

76.

611-013 .37 .38 .398

咽頭膜ノ破開機轉ニ關スル知見

(Uroloncha domestica Flowerニ於ケル檢索)

岡山醫科大學解剖學教室胎生學研究室(主任敷波教授)

醫學士 金岡英雄

[昭和 11 年 5 月 30 日受稿]

*Aus dem Embryologischen Laboratorium des Anatomischen Institutes der Okayama Med. Fakultät**(Vorstand: Prof. Dr. J. Shikinami).***Beiträge zum Mechanismus des Durchbruches
der Rachenmembran.**

Von

Dr. Hideo Kaneoka.

Eingegangen am 30. Mai 1936.

Im früheren Entwicklungsstadium sind bei den Wirbeltieren die Mundbucht und der Vorderdarm durch die Rachenmembran ganz getrennt und voneinander abgeschlossen. Im späteren Entwicklungsstadium der Embryonen kommunizieren aber, ohne dass die Rachenmembran in demselben Zustand verhardt, die beiden Gebilde durch die Zerreiſung der Rachenmembran. Durch was für einen Mechanismus wird dann nun die Zerreiſung der Rachenmembran herbeigeführt? Betrachtet man diese Frage von den zahlreichen Mitteilungen mehrerer Autoren aus, so ist noch nicht entschieden, ob die Zerreiſung durch eine

Zugkraft (d. h. durch eine mechanische Kraft) nach Quer- und Längsrichtung infolge der stärkeren Entwicklung des Herzens, Medullarrohres und Kopftheiles oder durch die progressiv degenerative Veränderung der Zellen der Rachenmembran herbeigeführt wird.

Verfasser hat daher über den früheren Entwicklungsmechanismus der Rachenmembran Untersuchungen hinsichtlich dieser Punkte bei Vögeln, insbesondere bei *Uroloncha domestica* Flower, angestellt und ist zu folgenden Resultaten gelangt:

1) Im früheren embryonalen Entwicklungsstadium ist die Rachenmembran

zwischen der Mundbucht und dem Vorderdarm gespannt, wodurch die beiden Gebilde voneinander ganz getrennt auftreten.

2) Die Rachenmembran besteht aus Ektoderm, Entoderm und dazwischen liegendem Mesenchym, wobei der Teil in der Mitte am dünnsten ist.

3) Die Rachenmembran ist zwischen den beiderseitigen Kieferbogen gespannt. Das die Rachenmembran bildende Ektoderm überdeckt einerseits dorsalwärts die Vorderhirnbasis und verbindet sich mit dieser fest, andererseits verbindet es sich ventralwärts locker mit dem Herzen.

4) Bei dem weiteren Fortschreiten der embryonalen Entwicklung besteht die Rachenmembran nur noch aus dem verdickten Entoderm und dem dünnen Ektoderm, indem sich das dazwischen liegende Mesenchym allmählich zurückbildet; schliesslich degeneriert es ventralwärts in der Mitte, es verschwindet das Epithel des Entoderms, und die Zellen des Entoderms verlieren ihre eigentliche Verteilung und zeigen sich verstreut. Dieses Bild lässt erkennen, dass die Rachenmembran an der betreffenden Stelle nahezu durchbrochen wird.

5) Mit der weiteren Entwicklung der Embryonen wird die Rachenmembran in der Mitte deutlich dünner. Bei 4,7 mm

langen Embryonen durchbricht schliesslich die Rachenmembran in dem Ventralteil die Mitte, wobei zum erstenmal die Mundbucht und der Vorderdarm miteinander kommunizieren. An der Kommunikationsöffnung bleiben von der Rachenmembran dorsale und ventrale Reste zurück.

6) Die dorsalen und ventralen Reste der Rachenmembran ragen gegen die Kommunikationsöffnung zwischen der Mundbucht und dem Vorderdarm hervor; die letzteren verschwinden rasch, aber die ersteren bleiben einige Zeit zurück, sind, verglichen mit den ventralen Resten, stark ausgeprägt und verweilen einige Zeit, wobei ihre Spitze gegen die Schlundhöhle hervorragt und zwischen den Rathkeschen und Secsselschen Taschen eine Grenze bildet, bis sie endlich total verschwindet.

7) Der Durchbruch der Rachenmembran wird hauptsächlich durch die Zugkraft in der Querrichtung infolge der ventro-lateralen Knickung bei der stärkeren Entwicklung der beiderseitigen Kieferbogen verursacht, im Zusammenhang mit der progressivdegenerativen Veränderung der Rachenmembran, die hierbei einen fördernden Faktor darstellt.

(Autoreferat)

内容目次

第1章 緒論

第2章 材料及ビ検索方法

第3章 自家観察

第4章 總括

第5章 考察

第6章 結論

主要文献

第1章 緒 論

脊椎動物ノ胎生初期ニ於テハ一般ニ口陥ト前腸トハ1ツノ膜即チ咽頭膜ニ依リテ閉ザサレ兩者ハ交通スル事ナク全ク分離サレタル状態ニ止マレドモ、胎兒ノ發育漸次進歩スルニ伴ヒ咽頭膜モ亦長ク其ノ状態ニ留ル事ナク遂ニ破開シ茲ニ初メテ口陥ト前腸トハ互ニ相交通スルニ到ルモノナリ。シカラバ咽頭膜ハ果シテ如何ナル原因ニ依リテ破開スルモノナリヤ、諸家ノ業績ニ依リテ之ヲ按ズルモ、心臟、神經管、或ハ頭部ノ著シキ發育ノ爲、縦或ハ横ノ方向ニ強キ牽引力即チ機械的力加ハル事ニ依リテ破ルルモノナリヤ、將又細胞ノ退行性變化ガ咽頭膜破開ノ主タル原因トナルモノナリヤ、未ダ決定セラレザルモノノ如シ。

茲ニ於テ余ハ鳥類特ニ十姉妹ニ於テ咽頭膜ノ早期發生状態ヲ研究スルト同時ニ、甚ダ興味アル其ノ破開原因ニ就テ研究ニ志シ、些カ所期スル結果ニ到達シタルヲ以テ此處ニ詳述シ大方ノ批判ヲ乞ハントスルモノナリ。

第2章 材料及ビ検索方法

當教室所藏ノ多數ノ十姉妹胎兒既製標本中ヨリ余ノ研究ニ適當ナルモノヲ選ビテ検索ニ供セリ。之等ノ胎兒ハ採取後直チニ Zenker 氏液、又ハ「フォルマリン水」ニ依リテ固定シ、更ニ Borax-Karmin ニ依リテ之ヲ染色シ、所定ノ方法ヲ經テ「パラフィン」ニ包埋シ、之ヲ 10 μ ノ矢狀斷並ニ横斷ノ横切片ニ製作セリ。更ニ必要ナルモノハ上記ノ如クシテ作レル切片ヲ Elinger 氏ノ描寫器ニ依リテ之ヲ 100 倍ニ擴大記載シ、更ニ之ヲ 1.0 mm ノ厚サヲ有セル蠟版ニ複寫シ、Born-Peter 氏法ニ依リテ積疊シテ復成模型ヲ作レリ。コノ研究ニ使用セシ胎兒ハ其ノ發育概程ニ從ヒコレヲ 6 階梯ニ區別シタリ。

