

脾臓原基ノ發生ニ關スル研究 其ノ1

(鳥類, 特ニ家鳩ニ於ケル檢索)

岡山醫科大學解剖學教室
胎生學研究室(敷波教授)

村 山 高

(本論文要旨ハ昭和5年2月第41回岡山醫學會總會及ビ同4月於大阪第8回
日本醫學會第1分科第38回日本解剖學集會席上ニ於テ發表セリ.)

目 次

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. 緒 言
2. 材料及ビ檢索方法
3. 家鳩各胎兒ニ於ケル脾臓原基ノ觀察 | 4. 考察及ビ總括
5. 結 論
6. 主要文獻及ビ挿圖説明 |
|--|--------------------------------------|

1 緒 言

古來全脊椎動物ニ於ケル脾臓發生ハ 肝臓ノソレノ如ク一般ニ共通ナルコト、多クノ學者ニ依リテ記載セラレ、今日ニ於テ、僅カニ Cyclostomata ニ於テノミ尙ホ稍々疑問ノ裡ニアリト雖モ他ノ全脊椎動物ニ於テハ、無對ノ背部脾臓原基及ビ肝臓原基ト近接關係ニアル有對腹部脾臓原基ヨリ發生シ、而モ肝原基ト同ジク Vorderdarm ト Mitteldarm ノ境界ヨリ發スルモノノ如シ。

即チ Göppert, Stöhr, Kupffer 諸氏ノ魚類、Göppert 氏ノ兩棲類、Felix 氏ノ鳥類、Stoss, Hamburger, Bruchet, Jankelowitz, Choronshtzky 氏等ノ脊椎動物各種、並ニ人類ニ於ケル研究ハ其ノ著明ナルモノナリ。

Bruchet, Mayr 氏等ニ依レバ肝原基ヨリ稍々遲レテ發生シ、背脾原基ハ一般ニ Furche 又ハ Falte ヲ生ジ後一定ノ Abschnürungsprozess ノ後眞ノ Divertikel ニ變形スルガ如ク其ノ Abschnürungsprozess ニ就キテハ Laguesse 氏 Mayr 氏各意見ヲ異ニセリ、斯クシテ生ジタル Divertikel ハ Blindsackbildung ヲナシ、einzelne Läppchen トナリ、漸次ニ tubuläre Drüse ヲ形成シ、尙ホ多ク分枝シ腸管ヘノ開孔ヲ作ルニ至ル。是レ人類ニ於テノ Ductus Santorini ナリ。

斯クノ如ク脊椎動物ニ於ケル背脾ノ發生ハ既ニ Kölliker, His, Balfour ノ諸氏、最近ニ於ケル Felix, Stoss, Jankelowitz, Wlassow, Bruchet ノ諸氏ニ依リ確定セラレタルガ如キ觀ヲ呈スルモ、尙ホ其ノ實驗ニ供セル動物ノ種類ニ依リ細微ノ點ニ於テ、多少見解ヲ異ニスルガ如シ。即チ Stoss 氏ハ羊胎兒ニ於テ背脾ハ2箇ノ側在セル原基ヨリ成ルト言ヒ、又 Wlassow 氏ハ豚胎兒ニ於テ最初ノ背脾原基ハ既ニ 2 lappig トシテ表ハルト。又之ト同様ノ事實ヲ Choronshtzky 氏ハ鶏胎兒ニ於テ認メタリト。又兩棲類、爬蟲類、鳥類ニ於テモ V. Baer, Rathke, Götte, His, Foster, Balfour, Duval, Felix, Hammar, Göppert, Hoffmann, Weyssse, Janosik,

Stöhr 諸氏ノ研究ニ依リ、殆ド前述 Brachet, Mayr 氏ノ唱フルトコロト同様ナリト雖モ細ニ入り是レ亦異説ヲ有スルモノアリ。即チ Weysse 氏ハ背腓ハ Ausstülpungsprozess ニヨルニ非ズシテ夙ニ Gastrula Stadium 頃ヨリ後來背腓ヲ形成スベキ一定ノ細胞群ノ Differenzierung アルヲ唱ヘタリ。之ハ其ノ特定ノ細胞群ニ色素ノ沈着ヲ見ルニ依リテ言ヘルトコロニシテ Stöhr 氏又同様ノ事實ヲ認メ、又 Choronsitzky 氏ハ兩棲類特ニ蛙類ニ於テ之ヲ見出シタルモ、他ノ部分ニ於テモ之ヲ見出シ得ルコトアル爲メ之ヲ以テ直チニ贊シ得ズト言ヘリ。Janosik 氏ハ *Lacerta agilis* ニ於テ背腓ノ開孔ハ Ductus choledocus ノ開孔ニ近ヅキ双方互ニ融合スト。而シテ之ハ既ニ 1830 年 Rathke 氏ガ Natter (蝮蛇) ニ於テ認メシ事實ナリ。尙ホ其ノ背腓發生ニ關シテハ硬骨魚ニ於テ Stöhr, Göppert, Laguesse 氏等ニヨリ同様ノ研究アリ。又 Kupffer 氏ハ蝶鰲類ニ於テ背腓ハ 2 箇ヨリ成ルト言ヘリ。

