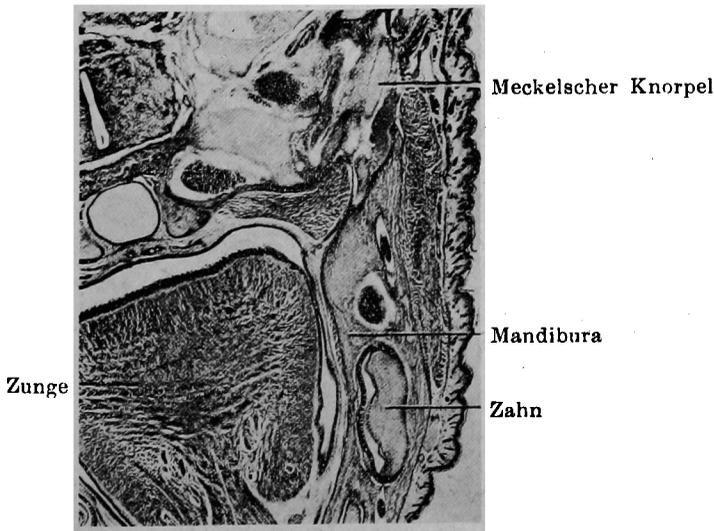


第10階梯 Nr. 115 Sch-St-L. 25.0 mm
Nr. 114 Sch-St-L. 26.0 mm

本階梯=於テハM氏軟骨ハ殆ド消失セントスルガ故=コレヲ最後ノ階梯ト見做シ縱横兩斷切片=於テ嚴重ナル觀察ヲナスコトナセリ。即チ此時期=於ケル Nähe zahn ハ既=象牙質ヲ形成シ且又珙瑯質ノ形成ヲモ認メラレタリ。又齒乳頭ハ其ノ大部齒髓組織=變化セリ。白齒部齒牙ハ各側共2箇ノ齒牙ヲ發現シ共=菲薄ナル象牙質ガ形成サレ更=其ノ部=珙瑯質モ亦形成セラレ其ノ珙瑯質ハ珙瑯上皮ニテ被ハレタリ。下顎骨ハ既=其ノ形態完成期=達シ口方端部ハ其ノ中央= Meckel氏軟骨ノ融合部ヲ挾ミテ有對性ニ存在シ、其ノ先端= Nähe zahn ヲ植立セルヲ認ム。然レドモ

下顎骨骨膜ハM氏軟骨融合部ヲモ同時ニ包圍スルガ故=本階梯=於テハ左右顎骨ハM氏軟骨ヲ介在シテ一連續ヲナスコトナレリ。而シテ Nähe zahn ノ少シク頭方 diastema ノ部位ハ顎骨ハ其ノ太サ甚シク細小トナルモ白齒部=至レバ顎骨再ビ厚大トナリ第1白齒5咬頭ヲ表ハシテ顎骨ノ極メテ大ナル部位ヲ占據ス。 Meckel氏軟骨ハ Nr. 115 ノ切片=於テコレヲ觀察スレバ既=其ノ大部分ハ退化消失スルノ狀=在リテ既= diastema 部ハ完全ニ消失シタルモ白齒部ノ顎骨内=在リテハ僅=其ノ形骸ヲ止メ既=軟骨膜ハ破壞消失シ周圍ノ顎骨=同化セントスルノ狀顯著ニシテ Nr. 114 ノ切片=於テハ既=完全=此部ハ退化消失シタル

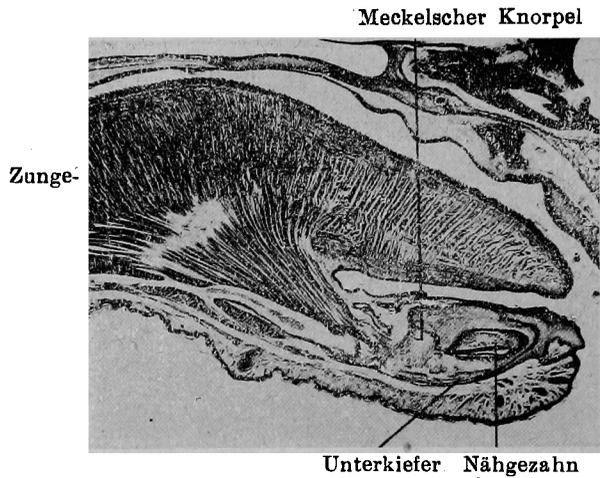
Fig. 13.