第3章 自家觀察

第1階梯 Nr. 100.
長徑 4.5mm (原節數 11—12)

神經管ノ前端膨大シテ前腦ヲ形成シ前神經ハ既ニ閉鎖シ前腦ノ後側ニ當リテ僅ニ中、後腦ノ原基ヲ認ム。此時期ニ於テハ口陥形成サレ、其ノ口陥ト前腸トノ間ニ咽頭膜緊張シ、口陥及ビ前腸ハイヅレモ盲管ニ終レリ。

Fig. 1. 咽頭膜正中矢狀斷面. (Zeiss, Ok. 7 \times Ob. 10 \times K. 30cm)

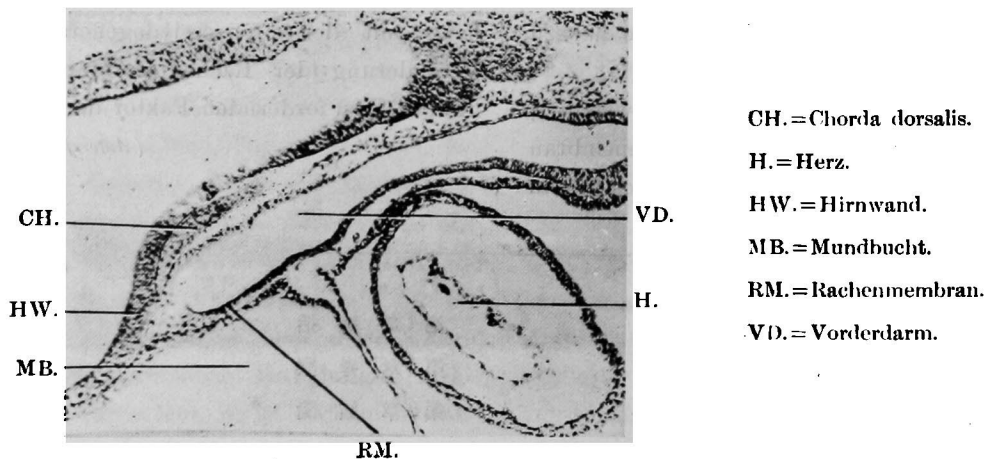


Fig. 1 ハ咽頭膜ノ正中矢狀斷ヲ示セルモノナルガ、圖ニ於テ見ルガ如ク前腸前端壁ハ上方ニ向ヒテ少シク圓味ヲ帯ビタル尖端ヲ有セル盲管ニ終リ其ノ前背壁ハ前腦腹壁ニ殆ド接觸セリ。前腦底ヲ被ヘル口陷上皮ハ後方ヨリ延長シ來レル脊索ノ終ル部位ニ於テ頭蓋ヨリ離レ、コノ部ニ於テ少シク肥厚シ腦下垂體ノ初原タル Mihalkovics ノ所謂 Hypophysen-Winkel ヲ形成シ更ニ腹方ニ進ミテ菲薄ナル咽頭膜ニ移行セリ。咽頭膜ハ圖ニ見ルガ如ク外胚葉ヨリ成レル口陷上皮、内胚葉ヨリ成レル前腸上皮竝ニ兩胚葉間ニ介在セル間葉組織ノ三者ヨリ完成セラレ、口陷上皮ハ1層ノ核ヲ有セル Epithel ヲリナリ、背方ニ於テハ所謂 Hypophysen Winkel、腹方ニ於テハ更ニ羊膜ニ移行シ、前腸上皮ハ壁ノ低キ Kubik ノ Epithelien ヲリナリ、前

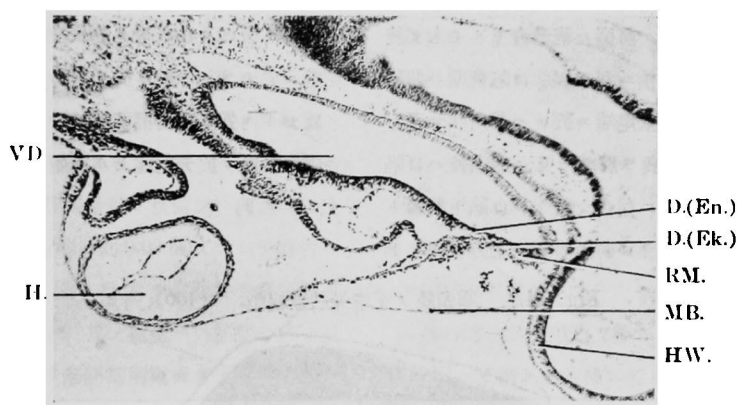
腸ノ盲管部ハ肥厚シ、2, 3層ノ細胞ヨリナレドモ咽頭膜ヲ被ヘル上皮ハ1層ヨリ成レリ、尙ホ兩上皮間ニ介在セル間葉組織ハ心臟原基ノ方向ニ進ムニツレ減少セリ。斯様ニ正中部ニ於テハ内外兩胚葉相重ナリ且間葉組織モ少量兩胚葉間ニ介在シ咽頭膜從ツテ菲薄ナルモ、左右外側ニ到ルニ從ヒ漸次内外兩胚葉間ニ著シク間葉組織細胞増殖シ咽頭膜ハ頗ル肥厚セリ。

第2階梯 Nr. 101.

長徑 4.5 mm (原節數 21—22)

頭蓋彎曲著明トナリ體軸ニ對シテ殆ド直角トナレリ。神經管ノ前端膨大シテ前腦ヲ形成シ前腦ノ後部ニ當リテ神經管稍膨大シ中腦竝ニ後腦ヲ區分セリ。Fig. 2 ハ咽頭膜ノ正中矢狀斷ヲ示セルモノニシテ、正中部ニ於テハ咽頭膜ハ肥厚セル内胚葉

Fig. 2. 咽頭膜ノ正中矢狀斷. (Ok. 7 × Obj. 5 × K. 40cm)



D.(Ek.)=Degenerativ veränderte Zellen des Ektoderms an der Rachenmembran befindliche Stelle.

D.(En.)=Degenerativ veränderte Zellen des Entoderms an der Rachenmembran befindliche Stelle.