次ニ腹部脾臟原基ノ發生ニ就キテハ從來更ニ興味ヲ以テ多數ノ學者ニ依リ研究セラレタルトコロニシテ即チ Brachet 氏ハ腸管壁ヘ輸膽管ノ注グ附近ニ於テ輸膽管壁ヨリ 2 箇ノ Divertikel ヨリ生ズト言ヒ、Götte 氏ハ輸膽管ト Ductus pancreaticus dorsalis (Santorini) ノ腸管壁ニ注グ附近ニ於テ直接腸管壁ヨリ生ジ、輸膽管ヨリ發生スルニ非ザルコトヲ唱ヘ Choronsitzky 氏ハ恐ラク直接腸壁ヨリ陰囊ト共ニ生ズルナラント言ヘリ。Götte 氏ハ Unke (蛙) ニ於テ初メテ 1 箇ノ背腓ト 2 箇ノ腹腓ヨリナルコトヲ發見セル人ニシテ其ノ後 Göppert 氏ハ Anuren 及ビ Triton ニ於テ其ノ説ヲ確定セリ。又 Balfour, Hammar, Laguesse, Brachet, Mayr 氏等モ Cyclostomata 及ビ Selachier ニ於テ例外ヲ認ムルモ他ノ多クノ脊椎動物ニ於テハ Stöhr, Kupffer, Saint-Remy, Junorik 氏等ト共ニ Göppert 氏ノ説ヲ一般ニ認ムルガ如シ。而シテ其ノ背腹兩脾臟原基開孔ノ將來ハ今日ニ至ル多クノ文獻ニヨレバ各動物ノ種類ニ依リ背腹兩腓管ヲ殘留スルモノ背腓管ノミヲ殘留シテ腹腓管退化消失スルモノ又之ニ反スルモノ千種萬様ノ狀況ニ有リト。

然ルニ鳥類ニ於テ 2 箇ノ腹腓ノ存スルヤ否ヤハ最近猶ホ未解ノ處ニシテ Götte, V. Remak u. Koelliker, Felix, Duval u. Bonnet, Weissberg 氏等ノ研究有リ。近ク Brouha 氏モ雞胎兒ニ於テ 2 箇ノ腹腓ヲ推定セシニ止ル。其ノ後 Choronsitzky 氏ニヨリ稍々確認セラレタル感アルモ Hammar 氏等 2 箇ノ腹腓ノ存在ニ疑問ヲ有セリ。大正 5 年數波教授ハ Truthahn (七面鳥) ニ於テ 2 箇ノ腹腓ノ存在ヲ唱道セラレタリ。茲ニ於テ余ハ鳥類脾臟原基ノ發生研究ニ志シ、先ヅ胎生學研究ニ當リ最モ重要ナル條件タル幾多ノ時機ヲ得ルニ便ナル材料トシテ當教室飼養ノ家鳩ヲ選ビタリ。

抑々現今ニ於テ胎生學殊ニ種々ノ形態學ノ發生ノ研究ニ當リテ連續切片ヲ詳細檢察スル外、正鵠ナル複成模型ノ製作ニヨリテ初メテ分明スルモノ多シ。而モ切片ニ於テ到底想像不可能ナリシ形態ヲ如實ニ表現シ、加フルニ正確ナル擴大率ニヨリテ作成シタル模型ハ實測ノ上ニ多大ノ便アルモノナリ。

故ニ余モ亦茲ニ於テ多クノ連續切片ニヨリ觀察スルノ旁ラ此ノ複成模型ニヨリテ鳥類殊ニ家鳩ニ於テ背腹兩脾臟原基ノ發生ノ時期、狀態、特ニ腹腓果シテ有對ニ發生スルヤ否ヤ、又其ノ後ニ於ケル發生狀態、周圍各原基トノ關係等ノ確定的實證ヲ試ミ此ノ方面ニ於ケル未解決ノ範圍ニ光明ヲ與ヘ得タルヲ信ジ此處ニ詳論セント欲ス。

2 材料及ビ檢索ノ方法

前記ノ如ク胎生學ノ重要ナル條件タル總テノ發生時期ノ蒐集檢索テフ理想ノ下ニ成ルベク多クノ時期ヲ檢セリ。

本研究ニ當リ必要ナル發育過程ニアルモノ 30 箇ヲ選ビ、勿論絶對的ニ非ザルモ脊髓原節數、長徑、孵卵日數等ニヨリテ其ノ發生概程ヲ定メ、便宜上 9 階程ニ分チテ記述セリ。

家鳩胎兒ハ總テ採取後直チニ Zenker 氏液ニテ固定シ、多クハ Borax-Carmin ニテ Stückfärbung ヲ施シ、所定ノ方法ヲ經テ「パラフィン」ニ包埋シ、之ヲ 10 μ 連續切片ニ作製シ必要ナル部分ヲ更ニ Edinger 氏描寫器ニヨリ 100 倍又ハ 50 倍ニ擴大記載シ之ヲ厚サ 1 mm 又ハ 0.5 mm ノ蠟板ニ複寫シ之ヲ積疊シテ蠟形模型ヲ製作シ、又義布斯注入法ニヨリ義布斯模型ヲモ作成セリ。連續切片切截方向ハ總テ體長軸ニ垂直ナリ。模型製作ニ當リテ其ノ標準ヲ規定スルニハ數波教授ノ „Kreuzrichtzeichen-Apparat” ノ便ヲ借レリ。