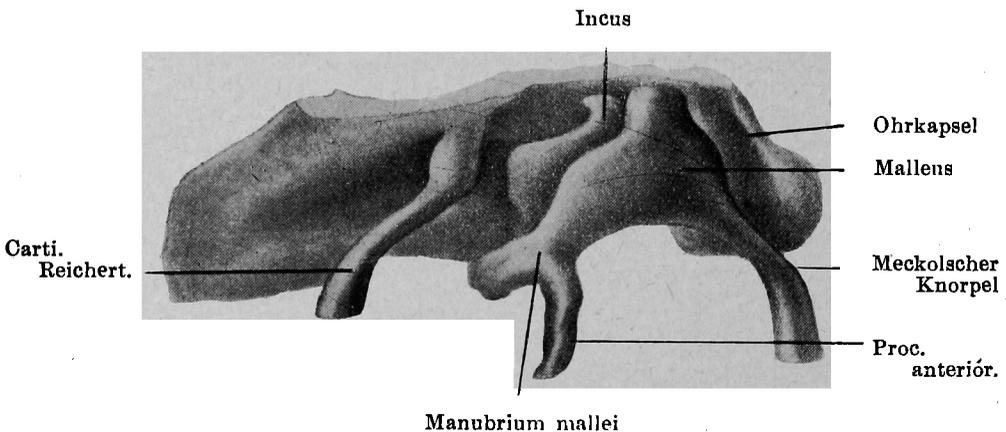
ヲ認ム。尚ホ兩切片共M氏軟骨ノ殘存セル部位ハ口方端正中融合部ト頭方下顎小舌部ヨリ髓骨小頭部迄ノ所謂下顎管ヨリ出デタル部位ニシテ此部ハ退化機轉ノ進行途上ニ在ルモ未ダ殘留セルヲ認ム。而モ口方融合部ヲ注意シテ觀察スレバ其ノ一部ハ顎骨ト同化シテ顎骨内ニ融合セラレ他ノ一部ハ退化消失セントスルノ像ヲ現ハス。即チM氏軟

骨融合部ノ下顎骨先端ニ被
ハルル部ハ化骨シテ下顎骨
ト融合セラルルモ下顎骨先
端ヨリ更ニ口方ニ存スル融
合部正中部ノ一部ハ退化消
失セントスルノ狀ヲ示ス。
又M氏軟骨頭方端ハ槌骨ト
未ダ連絡ヲ保テタレドモ其
ノ境界部ハ益々細小トナリ
而モ少シク形態的ニ彎曲セ
ルガ故ニ其ノ境界ハ判然區
別セラル。

Fig. 14.



Model. 15.



第 4 章 總括及ビ考察

以上ノ所見ヨリシテ本動物ノ Meckel 氏軟骨及
ビ下顎骨、聽小骨ノ發生狀態ヲ綜合的ニ觀察スレ
ベ次ノ如シ。

第 1 項 Meckel 氏軟骨

M氏軟骨ハ第 1 階梯タル Sch-St-L. 6.2—6.5mm
迄ノ間ニ於テハ未ダ發現ヲ見ルニ至ラザルモ鎧骨
及ビ耳囊軟骨原基ハ既ニ間葉細胞ノ集團トシテコ
ノ時期ニ初發スルヲ認ム。一般ニ哺乳類ニテハ
Neurocranium ノ發現ガ Viscerocranium ノ發
現ニ先發スルモノトサレタルガ本動物ニ於テモM
氏軟骨ノ發現ハ耳囊軟骨及ビ傍脊索軟骨ノ發現ニ

稍々後ルルノ所見ヲ得タリ。

次ニ第 2 階梯タル Sch-St-L. 7.3 mmニ至リテ
初メテM氏軟骨ハ幼若ナル間葉細胞ノ圓形集團ト
シテ舌長軸ノ先端約 2/3 部ニ相當スル第 1 鰓弓内
ニ初發ス。而モモノノハ階梯ノ進ムニ從ヒ、前
軟骨狀態ヨリ軟骨狀態ニ進化スベキモノニシテ又
同時ニ其ノ長軸ヲ漸次口頭ノ方向ニ發育伸長スル
モ尙ホ直線ノ圓形棒狀ヲ呈シテ其ノ口方部左右相
幅濶シテ八字形ヲ呈シテ位置ス。

第 3 階梯タル Sch-St-L. 8.5 mmニ於テハ未ダ
幼若ナル前軟骨狀態ノ簡單ナル短桿狀ニ過ギズ、
尙ホ且左右M氏軟骨口方端部ハ相當ノ間隔ヲ隔テ

テ相會スルコトナク、其ノ口方端部ハ尙ホ間葉細胞集塊ノ状態ニ在リ全ク附近間葉組織ニ移行ス。又頭方端モ分化低キ間葉細胞ノ集塊ヲ呈シ、且コノ部ハ膨大シテ槌骨小頭原基ヲ形成ス。サレド其ノ把柄部ハ未ダ之ヲ發現セズ。