ト菲薄ナル外胚葉トヨリ成リ、其ノ背側部ニ於テハ内胚葉ヨリ成レル前腸上皮ハ腦ノ前方ニ向フ強キ發育ノ爲前腦底トノ接觸切斷サレ、コノ部ニ廣キ間隙ヲ殘シコノ間隙ニ向ヒテ前腦腹壁ヲ被ヘル外胚葉即チ口陷上皮ガ楔狀ニ背方ニ強ク陷入シ所謂 Rathke 氏囊ヲ形成セリ。コノ Rathke 氏囊ニ纏

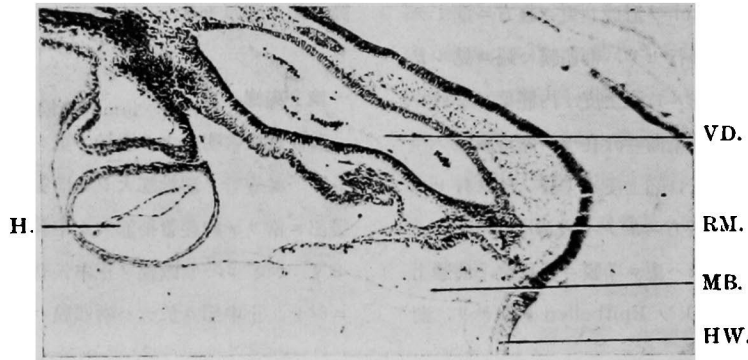
キテ咽頭膜ノ内外兩胚葉ハ相重ナリ且兩胚葉間ニ著明ナル境界線ヲ作りテ腹方ニ出ヅレドモ、更ニ其ノ腹方ニ進ムニツレ漸次兩胚葉間ノ境界線不明瞭トナリ、咽頭膜ノ腹側部ニ於テハ内胚葉ノ上皮細胞著シク退化消滅シ爲メニ内胚葉ハ著シク菲薄トナリ、同時ニ外胚葉ノ細胞ハ其ノ排列ヲ亂シテ

疎トナリ互ニ混合セル状態ヲ示セリ。即チ咽頭膜ノ退行性變化ニ依ル破開ハ此部ニ於テ起リツツアル事明確ナリ。更ニ咽頭膜ノ腹側部ハ菲薄ナル體ノ胸壁表皮ト連結シ該表皮ハ心臟原基ノ腹壁ト密着セリ。既ニ記述セルガ如ク咽頭膜ノ正中部ハ主トシテ内外兩胚葉ヨリナリ、其ノ間ニ間葉組織細

胞ヲ缺如セルモ、其ノ正中部ヨリ左右兩側ニ到ルニ從ヒ、漸次内外兩胚葉間ニ間葉組織細胞増殖シ Fig. 3ニ示セルガ如ク咽頭膜ハ著シク肥厚シ其ノ左右兩側端ハ遂ニ夫々左右ノ Primitive Kieferbogenニ移行セリ。

模型ニ就テ咽頭膜ヲ觀察スルニ Fig. 4ノ正中

Fig. 3. 咽頭膜ノ矢狀斷 (左側). (7×5×40)

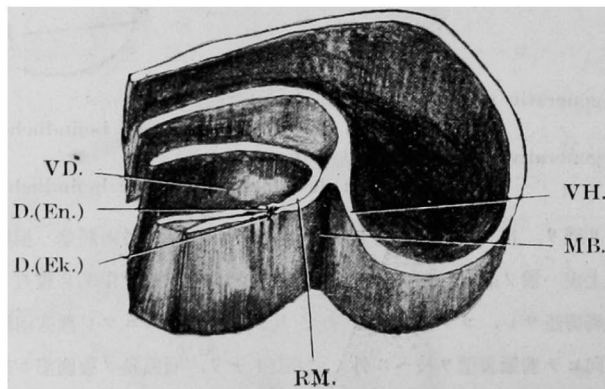


挿圖略號ハ Fig. 1ニ同ジ。

矢狀斷ニ示スガ如ク、前腦ハ稍發育セルモ未ダ終腦及ビ間腦ヲ分化スルニ到ラズ、口陥背壁ハ前腦腹壁ニ密接シ前腦腹壁尾端ニ於テハ銳角狀ニ背方ニ陥入シ Rathke 氏囊ヲ形成セリ。咽頭膜ハ口陥ト前腸トノ間ニ完全ニ存在シ從ツテ口陥ト前腸トハ未ダ交通スルニ到ラズ前腸前端ハ上方ニ向ヒテ

圓味ヲ帶ビタル盲管ニ終レリ。咽頭膜ハ其ノ正中部ニ於テ Fig. 4ニ於テ明カナルガ如ク該膜ヲ形成セル内外兩胚葉相重ナリ、其ノ腹側部ニ於テハ切片所見ニ於テ記述セルガ如ク退行性變化ヲ起シツツアリ。

Fig. 4. 咽頭膜ノ正中矢狀斷模型. (100× $\frac{2}{3}$)



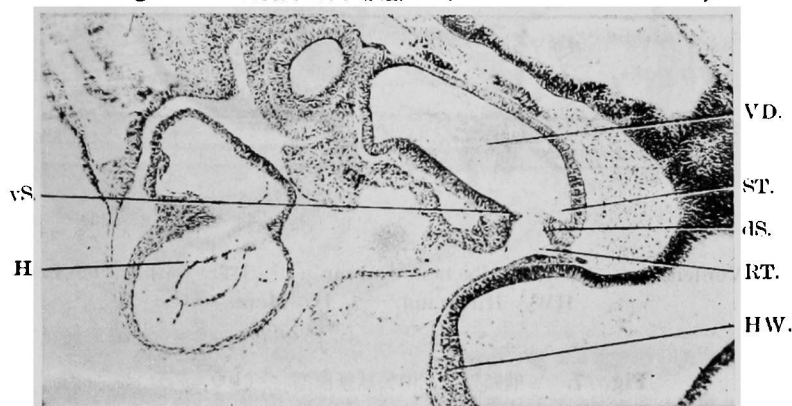
D.(En.)(Ek.)=Degenerativ veränderte Zellen des Entodermes (Ectodermes) an der Rachenmembran befindliche Stelle.

第3階梯 Nr. 102. 長徑 4.7mm.

本胎兒ニ於テハ頭蓋彎曲更ニ著明トナリ約 80°
以下トナレリ。而シテ其ノ腹側ニ著明ナル心臟膨
隆ヲ認め、聽窩ハ内後方ニ向ヒテ強ク陥入スルガ

尙ホ表皮ト連絡シ内腔ハ外界ト交通セリ。上述ノ
如ク頭蓋彎曲尖鋭トナルト同時ニ前腦著シク發育
スルガ爲メ口陥ハ其ノ壓迫ヲ受ケ著シク狹隘トナ
レリ。Fig. 5ノ正中矢狀斷ニ見ルガ如ク咽頭膜ノ

Fig. 5. 咽頭膜正中矢狀斷. (Ok. 7× Ob. 10× K. 21cm)



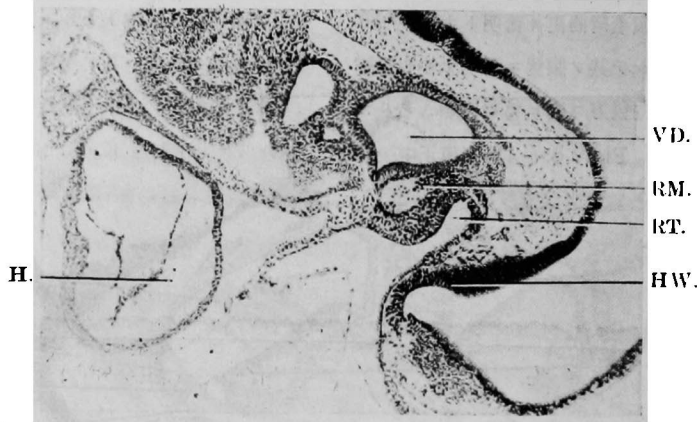
dS.=dorsaler Stumpf der durchgerissenen Rachenmembran.
vS.=ventraler Stumpf der durchgerissenen Rachenmembran.
RT.=Rathkesche Tasche. ST.=Seesselsche Tasche.