階程	鳩胎番號	體長(mm)及ビ原節	孵卵日數	模型番號	切片厚サ	模型倍率
1.	15 A 18 A 42 A	4,5.....6,0 (18.....26)	1½.....2	Mod. 1.	10 μ	100 fach.
2.	23 A 32 A	5,0.....5,5 (28.....29)	2	◇ 2.	◇	◇
3.	48 A	5,0 (30)	2	◇ 3.	◇	◇
4.	44 A 44 B 45 A 46 A 46 B 48 B	4,5.....5,0 (35.....)	2.....3	◇ 4.	◇	◇
5.	45 B 47 B	5,0	2.....3	◇ 5.	◇	◇
6.	1 A 43 A 43 B	4,5.....5,0	3.....4	◇ 6.	◇	◇
7.	19 A 19 B 40 A 40 B 41 A 42 B	5,8.....6,5	3.....4	◇ 7.	◇	◇
8.	1 B 18 A 18 B 25 A 41 B	7,0.....8,5	4½.....6	◇ 8.	◇	◇
9.	6 A 7 A	10,0.....12,5	6.....7	◇ 9.	◇	◇

3 家鳩各胎兒ニ於ケル脾臟原基ノ觀察

第 1 階程 鳩胎番號 42 A 長徑 6.0 mm 原節 26 模型 1

胎兒ノ外形、體軸ニ對シテ垂直ニシテ何等屈曲ヲ示スコトナク、體下部 1/3 ノ部分ヨリ兩側ニ樹枝狀ニ美ハシキ羊膜血管ヲ羊膜上ニヒログ、僅カニ頭部ハ右側ニ廻轉シ、三腦屈曲ハ著明ニ之ヲ認メラル。第 1, 2, 3 ノ腸弓ハ既ニ完成シ、第 4 又外胚葉ニ接セントスル狀ニアリ。視器ヲ見ルニ水晶體板ハ陥没シ、既ニ水晶體窩ヲ發生シ、水晶體囊ヲ形成セリ。聽器ヲ見レバ聽板ハ既ニ聽窩ニ變ジ、更ニ聽胞ヲ形成セントスル期

ニアリ。腸腸及ビ之ニ連續スル前腸ノ頭端ニ位スル部分ハ其ノ内腔横徑大ニシテ、即チ前腸ハ恰モ背腹兩側ヨリ前後ニ壓平セラレタル觀ヲ示ス。心塊又著明ニ膨隆シ、其ノ背側第4腸弓原基ノ尾方 180μ ヨリ 320μ 迄 140μ ノ長ヲニ於テ腹側角ハ背側角ニ比シ銳角ヲ示シ腹側角及之ニ連續セル兩側壁ノ細胞ハ増殖肥厚シ切片ニ於テノミナラズ、模型外形ニ於テモ明カニ脱腸様膨出ヲ認ム。是レ肺原基ナリ。側方ヨリ腸腸ヲ見レバ、S字狀ヲ呈シ其ノ終端腹側ニ肝原基ヲ見、頭方及ビ尾方肝原基ヲ區別シ得。夫レヨリ尾方腹側ハ漸次卵黃囊ヘ移行ス。其ノ腸管背側ニ於テ肝原基初部ノ尾方 220μ ノ處ヨリ約 270μ ノ距離ニ於テ、周圍ニ比シ其ノ部比較的厚層、而モ處々多層上皮ヲ有シ、特ニ多數ノMitoseヲ見、夫等細胞ノ排列ニ多少ノ特異ヲ示セリ。模型ニ就テ其ノ範圍ヲ見レバ、腸管背側ヲ蓋狀ニ頭尾方ニ稍々尖狀ヲ呈スル部位ニ周圍ニ比シ表面多少ノ凸凹ヲ見得ルニ過ギズシテ其ノ差別タルヤ甚ダ難ナレドモ明カニ將來背部隣臟ヲ發生スベキ母地ナリト推定スベキ處ナリ。更ニ腸管腹側ニ於テZona pellucidaノ扁平上皮ノ將來腸管トシテ發達スベキ立方又ハ圓柱上皮ニ移行スル境界ニテHis氏ノ唱ヘシHische Nühtlinieヲ認ムルヲ得。然レドモWeber, Ludwig兩氏ノ所謂„hepato-pancreatischen Ring“ナル背部隣臟原基ト肝臟トノ直接關係ハ認ムル能ハズ。

第2階程 鳩胎番號 32A 長徑 5.5 mm
原節 28 模型 2

外形殆ド前階程ニ相似シ、内臟諸器ノ發生狀態モ略ボ前者ト同様ノ狀況ナルヲ見ル。左右ニ脱腸様膨出ヲ示セル肺原基ハ其ノ膨出狀一層著シク、肝原基ニ於ケル頭方尾方原基ノ

Fig. 1.