第4階梯即チ Sch-St-L. 9.8 mm 以上ニ於テハ M 氏軟骨ハ前軟骨ノ狀ヲ呈シ、其ノ左右該軟骨口方端ハ既ニ相會合スルモ未ダコノ會合部分分化度後レテ前軟骨ノ域ニ至ラズ。又 M 氏軟骨ノ頭方部ハ漸次膨大シテ槌骨小頭ヲ形成シ且把柄部ノ初微ヲ現シ來レルヲ認ム。即チ以上ノ所見ハ哺乳類中余ノ實驗セル豚及ビ「モルモツ」ニ於テモ既ニ同一ナル發育順序ヲ認ムルガ故ニ、以上ノ觀察ヨリ哺乳類ニ於ケル M 氏軟骨ノ發育ニ關シ次ノ如キ事ヲ認メ得タリ。即チ哺乳類ノ M 氏軟骨ノ發育ハ口方端ヨリ槌骨把柄部尖端迄ヲ一連繫ト見做シソノ略ボ中央部ニ於テ左右各1箇ノ原基ヨリ發見シコノ部ヨリ個體ノ發育ノ進ムニ從ヒ口頭ノ方向ニ向ツテ漸次發育延長スルモノニシテ從ツテ口方正中部ト槌骨把柄部尖端トガ最モノノ發育後ルヲ見ル。且又ソノ分化度モ漸次遠心的ニ波及シテ兩端ニ及ブモノト考ヘラル。

第5階梯 Sch-St-L. 11.2 mm ニ至レバ急速ニ發育延長シ來リテ其ノ口方端融合部及ビ槌骨把柄部モ前軟骨化スルニ至ル。既ニ發生セル下顎骨及ビ齒牙ノ状態ニ左右セラレテ屈曲ヲ現ハシ全體トシテ S 字形ヲ呈シ來ルニ及ビ左右該軟骨ハ口方端ニ於テ袂ム角度ヲ前階梯迄殆ド直角ヲナセルヲ本階梯ニ至リテ漸次狹メ銳角ヲ呈スルニ至ル。而モ其ノ軟骨ノ太サハ部位ニヨリテ差違ヲ生ジ來ル。サレド一般ニ M 氏軟骨膨大スルガ爲ニ其ノ頭端部ニ於ケル槌骨小頭原基ト一般 M 氏軟骨トハ等大ニ連續スルニ至ル。

第6階梯 Sch-St-L. 12.6 mm ニ至レバ殆ド全長ヲ通ジテ軟骨化シ其ノ口方端ハ同質的ニヨク軟骨癒合ヲナスニ至ルモ本動物ニ於テハ豚及ビ「モルモツ」胎兒ト多少其ノ趣ヲ異ニシ前2者ハ大ナ

ル長大突出ノ狀ヲ呈セルニ反シ本動物ニ於テハ只僅ニ他ヨリ幾分太サヲ増大セルニ止マル。

第7階梯 Sch-St-L. 15.8 mm ニ至レバ M 氏軟骨ハ軟骨トシテノ發育ノ極限ト見做スベキ状態ヲ呈シ何レノ部分ニ於テモ未ダ退化ノ傾向ヲ認ムルコト能ハズ。而シテ左右 M 氏軟骨ノ口方端ニ於テ袂ム角度ハ最モ尖銳トナル。而モ其ノ走行ハ S 字形ヲ呈スルモ其ノ屈曲ノ度次第ニ緩徐タラントヘルノ傾向ヲ示シ且左右該軟骨口方端融合部ハ兩切齒ノ中央部内側ニ位置シテ未ダ完成セズシテ口方ニ於テ開放セル左右兩顎骨ノ中間ニ介シ胎生中顎骨融合ノ役目ヲ果ス。而シテ切齒ヨリ少シク後方ハ顎骨ノ Gaupp ノ所謂下顎管ノ中ヲ通過シテ其ノ四圍ヲ顎ニヨリテ包圍セラルモ下顎小舌ノ部位ニリコノ下顎管ヲ出デテ下顎骨體ヲ離レルニ及ビ稍々直線狀ニ同ジ太サヲ以テ槌骨部ニ連ルヲ見ル。