腹側ニ於ケル退行性變化ハ前階梯ニ於ケルヨリモ
更ニ一層強クナリ、其ノ最モ菲薄トナレル略ボ中
央部ニ於テ咽頭膜ハ全ク消失シ其ノ爲メニ前腸ト
口陥トハ初メテ相交通スルニ到ル。其ノ交通孔ニ
於テ咽頭膜ハ背、腹兩斷端ヲ残留シ、背斷端ハ長
サ約 0.05 mm, 腹斷端ハ約 0.02 mm ニシテ前者ハ
後者ニ比シ著シク長ク且太シ。而シテ兩斷端ハ
Fig. 5ニ見ルガ如ク、其ノ背壁ハ外胚葉、其ノ腹
壁ハ内胚葉ヨリ成リ兩胚葉相重ナリテ兩斷端ヲ構
成セリ。尙ホ背斷端ハ前腦ニ對シテ前背方ニ突出
シ、其ノ外胚葉ハ背方ニ深く陥入セル Rathke 氏
囊ニ移行シ、其ノ内胚葉ハ淺ク彎入セル Seessel
氏囊ニ移行シ、腹斷端ノ外胚葉ハ心臟原基ノ腹壁
ト密接セル菲薄ナル體ト胸壁表皮ト連結セリ。既
述セルガ如ク咽頭膜ハ其ノ正中部ニ於テ全ク斷絶
セルモ正中線ヨリ左右兩側ニ到ルニツレ漸次背、
腹兩斷端ハ相接近シ途ニ結合シ口陥ト前腸トノ交
通孔ハ全ク閉ザサルルニ到リ同時ニ咽頭膜内外ノ

兩胚葉ハ左右兩側ニ進ムニツレ漸次兩胚葉間ニ間
葉組織細胞ヲ増殖セシメ從ツテ咽頭膜ハ著シク肥
厚スルニ到リ (Fig 6 参照) 途ニ該膜ノ左右兩側
端ハ前階梯ニ於ケルヨリモ著シク發育セル
Kieferbogenニ移行セリ。

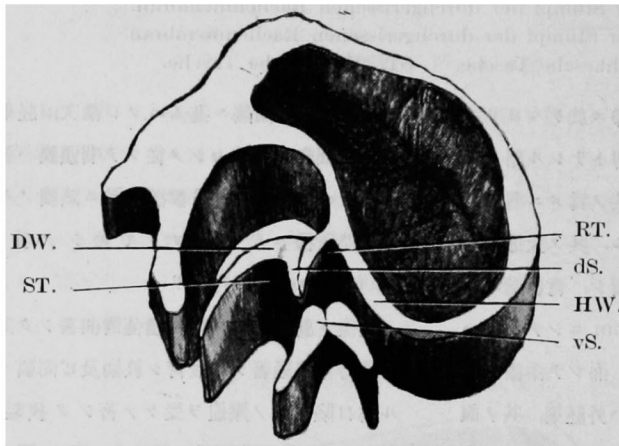
模型ニ就テ觀察スルニ頭蓋彎曲著シク尖鋭トナ
リ同時ニ前腦著シク發育シ終腦及ヒ間腦ニ分化ス
ル爲メ口陥ハ其ノ壓迫ヲ受ケテ著シク狹隘トナリ
Rathke 氏囊ハ前階梯ニ於ケルヨリモ更ニ深く背
方ニ陥入セリ。咽頭膜ハ左右外側ニ於テハ未ダ存
在セルモ其ノ正中部ニ於テハ Fig. 7ニ示スガ如
ク途ニ破開シ口陥ト前腸トハコノ階梯ニ到リテ初
メテ交通スルニ到ル。而シテ破開口ニハ背腹兩斷
端尙ホ残留シ背斷端ハ腹斷端ニ比シテ著シク長ク
且形大ナリ。尙ホ背斷片ハ前腦ト約 50°ノ角度ヲ
ナシテ突出シ Rathke 氏囊ト Seessel 氏囊トヲ區
分セリ。

Fig. 6. 咽頭ノ矢狀斷面 (正中部ヨリ左側). (7×10×21)



VD.=Vorderdarm. RM.=Rachenmembran. RT.=Rathkesche Tasche.
HW.=Hirnwand. H.=Herz.

Fig. 7. 咽頭膜ノ正中矢狀斷模型. (100×23)



挿圖略號ハ Fig. 6 = 同ジ.

第4階梯 Nr. 94. 長徑 5.0mm

本胎兒ニ於テハ、視器ハ眼盞及ビ水晶體小胞ノ初期ノ状態ヲ呈シ聽窩ハ聽胞ニ變ジ特ニ表皮トノ連絡ヲ將ニ斷タントス。Fig. 8ノ正中矢狀斷ニ於テ見ルガ如ク咽頭膜ハ途ニ破開シ、其ノ腹斷端ハOberkieferbogen中ニ全ク埋没サレ其ノ痕跡スラモ認メ得ザル状態ニアルモ、背斷端ハ向ホ尖銳ナル遊離端ヲ有セル突起トナリテ残留シ比較的廣大トナル咽頭腔ニ向ヒ後方ニ突出セルヲ見ル。而

シテ咽頭膜ノ背斷端ノ背壁ハ外胚葉、腹壁ハ内胚葉ヨリ成リ其ノ背壁ノ外胚葉ハ深ク背方ニ陥入セルRathke氏囊ニ移行シ、其ノ腹壁ハ淺ク背方ニ陥入セルSeessel氏囊ニ移行セルヲ見ル。模型ニ就テ觀察スルニ、頭蓋彎曲著シク尖銳トナルト同時ニ前腦著シク前方ニ出デタリ。咽頭膜ハFig. 9ノ正中矢狀斷圖ニ依リテ明カナルガ如ク全ク破開シ、口陥ト前腸トハ完全ニ交通シ大ナル咽頭腔ヲ形成セリ。而シテ咽頭膜ノ腹斷端ハコノ階梯ニ於

Fig. 8. 正中矢狀斷. (Ok. 7× Ob. 5× K. 35cm)

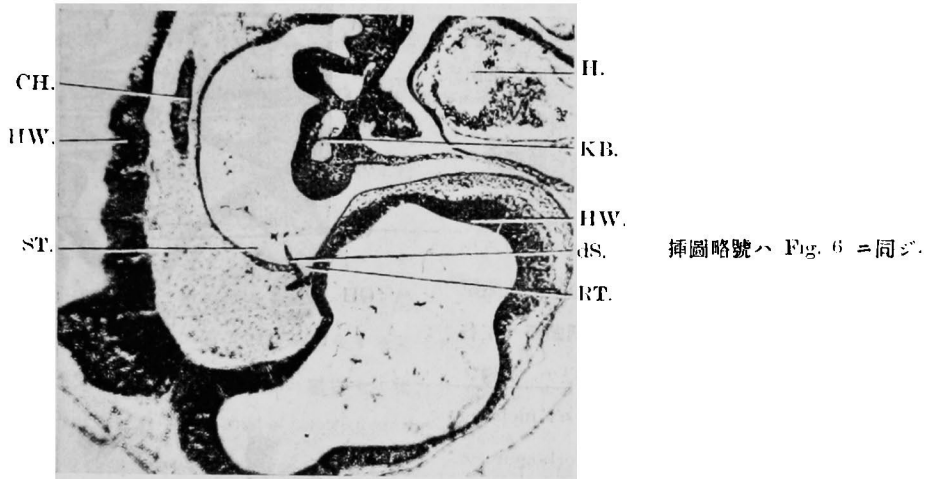
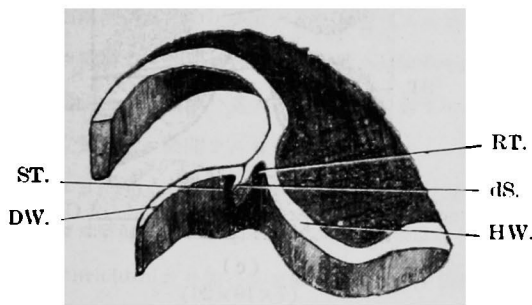


Fig. 9.