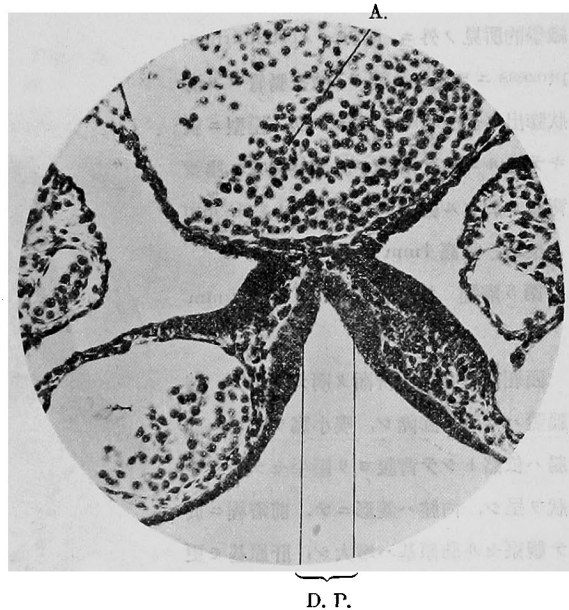
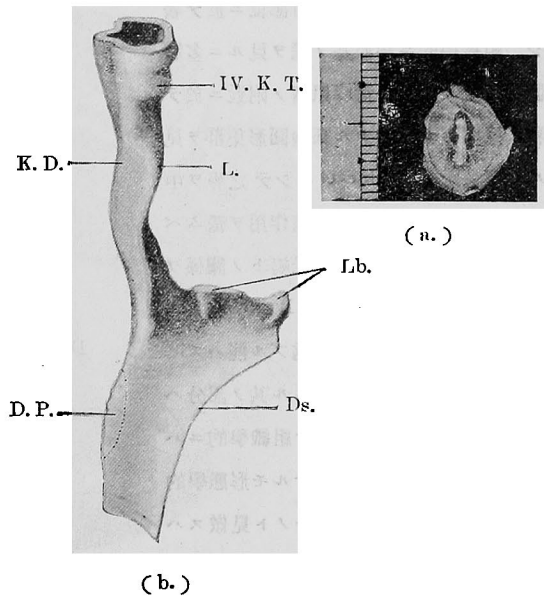


Fig. 2.



區別更ニ明瞭トナレリ。背部膀胱原基ヲ見ルニ、前階程ニ於テ認メタル種々ノ組織學的所見ノ外ニ、明カニ Abschnürungsprozess ニヲ見ルニ至リ、漸次腸管ヨリ溝狀膨出ヲ呈セントノ狀ニアリ。模型ニ就キテ見ルニ此ノ階程ニ於テハ明カニ腸管背側ニ於ケル膨隆トシテ表ハレ約 18mm ノ長サ、最高 4mm ヲ算ス。

第 3 階程 鳩胎番號 48 A 長徑 5mm
原節 30

頭屈折及ビ頂屈折漸ク明カニナリ、後腦蓋ハ泡狀ニ膨隆シ、嗅小窩ヲ認ム、前腸ハ依然トシテ背腹ヨリ壓平セラレタル狀ヲ呈シ、内腔ハ菱形ニテ、前階程ニ於テ觀察セル肺原基ハ増大シ、肝原基モ更ニ發育ヲ見、前階程ニ於テ僅カニ膨隆トシテ模型上ニ認メ得タル背部膀胱原基ハ此階程ニアリテハ、明カニ腸管背側ニ模型ニ於テ 20 mm ノ距離ニ最高 7 mm ヲ有スル溝狀膨出トシテ認メ、側面ヨリ之ヲ見ルトキハ其ノ膨隆頭方部位ニ於テ著シ。組織學的ニ膀胱原基ノ壁ヲ見ルニ多層圓柱上皮ニシテ、背膀胱原基ノ附近ニ於テ稍々透明ニシテ大ナル細胞圓形集群ヲ見ル。是レ所謂 Zellnest ニシテ之等ヲ中心ニシテ將來活潑ナル増殖作用ヲ營ムベシ。Gianelli 氏ハ之トラ氏鳴トノ關係ヲ唱フルモ、余ハ主トシテ Borax-Carmin 染色ニヨリタレバ贊否ヲ述ブル能ハズ。腸壁ハ背膀胱原基ヨリ移行スル其ノ部分ハ所謂 Zwischenstück ニシテ組織學的ニハ腸管ト尙ホ區別スル能ハサルモ形態學的ニハ背膀胱原基ニ屬スベキモノト見做スハ當然ニシテ將來ニ於ケル開孔ノ初現ナリ。

Fig. 3.