第8階梯 即チ胎生ノ最モ末期タル 20 日乃至 21 日ニ至レバ同軟骨口方端ハ膨大シ且左右ニ壓扁セラレタル形ヲ呈スルモ下顎管中ニ在ル部ハ一部既ニ退化ノ傾向ヲ發現スルニ至ル。然レドモ未ダ猶ホ槌骨トハ狹小ナル軟骨ニヨリテ連絡ヲ保テリ。又同軟骨ノ屈曲状態ハ漸次緩徐タラントスルヲ認ム。

第9階梯 Sch-St-L. 21.0 mm ニ至レバ M 氏軟骨ハ既ニ其ノ一部タル diastema ノ部位ノ軟骨先ヅ下顎管内ニ於テ退化消失ス。コレ最初ノ退化部位ニシテ他ノ顎骨内部ノ殘留部ニ於テモ其ノ細胞ハ既ニ軟骨膜ヲ失ヒ、細胞亦粗大トナルヲ認ム。更ニ最後階梯タル

第10階梯 Sch-St-L. 24-25 mm ニ於テハ既ニ臼齒部顎管内ノ軟骨モ退化消失シ僅ニ前方融合部及ビ下顎小舌ヨリ槌骨頭間ノ部位ノミ殘遺シ。而モ兩者共將ニ消失セントスルノ状態ニ在リ。而シテ其ノ口方端癒合部ノ所見ハ下顎骨口方端ニ外方ヨリ被レル部ハ之ト融合シテ化骨セントスルモ、下顎骨口方端ヨリ更ニ口方ニ存スル正中部ハ退化消

失セントスルガ如キ所見ヲ呈ス。コレ本動物ニ於テ初メテ認メラレシ特異ナル現象ナリ。

以上ノ所見ニヨリ余ハ次ノ如キコトヲ推定セントス。即チ

1. M氏軟骨ノ最後迄残留セル口方端融合部ノ運命タルヤ、其ノ融合部ノウチ兩顎骨ニ接シタル一部ハ顎骨ト同化骨ニ殘餘ノ正中部ハ化骨スルコトナク退化消失スルモノナリ。

2. 本動物ニ於テハ槌骨小頭部ヨリ下顎小舌迄ノM氏軟骨ハ口方端正中部ト共ニ最後迄殘遺シ最後階梯タル出生後ニ於テ始メテ消失スルモノナリ。

第2項 下顎骨

哺乳類ニ於ケル下顎骨ノ化骨點ニ關シテハ古來多數學者ニヨリ論議セラレタルモ今日多數學者ニヨリ認メラレタルモノハ Fawcett (1905), Low (1905) 等ニヨリ鮮明ニサレタル所ノモノニシテ從前ニ於テ考ヘラレシ各側ニ6箇ノ化骨點ヲ擧ゲシモノヲ減ジテ各側3箇トナセリ。即チ

其ノ1ハ下顎骨ノ大部ノ形成ニ與ル部分ニシテM氏軟骨ノ外側ニ於テ之ト略ボ同様ノ發育經路ヲ辿ル結締織性化骨ヲ司リ比較ノ初期ニ發生スベキモノ。

其ノ2ハM氏軟骨ノ口方端ノ小部位ニシテ該部ハ化骨シテ下顎骨口方端ノ骨髓ノ一部分ヲ形成スベキモノ。

其ノ3 顆狀、隅角兩突起竝ニ鳥喙突起ノ一部ニ發生スル軟骨部ニシテ二次的ニ化骨シテ該部ノ骨形成ニ與ルモノ。

以上ノ3部位ヨリ化骨スルコトハ今日一般ニ信セラレタル所ナルモ哺乳類各個ニ依リテ其ノ發育時期及ビ形態ヲ異ニシ殊ニ其ノ起部ト口方端部ニ於ケル所見ハ相一致セル發育狀態ヲ示サズ。今本動物ニ就テ以上ノ諸點ニ關シテ仔細ニ觀察スルニ其ノ第1ニ該當スベキ下顎體主體ノ形成ニ與ル dentary centreニ就テ之ヲ按ズルニ總テノ哺乳類ニ於テM氏軟骨ノ發現ヨリ後レテコノ者ヲ初發ニ

ベキモノヲシク、今之ヲ文獻ニ徵スルニ de Beer & Fell (1936) ハ Ornithorhynchusニ於テ9mmノ體長ノ時期ニM氏軟骨ガ發現シ。夫レニ遙ニ後レテ dentary c. 生ズトナシ、Voit (1909) ハ Lepusノ22mmノ胎兒ニ於テ全頭蓋中最初ニ dentary 發現スルモ既ニM氏軟骨ハ發現ヲ見タリトシ同様ノ所見ヲ記載セリ。更ニ