模型 (正中矢狀斷面). (100× $\frac{2}{3}$)



挿圖略號ハ Fig. 6 ニ同ジ.

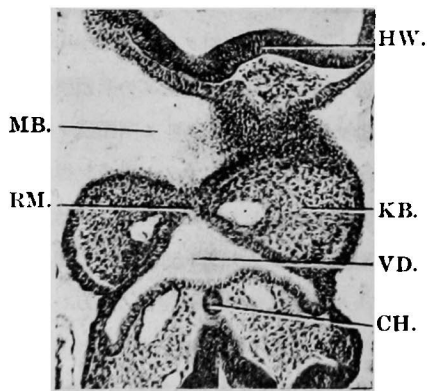
テハ全ク消失シ其ノ痕跡ヲ認メ得ザルモ、背斷端ハ向ホ尖銳ナル突起トナリテ残留シ、其ノ長サ約 0.02 mm 前腦ト約 45°ノ角度ヲナシテ廣大ナル咽頭腔ニ向ヒテ後方ニ突出セリ。從テ咽頭膜ノ背斷端ニ依リテ咽頭腔ハ背方ニ深く陥入セル Rathke 氏囊ト腹方ニ淺ク陥入セル Seessel 氏囊トニ區別サレタリ。

偕テ咽頭膜ハ如何ナル原因ニ依リテ斯クノ如ク破開消失スルモノナリヤ。先ヅ v. Mihalcovics ハ咽頭膜ノ破開原因ニ關シテ次ノ如ク説明セリ。即チ咽頭膜ハ元來心臓ト神經管トノ間ニ緊張スルヲ以テ、心臓ノ Ausbildung 並ニ神經管ノ盛

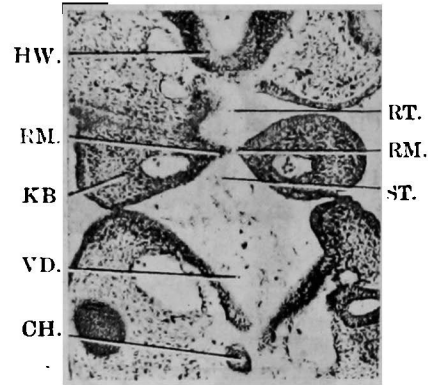
發育ノ爲メニ咽頭膜ハ漸次縦ノ方向ニ力強ク牽引サレ從ツテ咽頭膜ノ中層ニ於テハ内外兩胚葉ハ相接スルニ到リ著シク菲薄トナリ遂ニ咽頭膜ハ其ノ縦ノ方向ノ機械的牽引力ニ抗シ得ザル状態トナリ、其ノ中央部ニ於テ破開スルモノナリト主張セリ。然レドモ余ノ既述セシ連續矢狀斷ニ依ル觀察ヲ以テスレバ咽頭膜特ニ其ノ外胚葉ハ背方ニ於テハ神經管、腹方ニ於テハ心臓ト相連結シ、心臓ト神經管トノ間ニ緊張スレドモ、神經管トノ連結強固ナルニ反シ、心臓トノ連結ハ著シク脆弱ニシテ菲薄ナル膜ニ依リテ相連結スルニ過ギズ (Fig. 1., 2., 3., 5., 6) 從ツテ例令 Mihalcovics ノ謂フガ如ク心臓ノ Ausbildung 並ニ神經管ノ盛ナル發育ニ依リテ咽頭膜ガ縦ノ方向ニ牽引サルモノナリトスルモ咽頭膜ノ中央部ニ於テ破開作用ガ開始サルモノト思考シ得ラレズ、寧ロ咽頭膜ト心臓トノ連結部附近ノ菲薄ナル膜ガ最初ニ破開サルモノナリト想像サル。加之咽頭膜ト強固ナル連結ヲ有セル神經管ノ頭方ハ漸次發育スルニツレ Primitive Hirnbläschen ヲ形成シ其ノ Kopfbenge ガ漸次腹方ニ彎曲スルニ到レバ (即チ Kopfbenge: 第 2 階梯約 90°以上, 第 3 階梯 80°

以下、第4階梯約70°)初メ心臓ト神経管トノ間ニ著シク緊張シテ存在セシ咽頭膜ハ漸次却ツテ弛緩スルニ到リ、Mihalcoevicsノ所謂縦ノ方向ノ牽引力ハ絶対ニ加ハル餘地ナキモノノ如ク思惟サル。從ツテ余ハMihalcoevicsノ所謂心臓及ビ神経管ノ著シキ發育ノ爲メ縦ノ方向ニ牽引力加ハリテ咽頭膜破開サルモノナリトナス説ニハ絶対ニ反對スルモノナリ。次ニHaller並ニ森ハ咽頭膜ノ破開原因ニ關シテ次ノ如ク主張セリ。即チ咽頭膜ハ左右兩側ノKieferbogen間ニ緊張セルヲ以テ、兩側ノKieferbogenガ漸次發育スルニツレ夫々Knickungヲ起スニ到レバ咽頭膜ハKieferbogenノKnickung即チ横ノ牽引力ニ抗シ得ザル状態ニ到リ其ノ中央部ニ於テ破開サルモノナリトナセリ。余ガ既ニ4階梯ニ互リテ説明セシ所見ハ總テ連續矢狀斷切片ニ依ルモノナレバ、左右兩側ノKieferbogen間ニ咽頭膜ガ緊張セルモノナル事ハ明瞭ナルモ、果シテ兩側ノKieferbogenガ發育スルニツレKnickungヲ起スモノナリヤ否ヤ全く不明ナリ。茲ニ於テ余ハ次ニ咽頭膜ノ連續横斷切片特ニ其ノ正中横斷圖ヲ示シテ、コノ問題ヲ解決スル事トセリ。

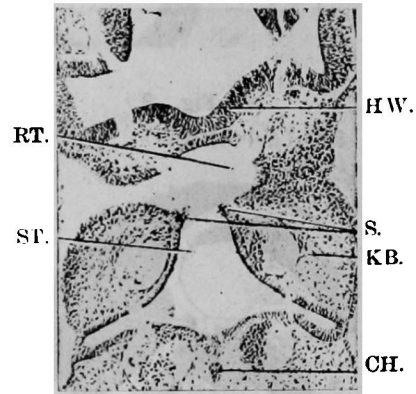
Fig. 10.
咽頭膜ノ正中横斷面。



(a)
(7×10×30)



(b)
(7×10×24)



(c)
(7×10×26)

HW.=Hirnwand. RM.=Rachenmembran.
MB.=Mundbucht. KB.=Keiferbogen.
VD.=Vorderdarm. CH.=Chorda dosalis.
RT.=Rathkesche Tasche.
ST.=Seesselsche Tasche.
S.S.=Stumpf der durchgerissenen
Rachenmembran.