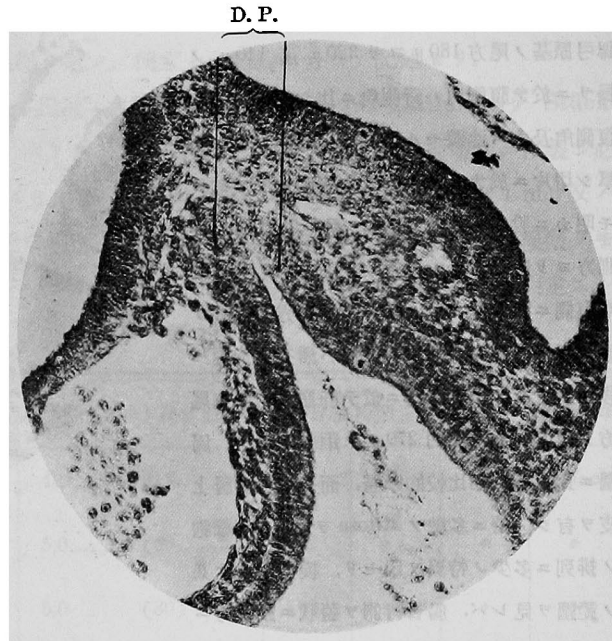
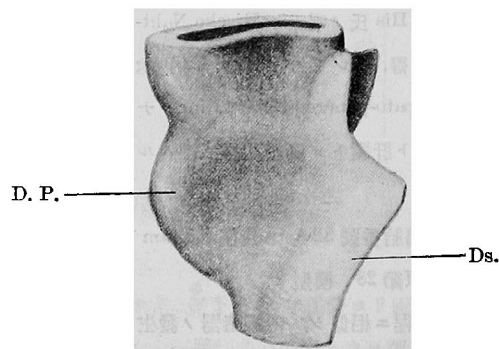
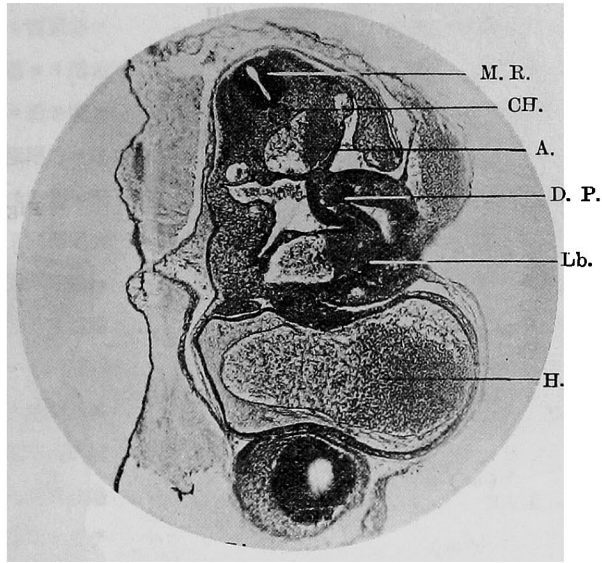


Fig. 4.

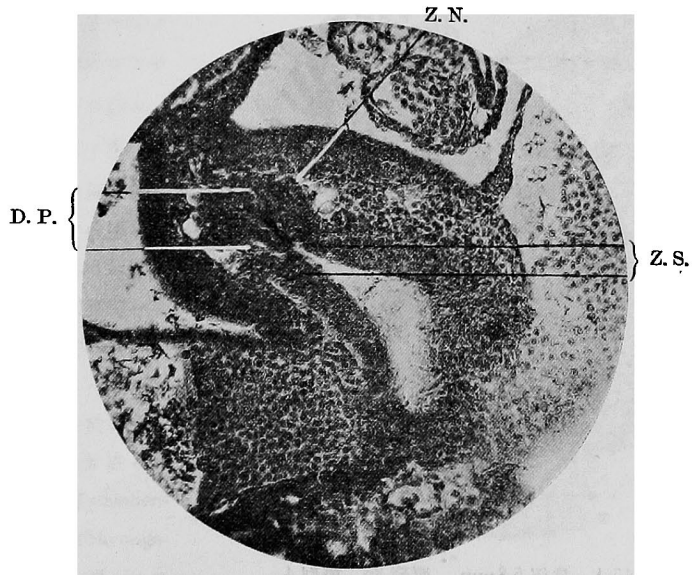


又腸管及ビ附近ヲ詳細顯鏡スレドモ尙ホ此階程於テハ、何等腹部膵臓原基ノ初兆、例ヘバ著明ナル核ノ不規則的排列等ヲモ何等見出ス能ハザリキ。

Fig. 5.

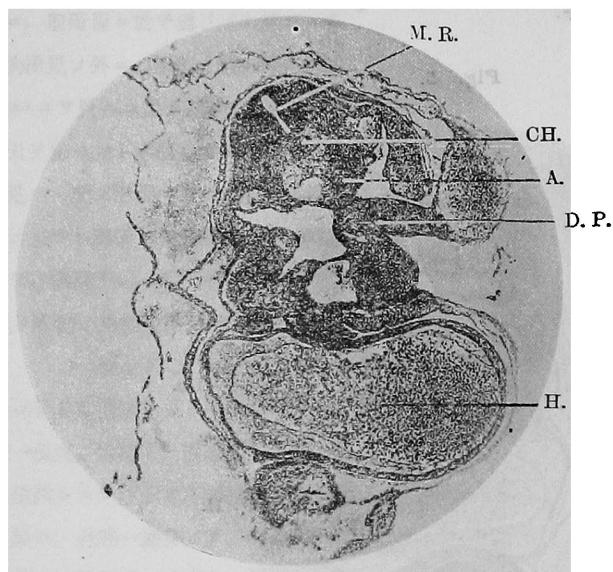


(a.)