Strong (1925) ハ Ratte (17日1時間)ニ、Augier (1934) ハ Sus (31日48mm)ニ認メ更ニ人胎兒ニ於テハ Röseハ(12—15mm胎生5週) Fawcett, Mayor (18mm6週) Gray (5—6週), Augier (1935) ハ(2箇月末15mm), Broomell, Fischel, Tomes, Reinband & Renault等ハ胎生2箇月中旬或ハ40日ト云フ。又渡邊(昭和12年)ハ胎生5週15mmノ頃ト云フモ何レモM氏軟骨ヨリ發現ノ時期稍々後ルトナスモ、其ノ時期的關係ニ至リテハ未ダ明示サレズ。此點ニ關シ最近渡邊及ビ Fawcett ハ甚ダ興味アル報告ヲナセリ。即チ人ニ於テ是迄 dentary centreノ化骨ニ先立チM氏軟骨ノ發現ヲ既ニ認メ dentary centerノ化骨迄ハ該軟骨ノ外側ニ當リ發生ストセルモノヲ更ニ dentary centerノ化骨點ハ將來ノ頤孔部ト推定サル部ヨリ前方ニ位シ頤孔部ヨリ頭方ニ發見セラレズ。M氏軟骨ハコノ頤孔部ヨリ頭方ニ限リ其ノ初發部位ヲ有シ其ノ發育ハ極メテ旺盛迅速ナルガ故ニ兩者共忽チニ口頭ノ方向ニ擴張シ恰モ兩者並列セルノ所見ヲ呈スルナリトス。而シテ人胎兒ニ於テハ殆ド兩者同階梯ニ發現ヲ見タリトナス。余ハ本動物ニ就テ之ヲ見ルニ Meckel氏軟骨ハ既ニ第2階梯タル7.3mmニ於テ之ヲ認メタルモ下顎骨ハ夫レヨリ遙ニ後レテ發現セルガ故ニ Fawcett及ビ渡邊ノ人胎兒ニ於ケル所見トハ甚シキ相違アリテ余ノ之迄ニ實驗タル豚及ビ「モルモツト」ニ於テモ同様ナル實驗成績ヲ認ム。然レドモ之ヲ通覽考按スルニ、高等動物ニ行クニ從ヒテ Meckel氏軟骨ト下顎トノ發育時期ハ間隔ヲキニ至リ下等ナル動物程下顎骨ノ發現ハ後ルモノノ

如シ。

其ノ2ノ哺乳類ノM氏軟骨ノ口方端ノ一部モ亦化骨シテ下顎骨ノ一化骨部ヲ形成スルコトハ多クノ動物ニ於テ既ニ報告セラレタル所ナリ即チ

Honigmann (1915, 1917) ハ Megaptera = 於テ「M氏軟骨ノ口方端ガ mediomeckelian トシテ化骨ス」トナシ Noordenbos (1905) ハ Talpa = 於テ Parker ノ命名シタル basimandibular トシテ之ヲ認メ、Levi (1909) 亦 Didelphis = 於テ同様ノ報告ヲナス。又人ニ就テハ

Dursy (1869), Hertwig (1898), Fawcett (1905) 等多數ノ學者ニヨリテ報告セラレタルモ Fawcett (1905) ハ人胎兒ニ於テハ

The extreme distal end of Meckel's cartilage becomes ossified, but it is not clear whether this is an extension of the dentary, or an independent endochondral ossification corresponding to a "Mentomeckelian" ト云ヒ、又渡邊ハ

正中ノM氏軟骨ハ軟骨細胞膨大ヲ來シ、此部軟骨ハ軟骨内及ビ外ヨリ化骨現象ヲ起シ、正中ノ部ニ於テ相對峙スル前端部ノミヲ顎骨外ニ現ハシ、コノモノ下顎骨髓ノ一部ニ融合セラレトナス。

今本動物ニ就テ之ヲ仔細ニ檢索セルニ diastema 部ヨリ頭方ハ殆ド全部退化消失セルモ口方端融合部ノミハ殘存シ(階梯10)該部ノ軟骨ハ化骨ス。尙ホ詳細ニ觀察スレバ兩軟骨ヲ正中融合部ニ於テ橫斷切片上ニ觀察スルニ兩側顎骨口方端ハ其ノ内方ニ接スルM氏軟骨ノ一部ト融合シコノ部ヲ化骨セシムルモコレヨリ更ニ口方ニ位置スルM氏軟骨最口方端ハ退化消失スルモノノ如シ。