Fig. 10(a)ハ長徑4.0mmノ胎兒ニ於ケル咽頭膜ノ正中横斷面ニシテ咽頭膜ハ口陥ト前腸トノ間ニ存在シ兩者ハ尙ホ交通セズ。而シテ咽頭膜ハ左右兩側ノKieferbogen間ニ緊張シ其ノ内胚葉ハ前腸上皮ト一致シ、外胚葉ハ口陥皮表ト一致セリ。尙ホコノ胎兒ニ於テハ左右兩側Kieferbogenガ正中線ニ於テ交ハル前方角ハ約160°以下ナリ。長徑4.5mmノ胎兒ニ於ケル咽頭膜ノ正中横斷面即チ

Fig. 11. (b) = 於テハ (a) 圖 = 於ケルヨリモ左右兩 Kieferbogen ハ稍發育シ、兩側 Kieferbogen 間ニ緊張セル咽頭膜ハ正中線ニ於テ絞ラレコノ個所ニ於テ破開現象起リツツアリ。而シテコノ胎兒ニ於テハ左右 Kieferbogen ノ正中線ニ於テ交ハル前方角ハ (a) 圖ニ於ケルモノヨリ大トナリ約 180° トナレリ。Fig. 10 (c) ハ長徑 5.5 mm ノ胎兒ニ於ケル咽頭膜ノ正中横断面ヲ示セルモノナルガ之ニ於テハ左右兩 Kieferbogen ハ前者ニ於ケルヨリモ著シク發育シ從ツテ兩 Kieferbogen 間ニ緊張セル咽頭膜ハ其ノ中央部ニ於テ全ク破開サレ左右兩側ノ Kieferbogen ノ内側ニ夫々左右ノ兩斷端ヲ殘セリ。而シテ左右兩 Kieferbogen ノ正中線ニ於テナス角ハ約 200° 以上トナレリ。上述ノ 3 所見ヲ要約スルニ左右兩側ノ Kieferbogen ハ漸次發育スルニツレテ夫々側後方ニ彎曲ヲ起シ爲ニ兩側 Kieferbogen 間ニ緊張セル咽頭膜ハ其ノ牽引力ニ抗シ得ザル状態ニ立到リ遂ニ破開サルモノナリ。

然ルニ Lups ハ咽頭膜ガ縦ノ方向ニ Einreissen サレタル所見ヲ認メシ事アルモ (從ツテ Zug ハ Breitenrichtung ニ加ハリシ事トナル) 寧ろ細胞ノ退行性變化ガ咽頭膜破開ノ主タル原因ナリトナシ、機械的牽引力ニ依リテ咽頭膜ガ破開サルモノナリヤ否ヤソレハ全ク疑問ナリト述ベタリ。

余ノ既述セシ長徑 4.5 mm ノ胎兒 (第 2 階梯) ニ於ケル正中矢狀斷 (Fig. 2 參照) ニ於テ余ハ Lups ノ謂フガ如ク咽頭膜ノ破開原因ガ細胞ノ退行性變化ナリト斷定シテ然ルベキ所見ヲ認メタリ。即チ囊ニ説明セシガ如クコノ正中矢狀斷面ニ於テハ間葉組織ハ既ニ退化消滅シ且咽頭膜ノ腹側部ニ於テハ内外兩胚葉ノ細胞ハ共ニ明カニ退行性變化ヲ起シツツアリ。

茲ニ於テ余ハ咽頭膜ノ破開ハ主トシテ左右兩側ノ Kieferbogen ガ發育スルニツレ漸次側後方ニ Knickung ヲ起スガ爲横ノ牽引力加ハル事ニ依リ

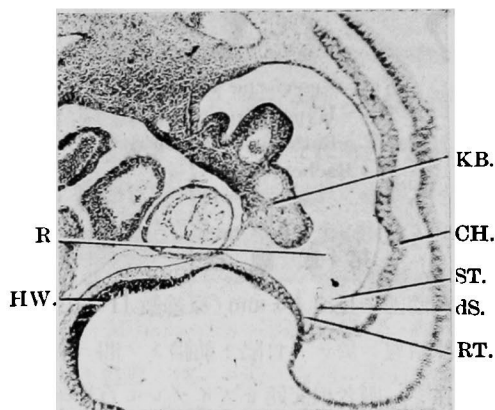
テ起ルモノニシテ、同時ニ咽頭膜自身ノ退行性變化ガ之ニ加ハリテ破開現象ヲ更ニ促進スルモノナリト信ズルモノナリ。

第 5 階梯 Nr. 95. 長徑 4.5 mm

前階梯ニ比シ頭蓋彎曲更ニ著明トナリ心臓隆出亦著シ。Fig. 11 ニ於テ見ルガ如クコノ階梯ニ於テハ咽頭膜ハ完全ニ破開サレ、口陥ト前腸トハ全ク交通シ此處ニ廣大ナル咽頭腔ヲ形成セリ。前階梯ニ於テ著明ナル咽頭膜ノ斷端トシテ殘留セシ背斷端モコノ階梯ニ於テハ其ノ形及ビ大イサヲ著シク縮小シ僅ニ其ノ痕跡ヲ止ムルニ過ギズ。然レドモ廣大ナル咽頭腔ノ背方ハ咽頭膜ノコノ痕跡ニ依リテ前方ニ Rathke 氏囊、後方ニ Seessel 氏囊ヲ形成シ、咽頭腔ノ腹方ニ於テハ著シク發育セル Kieferbogen 隆出セリ。

Fig. 11.

正中矢狀斷. (7×5×33)

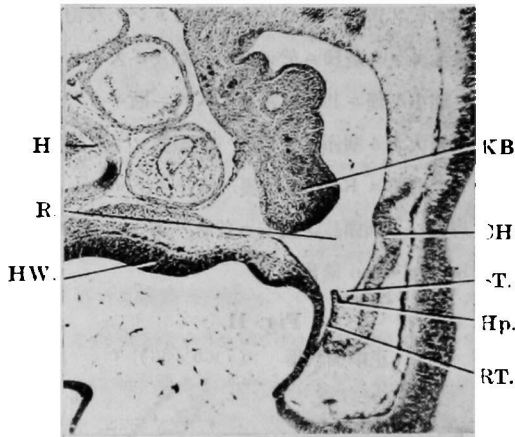


第 6 階梯 Nr. 97. 長徑 5.0 mm

コノ胎兒ニ於テハ稍著明ナル項彎曲ヲ現シ四肢亦萌芽狀ニ發生セリ。腦ノ發育著明ニシテ前、中、後腦ノ區別明瞭トナリ、大脳半球ノ形成稍進行セルヲ見ル。聽胞ノ背壁ニ於テ内淋巴管ノ初發ヲ認メ、水晶體後壁ハ稍肥厚シ内腔ニ向ヒテ隆起セリ。咽頭膜ハコノ階梯ニ於テハ完全ニ消失シ、咽頭膜

ノ背斷端ノ痕跡ヨリ Hypophysenpolster ト謂フ厚キ支柱發生セリ。即チ Fig. 12 ニ於テ明カナルガ如ク Rathke 氏ノ後壁及ビ Seessel 氏囊ノ前壁ノ間ニ背方ヨリ間葉組織皺襞狀ニ侵入シ前階梯ニ於テ咽頭膜ノ背斷端存在セシ場所ニ肥厚セル枕狀ノ Hypophysenpolster ヲ形成シ兩氏囊間ニ恰モ隔壁ヲ作りテ廣大ナル咽頭腔ニ突出セリ。

Fig. 12.
正中矢狀斷. (7×5×30)



ST.=Seesselsche Tasche.
Hp.=Hypophysen polster.
RT.=Rathkesche Tasche.
R.=Rachenhöhle.