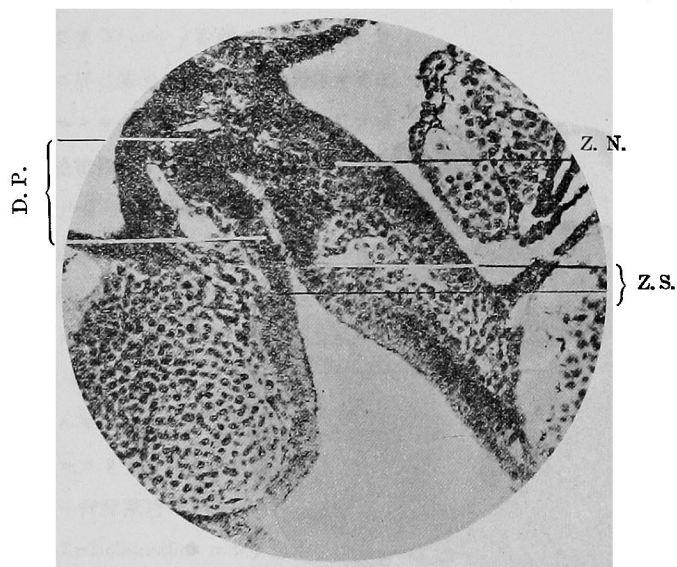
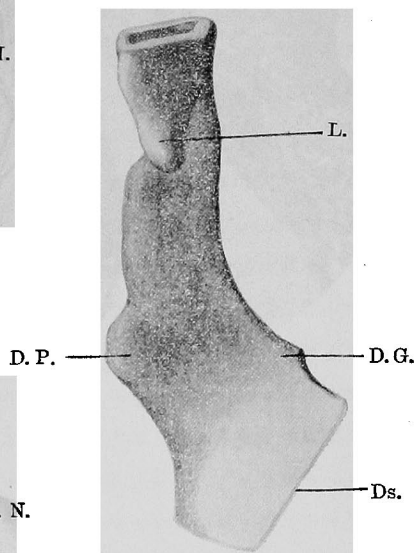
(b.)

Fig. 6.



(a.)

Fig. 7.



(b.)

第4階程 鳩胎番號45 A 長徑5.8mm 原節35 模型4

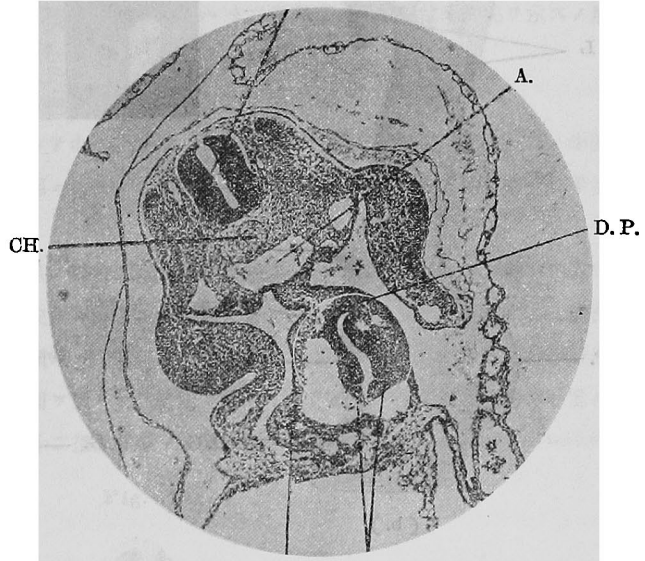
外形ヲ見ルニ頂屈折ノ外項屈折 著明ニシテ頭部ハ直角ニ胸部ニ對シテ屈曲シ、前肢ハ扁平ナル膨隆トシ

テ、後肢ハ僅カニ初兆ヲ呈ス。肺原基ハ既ニ相對的ニ前腸ノ兩前側ヨリ現ハレ、又ソレヨリ尾方ニ於テ、腸管ノ紡錘狀ノ擴大ヲ 180 μ ノ長サニ於テ認ム。是レ胃原基ノ初現ナリ。而シテ胃原基ヨリ尾方約 40 μ ノ處、腸管腹側ニ於テ頭方肝原基ヲ認ム。更ニ同側尾方ニ尾方肝原基ヲ見ル。何レモ右側ニ偏シテ發生セリ。ソレヨリ同側尾方ハ漸次卵黃囊管ニヨリテ卵黃囊ニ移行ス。模型ニ就イテ見ルニ前階程ニ明カニ膨出ヲ示タル背腸ハ腸管背側即チ兩肝原基ノ發生セル背側ニ於テ 24 mmノ長サニテ最高 12 mmヲ算スル下向溝狀膨隆トシテ現ハル。更ニ此時期ニ於テハ、背腸ト尾方肝原基トノ間ノ腸管腹側面ニ於テ左右兩側ニ相對的ニ頭方肝原基ヨリ尾方 6 mmノ處、右ハ 4 mmノ厚サニ左ハ 3 mmノ厚サニテ何等ノ分枝ヲ示スコトナク各々單ナル憩室様膨出ヲ認ム。之等發生ノ曉、脾臟原基ノ形成ニ資スルモノニシテ即チ腹部脾臟原基ノ出現セルモノニシテ此部ニ於ケル切片ヲ檢スルニ Fig. 8ニ見ルガ如クニシテ明カニ腹部脾臟ハ其初期ニ於テ 2箇ヨリ發生スルコト分明ナリ。