第3 3突起部ニ於ケル化骨點

此部ハ二次性ノ軟骨ニヨリ行ハルベキ化骨點ナルガ故ニ其ノ發現モ後レテ第5階梯ニ於テ初メ Mentale ノ頭方端部ニ延長シテ發現スルモノニシ

テ今之ヲ既往文獻ニ見ルニ人ニ於テ Broomell ハ烏啄突起及ビ顆狀突起ノ獨立セル軟骨小片ガ化灰シテ化骨點ヲナスト云ヒ、Fawcett ハ3箇月ニ下顎ノ最後ノ化骨ガ顆狀突起部ノ副軟骨及ビ烏啄突起根部ニアル軟骨内ニ起ルト云ヒ、Low 亦下顎骨ノ頭方側ニ軟骨性ノ附加發生ヲ報告セルモコレヲ以テ新ラシキ化骨中心ト認ムルニハ疑問ノ點アリト記載セリ。又Lowハ隅角部ニ於テハ軟骨性細胞ヲ認メザリキ。渡邊ハ頭方顆狀突起關節頭ヨリ烏啄突起ノ前下方ニ向フ下顎枝斜ニ縱走スル隆線狀ノ軟骨組織ヲ認メ又烏啄突起前上緣部ニモ軟骨發生ヲ認ム。又隅角部ニモ不鮮明ナラ之ヲ認メタリ。然レドモ下顎骨ノ發育中ニ其ノ一部分ニ添加發育セル小軟骨組織ニシテ既ニ形成セラレタル骨質或ハ軟骨ト全ク獨立シテ發達セルモノニ非ズ。而シテ之等モ亦ヤガテ化骨現象ヲ起シ骨組織ノ形成ニ與ルト云ヒ是ヲ以テ一化骨中心トハ云ヒ難シト。

Broomell ハコノ軟骨ガ發育化骨シテ烏啄突起、顆狀突起等ヲ發生スルナリト云フモ、之等突起ハ此軟骨ノ發生以前ニ其ノ形成觀察セラレルガ故ニ軟骨ハムシロ各部ノ形成發達以後ニ於テ添加發生スルモノナレバ、彼ノ見解ニ同意シ難シト。

畢竟コノ軟骨ノ小組織片ハ強厚ナル骨質ノ形成ニ當リ何レノ骨ニ於テモ好シク起ル一現象ニ他ナラズ。特別ノ化骨中心ニハ非ザルカト考ヘラル。

コノ點ニ關シテ本動物ニ於テ比較觀察スルニ人胎兒ト異リテ其ノ烏啄突起ハ甚シク小形ナルガ故ニ夫レニ伴ヒテ軟骨内化骨ヲ認メズ。却ツテ人胎兒ニ於テハ僅ニノミ認メラレシト報告セラレ、隅角突起ハ大ナル軟骨組織ノ形成セラレツツアルヲ認ム。之即チ前者ノ考ニ一致シ其ノ長大ナル部分ニノミ附隨シ來レル軟骨組織ニシテ特別ノ化骨點ニ非ズト思考セラル。

眞ノ化石點ヘ dentale 及ビ Mentomeckelian
ノ 2 箇所ナリト云フ説ニ一致スルモノナリ。

第 5 章 結 論

1) 本動物ニ於ケル M 氏軟骨ハ頂髻徑 7.3 mm
ニ於テ初メテ其ノ初兆ヲ左右兩側ノ下顎突起中ニ
發現スルヲ見タリ。

2) 本動物ニ於ケル M 氏軟骨ハ第 7 階梯頂髻徑
15.8 mm ニ於テ最大ノ發育ヲ示スニ至ル。

3) 此時期ニ於ケル M 氏軟骨口方端融合部ハ
「モルモット」或ハ豚胎兒ニ於ケル程長キ突出ノ狀
ヲ認メズ。

4) 本軟骨ハ其ノ初期階梯ニ於テハ部位的ニ大
サニ大ナル差違ヲ認メズ。後下顎骨ノ出現スルニ
至リテ其ノ發育ニヨリテ影響ヲ受クルモノノ如
シ。

5) 本軟骨原基ノ發育伸長ハ主トシテ初期ニ於
テ見ラレ下顎骨ノ略ホ中心部ニ相當スル部ニ於テ
最も旺盛ナリ。又其ノ原基細胞進化ノ度モ原基中
央部ニ於テ先行シ、其ノ口方、頭方兩端部ニ於テ
劣勢ヲ示ス。

6) 本動物 M 氏軟骨ハ其ノ最終階梯ニ於テ口方
端融合部ハ其ノ一部ハ下顎骨體內ニ融合スルモ最
口方端正中部ノ一部ハ退化消失スルノ像ヲ現ハセ
リ。

7) 本動物ニ於ケル M 氏軟骨ハ第 8 階梯ニ於テ
退化的傾向ヲ開始シ第 9 階梯ニ於テハ其ノ dia-
stema 部先ヅ退化消失シ、第 10 階梯ニ於テハ下
顎骨體部消失シ口方端及ビ下顎小舌ヨリ頭方部ノ
ミ殘留ス。