第4章 總括

胎生初期即チ長徑 4.5 mm (原節數 11—12) ノ姉妹胎兒ニ於テハ口陷ト前腸トノ間ニ咽頭膜存在シ、兩者相交通セズイゾレモ盲管ニ終レリ。即チ咽頭膜ハ外胚葉ヨリ成ル口陷上皮、内胚葉ヨリ成ル前腸上皮竝ニ兩胚葉間ニ介在セル間葉組織ノ三者ヨリ構成サレ、其ノ正中部ニ於テハ内外兩胚葉相重ナリ、其ノ間ニ介在セル間葉組織モ少量ニシテ、咽頭膜ハ著シク菲薄ナレドモ (Fig. 1 参照)、左右外側竝ニ背、尾方ニ到ルニ從ヒ漸次内、外兩胚

葉間ニ間葉組織細胞盛シニ増殖シ咽頭膜ハ著シク肥厚セリ (Fig. 3 参照)。尙ホ咽頭膜ハ左右外側ニ於テハ夫々ノ Kieferbogen ト強固ニ連結シ (Fig. 10. (a))、咽頭膜特ニ其ノ外胚葉ハ背方ニ於テハ前腦底ヲ被ヒテ前腦ト強固ニ連結シ、腹方ニ於テハ心臟ト脆弱ナル連結ヲナセリ (Fig. 1, 2 参照)。然レドモ咽

頭膜ハ永クスカル状態ニ留マル事ナク、菲薄トナレル其ノ中央部ニ於テ破開現象起ルモノナリ。即チ長徑 4.5mm (原節數 21—22) ノ胎兒ニ於テハ咽頭膜ノ中央部ハ肥厚セル内胚葉ト菲薄ナル外胚葉トヨリナリ、兩胚葉間ニハ遂ニ間葉組織ヲ缺如シ且中央部ノ稍腹方ニ於テハ内胚葉ノ上皮細胞ハ著シク退化消滅シ、外胚葉ノ細胞ハ其ノ排列ヲ亂シテ疎トナリ、咽頭膜ハコノ部ニ於テ著シク菲薄トナリテ將ニ破開サレントス (Fig. 2 参照)。長徑 4.7 mm ノ胎兒ニ於テハ咽頭膜ハ遂ニ其ノ正中部ニ於テ破開サレ、初メテ前腸ト口陷トハ相交通スルニ到リ其ノ部ニ狹小ナル咽頭腔ヲ形成セリ (Fig. 5, 7)。然レドモ其ノ交通孔ニハ咽頭膜ノ背、腹兩斷端殘留シ其ノ背斷端ハ腹斷端ニ比シテ形著シク大ナリ。胎兒ノ發育進歩スルニツレ咽頭膜ハ全ク破開サレ、其ノ部ニ比較的廣大ナル咽頭腔形成サルルニ到レバ、咽頭膜ノ腹斷端先ヅ消失シ、背斷端ノミ尖銳ナル遊離端ヲ有セル突起トナリテ咽頭腔ニ突出シ前方ニ Rathke 氏囊、後方ニ Seessel 氏囊ヲ區分セリ (Fig. 8)。而シテ咽頭腔漸次廣大トナルニ從ヒ、咽頭膜ノ痕跡タルコノ背斷端モ著シク其ノ形ヲ縮小シ (Fig. 11)、背斷端ヲ形成セル内外兩胚葉間ニ背方ヨリ間葉組織侵入シテ Hypophysen-

polsterヲ形成スルニ到レバ、コノ背斷端モ遂ニ消失シ(Fig. 12), 咽頭膜ハ完全ニ消滅スルニ到ル。

第5章 考察

脊椎動物ノ胎生初期ニ於テハ一般ニ口陥ト前腸トノ間ニ咽頭膜ヲ有シ、爲メニ口陥ト前腸トハ交通セザレドモ、胎兒ノ發育進捗スルニツレ咽頭膜ハ漸次破開シ、口陥ト前腸トハ遂ニ相交通スルニ到ルモノナリ。然ラバ咽頭膜ハ果シテ如何ナル原因ニ依リテ破開サルモノナリヤ、次ノ3説アリ。即チ

1) 咽頭膜ハ元來心臟ト神経管トノ間ニ緊張スルヲ以テ、心臟ノ Ausbildung 竝ニ神経管ノ盛ナル發育ノ爲、咽頭膜ハ漸次縦ノ方向ニ力強く牽引サレ從ツテ咽頭膜ノ中層ハ著シク菲薄トナリ遂ニ咽頭膜ハ縦ノ方向ノ機械的牽引力ニ抗シ得ザル状態ニ到リ、其ノ中央部ニ於テ破開スルモノナリ(v. Mihalcovics; 1875)。

2) 咽頭膜ハ左右兩側ノ Kieferbogen 間ニ緊張スルヲ以テ、兩側ノ Kieferbogen ガ漸次發育スルニツレ夫々 Knickung ヲ起セバ咽頭膜ハ其ノ Knickung 換言セバ横ノ牽引力ニ抗シ得ザル状態ニ到リ、其ノ中央部ニ於テ破開サルモノナリ(Haller, Graf 竝ニ森於菟; 1925)。

3) 咽頭膜ノ破開ハ主トシテ咽頭膜ヲ構成セル内、外兩胚葉竝ニ其ノ間ニ介在セル間葉組織ノ夫々ノ細胞ガ Progressive Veränderung ヲ起ス事ニ依リテ起ルモノナリ(Lups, T; 1929)。