組織學的ニ背腸附近ニ於テ所謂 Zellnest ハ其ノ增殖作用ヲ表ハシ本階程ニ於テハ明カニ Zwischenstück ハ Primitiver Ausführungsgangヲ作ラントスルニ至レルヲ見得。

Fig. 8.

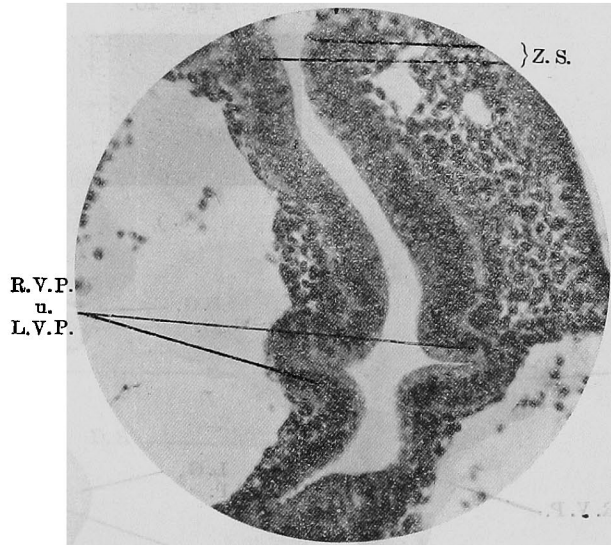
M. R.



Lb. R.V.P. u. L.V.P.

(a.)

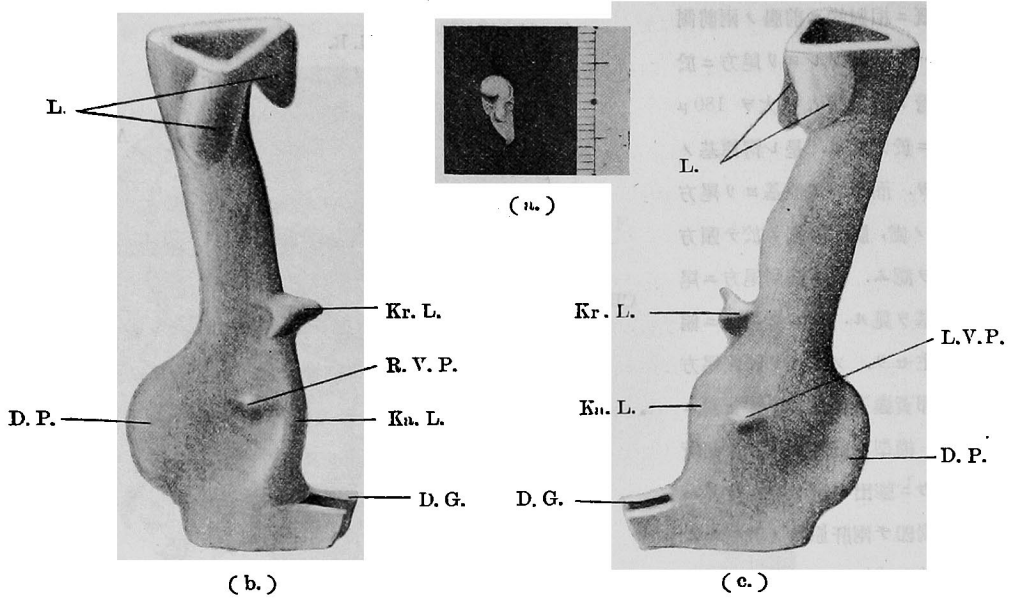
Z. N.



Ku. L.