8) 本動物ニ於ケル鑿骨原基ハ頂髻徑 6.2 mm
ニ於テ M 氏軟骨ノ發現セザル以前ニ既ニ耳囊ノ外
側壁ニ沿ヒテ發現スルヲ認ム。

9) 故ニ本動物ニ於テハ Viscerocranium ヲリ
Neurocranium ノ方ガ先發スルモノナリ。

10) 下顎骨ハ M 氏軟骨ニ比シテ其ノ發生遙ニ後
レ第 3 階梯ニ於テハ之ヲ認メザルモ第 4 階梯ニ於
テ初メテ認メラル。

11) 下顎骨ノ發生ハ一般ニ M 氏軟骨ヨリ後期ニ
發生スルモ高等ナル動物程比較の兩者ノ發現時期
ニ差少ナキガ如シ。

12) M 氏軟骨ノ退化消失期ハ動物ニヨリテ異リ
其ノ動物ノ胎生期間ノ長キヨリハ其ノ期間中ニ退
化消失スルモ本動物ノ如キ稍々短時日ノモノニ於
テハ出生後迄存續スルモノトス。

13) 本動物ニ於ケル顆狀、烏喙、隅角ノ 3 突起
ノ發現ハ第 6 階梯ニ於テ下顎骨ノ漸次頭方ニ發育
延長スルニ從ツテ生ジタルモノニシテ特別ノ原基
ヲ認メズ。只顆狀及ビ隅角兩突起ノミハ其ノ内部
ニ二次性ノ軟骨組織ノ發現ヲ認ム。

14) 烏喙突起ハ甚ダ短小ニシテ内部ニ軟骨組織
ヲ殆ド認メズ、隅角突起ハ 3 突起中最大ナリ。

(本論文ノ要旨ハ昭和 17 年 2 月岡山醫學會
總會ニ於テ發表セリ)。

稿ヲ終ルニアタリ終始御懇篤ナル御指導ト
御校閲トヲ賜ハリタル恩師敷波名譽教授並ニ
金津助教授ニ對シ深甚ナル謝意ヲ表ス。

文

- 1) 塚脇, 岡醫雜, 第 51 年, 第 12 號, 昭和 16 年。
2) 塚脇, 岡醫雜, 第 54 年, 第 2 號, 昭和 17 年。 3)
塚脇, 岡醫雜, 第 54 年, 第 9 號, 昭和 17 年。 4) S.

獻

- Wilson Charles, Transactions of British Society
for the Study of Oryhodentics. 1934. 5) Strong,
R. M., Amer. J. Anat. Vol. 36. 6) Harry,

- Hirschlander, Zeit. f. Anat. u. Entwicklungs-
gesch. Bd. 106, 1937. 7) Smith, S., Jour. of
Anat. Vol. 59, 1925. 8) Stieda, L., Arch. f.
mikr. Anat. Bd. 9, 1886. 9) Viktor Spueller,
Gegenbaurs Morph. Jahrbuch Bd. 81, 1938.
10) Gross, H., Deutsche Zahnheilkunde H. 89,
1934. 11) Faucett, E., British dent. Journ.
Vol. 65, 1924. 12) Brash, J. C., British Dent.
Journ. Vol. 65, 1924. 13) Gross, H., The
Journ. Japan Odont. Society, Vol. 34, 1936.
14) Gantz, I. Z., Dental Cosmos, Vol. 64, 1922.
15) 渡邊, 大日本齒科醫學會雜誌, 昭和12年. 16)
Gadow h., Anat. Anz. Bd. 19, 1901. 17)
Matthes, E., Anat. Anz. Bd. 54, 1921. 18) Mead,
C. S., Amer. Journ. of Anat. Vol. 9, 1909.
(昭和17年12月7日受稿)

*Aus dem Embryologischen Laboratorium des Anatomischen Instituts
der Medizinischen Fakultät Okayama.
(Vorstand: Prof. Dr. K. Yagita)*

Über die Entwicklung des Meckelschen Knorpels.

I. Säugetier.

3. Studien über die Entwicklung des Meckelschen Knorpels und des Unterkiefers bei Mäusen.

Von

Tokutarô Tsukawaki.

Eingegangen am 7. Dezember 1942.