茲ニ於テ余ハ鳥類特ニ十姉妹胎兒ニ於テ得

タル結果ニ依リテ上記ノ3説ヲ夫々批判シ咽頭膜ノ破開原因ヲ闡明ニセントス。

余ノ十姉妹胎兒(第1階梯:長徑4.5, 原節數11—12)ニ於テモ咽頭膜特ニ其ノ外胚葉ハ背方ニ於テハ神経管、腹方ニ於テハ心臟ト相連結シ、神経管ト心臟トノ間ニ緊張セルモ、神経管トノ連結強固ナルニ反シ心臟トノ連結ハ著シク脆弱ナリ(Fig. 1, 2 参照)。從ツテ Mihalcovics ノ謂フガ如ク心臟ノ Ausbildung 竝ニ神経管ノ盛ナル發育ニ依リテ咽頭膜ガ假令縦ノ方向ニ牽引サルモノナリトシテモ、咽頭膜ハ其ノ中央部ニ於テ破開サルモノナリト思考シ得ラズ、寧ろ咽頭膜ト心臟トノ連結部附邊ノ菲薄ナル膜ガ最初ニ破開サルモノナリト想像サル。加之咽頭膜ト強固ナル連結ヲ有セル神経管ノ頭方ハ漸次發育スルニツレ Primäre Hirubläschen ヲ形成シ、其ノ Kopfbeuge ハ漸次腹方ニ彎曲シ(Kopfbeuge: 第2階梯約90度; 第3階梯約80度; 第4階梯70度)從ツテ初メ心臟ト神経管トノ間ニ著シク緊張シテ存在セシ咽頭膜ノ胎兒ノ發育スルニツレ漸次却ツテ弛緩スルニ到リ Mihalcovics ノ所謂縦ノ方向ノ牽引力ハ絶對ニ加ハル餘地ナキモノノ如ク思惟サル。故ニ余ハ Mihalcovics ノ所謂心臟竝ニ神経管ノ著シキ發育ノ爲メニ縦ノ方向ニ牽引力加ハリテ咽頭膜破開サルモノナリトナス説ニハ絶對ニ反對スルモノナリ。

次ニ Haller 竝ニ森ノ主張セル説ト余ノ十姉妹胎兒ニ於テ得タル成績トヲ比較スルニ略ボ相似セル結果トナリタリ。即チ余ノ十姉妹胎兒ニ於テモ咽頭膜ハ其ノ左右兩外側ニ於テ夫々ノ Kieferbogen ト強固ナル連結ヲ執リ

且左右兩側ノ Kieferbogen ハ漸次發育スルニツレ夫々側後方ニ彎曲ヲ起スガ爲メ左右ノ Kieferbogen 間ニ緊張セル咽頭膜ハ Kieferbogen ノコノ Knickung 換言セバ横ノ牽引力ニ抗シ得ザル状態ニ立到リ遂ニ破開スルモノナリ (Fig. 10 (a), (b), (c) 参照). 從ツテ十姉妹胎兒ニ於ケル咽頭膜ハ明カニ Haller 竝ニ森ノ云フガ如ク左右兩側ノ Kieferbogen ノ彎曲ニ依リテ破開サルモノニシテ, 其ノ牽引力ハ勿論 Breitenrichtung ニ加ハルモノナリ.

然ルニ Lups ハ咽頭膜ガ縦ノ方向ニ破開サレタル所見ヲ認メシ事アルモ寧ロ細胞ノ退行性變化ガ咽頭膜破開ノ主タル原因ナリトナシ, 機械的牽引力ニ依リテ咽頭膜ガ破開サルモノナリヤ否ヤ全ク疑問ナリト述ベタリ. 而シテ余ノ十姉妹胎兒 (即チ長徑 4.5 原節數 21—22) ニ於テモ亦 Lups ノ謂フガ如ク咽頭膜ノ破開原因ガ細胞ノ退行性變化ナリト斷定シテ然ルベキ所見ヲ認メタリ. 即チコノ胎兒ノ正中矢狀斷面ニ於テハ間葉組織ハ既ニ退化消滅シ且咽頭膜ノ腹側部ニ於テハ内外兩胚葉ノ細胞ハ共ニ明カニ退行性變化ヲ起シツアリ (Fig. 2 参照).

茲ニ於テ余ハ咽頭膜ノ破開ハ主トシテ左右兩側ノ Kieferbogen ガ發育スルニツレ漸次側後方ニ Knickung ヲ起スガ爲メ咽頭膜ニ横ノ牽引力加ハル事ニ依リテ起ルモノニシテ同時ニ咽頭膜自身ノ細胞ノ退行性變化ガ之ニ加ハリテ破開現象ヲ更ニ促進スルモノナリト信ズルモノナリ.

第6章 結 論

上述セル總括竝ニ考察ニ依リテ十姉妹胎兒ノ咽頭膜ニ關スル研究ヲ次ノ如ク結論セリ.

1) 胎生初期ニ於テハ口陥ト前腸トノ間ニ咽頭膜存在シ爲メニ兩者ハ相交通セズ.

2) 咽頭膜ハ内外兩胚葉竝ニ兩胚葉間ニ介在セル間葉組織ノ3者ヨリ成リ, 咽頭膜ハ其ノ中央部ニ於テ最モ菲薄ナリ.

3) 咽頭膜ハ左右兩側ノ Kieferbogen 間ニ緊張シ, 咽頭膜ヲ構成セル外胚葉ハ背方ニ於テハ前腦底ヲ被ヒテ前腦ト強固ニ連結シ, 腹方ニ於テハ心臟ト脆弱ナル連結ヲナセリ.

4) 胎兒ノ發育漸次進捗スルニツレ, 咽頭膜ノ中央部ハ肥厚セル内胚葉ト菲薄ナル外胚葉トヨリナリ, 兩胚葉間ノ間葉組織漸次缺如スルニ到リ且中央部ノ稍腹方ニ於テハ内胚葉ノ上皮細胞ハ著シク退化消滅シ, 外胚葉ノ細胞ハ其ノ排列ヲ亂シテ疎トナレリ. 之即チ咽頭膜ガコノ部ニ於テ將ニ破開セントスルヲ暗示ス.

5) 胎兒ノ發育スルニツレ咽頭膜ノ中央部ハ著シク菲薄トナリ, 長徑 4.7 mm ノ胎兒ニ於テ遂ニ咽頭膜ハ其ノ中央部ノ稍腹方ニ於テ破開シ, 茲ニ初メテ口陥ト前腸トハ相交通スルニ到ル. 而シテ其ノ交通孔ニ咽頭膜ハ背, 腹兩斷端ヲ殘留セリ.

6) 咽頭膜ノ背, 腹兩斷端ハ口陥ト前腸トノ交通孔ニ向ヒテ突出シ, 就中腹斷端ハ急速ニ消滅スルモ, 背斷端ハ腹斷端ニ比シテ遙ニ著明ニシテ且暫ク殘存シ, 其ノ尖端ハ咽頭腔ニ向ヒテ突出シ Rathke 氏囊ト Seessel 氏囊ノ境界ヲナセルモ遂ニ消滅スルニ到ル.

7) 咽頭膜ノ破開ハ主トシテ左右兩側ノ

Kieferbogen ガ發育スルニツレ漸次側尾方ニ
Knickung ヲ起スガ爲ニ生ズル横ノ牽引力ニ
依リテ起ルモノニシテ、同時ニ咽頭膜自身ノ
細胞ノ退行性變化ガ之ニ加ハリテ破開現象ヲ
更ニ促進スルモノナリ。

文 獻

- 1) *Haller, Graf und Mori, O.*, Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Bd. 76, S. 159, 1925. 2) *Lups, T.* Anatomischer Anzeiger, Bd. 67, S. 161, 1929. 3) *Victor v. Mihalkovics*, Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 11, S. 389, 1875.

撰筆スルニ當リ御指導竝ニ御校閲ノ勞ヲ賜
リシ恩師數波教授ニ對シ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