Der Verf., der bereits bei Embryonen von Schweinen über die Entwicklung des Meckelschen Knorpels und der mit diesem in Zusammenhang stehenden Ossicula auditus berichtete und weiter dann in der vorhergehenden Mitteilung bei Embryonen von Meerschweinchen hauptsächlich das Schicksal dieses Knorpels verfolgte, hat nun diesmal bei Embryonen von Mäusen die Zusammenhänge desselben mit dem Unterkiefer in der Entwicklung als Abschluss seiner diesbezüglichen Studien eingehends untersucht und ist zu folgenden Ergebnissen gekommen:

1. Bei der Maus tritt die erste Sprossung des Meckelschen Knorpels bei einem Embryo von 7,3 mm Sch.-St.-L. beiderseitig am Unterkieferfortsatz in die Erscheinung.

2. Den Gipfel der Entwicklung erreicht der Meckelsche Knorpel (M-Knorpel) bei einem Embryo von 15,8 mm Sch.-St.-L.

3. In diesem Stadium sendet der M-Knorpel aus seiner Verschmelzungsstelle am oralen Ende nicht so langeh Fortsatz aus wie man ihn bei Meerschwein oder Schwein beobachtet.

4. Im Frühstadium zeigt der M-Knorpel in der Dicke keinen erheblichen, örtlich abweichenden Unterschied. Im Spätstadium aber scheint er in der Dicke von der Entwicklung des erschienenen Unterkiefers beeinflusst zu werden.

5. Das Wachstum der Anlage des M-Knorpels wird hauptsächlich im Frühstadium beobachtet, und zwar am lebhaftesten in einer annähernd als die Mitte geltenden Stelle des Unterkiefers. In bezug auf den Entwicklungsgrad der Zellen wiegt auch bei der Anlage ihre mittlere Stelle über die beiden Enden, das orale und kraniale Ende, über.

6. Bei dem vorliegenden Tier liefert der M-Knorpel an seinem Verschmelzungsbezirk des oralen Endes im letzten Entwicklungsstadium das Bild, dass ein Teil des im oralen äussersten Rande befindlichen medialen Anteils dieses Bezirkes infolge von Degeneration verschwindet, obschon ein anderer Teil desselben sich ins Corpus des Unterkiefers einschmilzt.

7. Bei der Maus zeigt der M-Knorpel im 8. Stadium eine Tendenz zur Degeneration, im 9. Stadium verschwindet dann vor erst die Gegend des Diastemas vollständig und im 10. Stadium folgt ihr schliesslich das Corpus des Unterkiefers. Dem M-Knorpel bleiben also nur das orale Ende und der von der Lingula des Unterkiefers hin kranialwärts befindliche Teil erhalten.

8. Bei dem vorliegenden Tier tritt die Anlage des Staples früher als der M-Knorpel bereits bei einem Embryo von 6,2 mm Sch.-St.-L. entlang der Aussenwand des Gehörbläschens in die Erscheinung.

9. Daraus folgt, dass bei diesem Tier das Neurocranium früher als das Viscerocranium sich entwickelt.

10. Der Unterkiefer tritt im Vergleich zum M-Knorpel viel später auf. Im 3. Entwicklungsstadium kommt er noch nicht zum Vorschein, sondern erst im 4. Stadium.

11. Es liegt die Annahme nahe, dass der zeitliche Unterschied der Entwicklung zwischen dem Unterkiefer und dem M-Knorpel verhältnismässig um so weniger auffällt, je zu höherer Klasse die Tiere gehören, wenn es auch im allgemeinen als die Regel gilt, dass der M-Knorpel in der Entwicklung dem Unterkiefer vorangeht.

12. Der Verschwindungszeitpunkt des M-Knorpels ist je nach der Tierspezies verschieden. Bei Tieren wie den Mäusen, welche eine etwas kürzere Foetalperiode aufweisen, bleibt der M-Knorpel nach der Geburt noch erhalten, während er bei Tieren, welche eine längere Foetalperiode zurückzulegen haben, im Laufe dieser Periode verschwindet.

13. Bei der Maus entstehen die drei Fortsätze, der Proc. condyloideus, Proc. coronoideus und der Proc. angulus, mit der allmählichen, kranialwärts fortschreitenden Entwicklung des Unterkiefers. Besondere Anlage ist bei keinem dieser Fortsätze zu finden. Nur bei dem Proc. condyloideus und dem Proc. angulus wird beobachtet, dass im Innern ein sekundäres Knorpelgewebe sich entwickelt.

14. Der Proc. coronoideus ist sehr klein und lässt sich im Innern fast kein Knorpelgewebe feststellen. Der Proc. angulus ist der grösste unter den drei Fortsätzen. (Autoreferat)