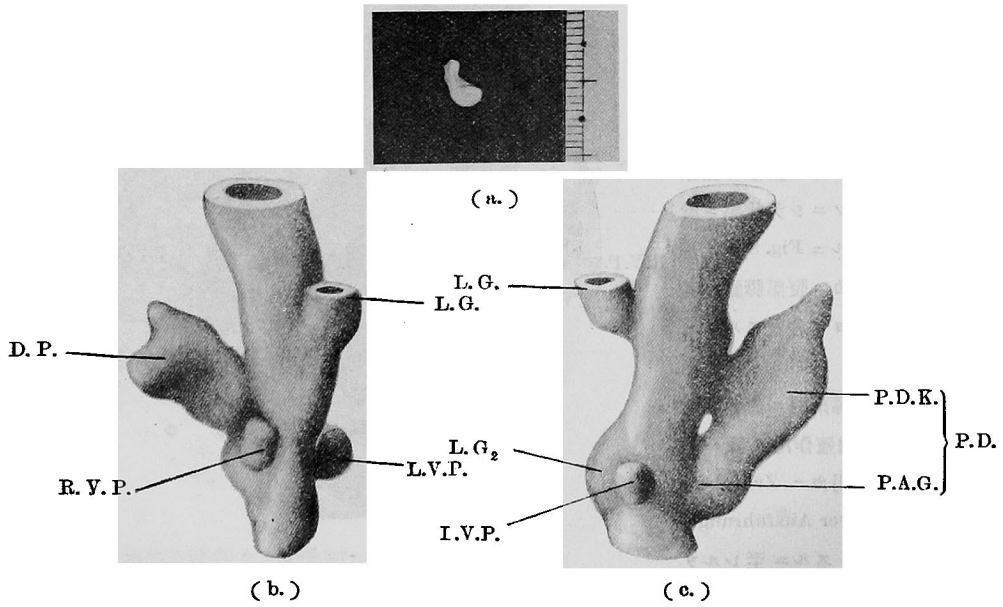
(b.)

Fig. 9.



第5階程 鳩胎番號45B 長徑5.5 模型5
 前階程ニ於ケルヨリ僅カニ項屈折著明トナリ尾端又僅カニ上方ニ向ヒテ捲クノ外、外形略々前階程ニ相似ス。内臟諸原基ノ發生狀態モ亦略々前階程ニ一致スルトコロナレドモ頭方肝原基ハ中ニ肝管ヲ作り背部膀胱原基ハ腸管膨出ノ程度ヨリ漸次、腸管附屬物ノ狀態ニ及ビ所謂 Primitiver Ausführungsgang 及ビ Pri-

Fig. 10.



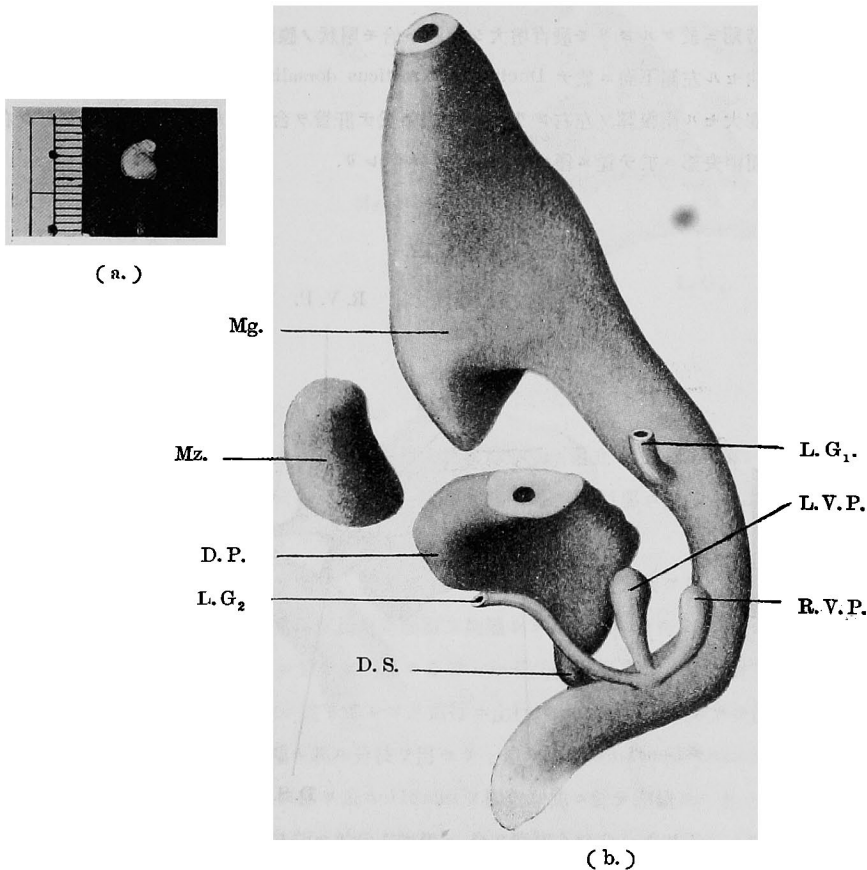
mitiver Drüsenkörper ヲ區別シ得ルニ至リ前階程ニ於テ初メテ明カニ現ハレタル左右ノ兩腹部脾臓原基ハ著シク形ヲ増大シ左右ニ向ツテ突出スルニ至リ。前時期ニ於ケル左右ノ距離ヨリ遙カニ近接スルノ勢ヲ示シ其ノ間ニ尾方肝原基ヲサシ括ム。同時ニ腸管全體トシテハ十二指腸部ノ迂曲變位ノ初兆ヲ示スノ形ニアリ。

第6階程 鳩胎番號1A 項一腎徑6.0mm 模型6

此ノ階程ニ於テハ前頭部ノ發育著明ニシテ中腦、半球 (Hemisphäre) 泡狀ニ膨出シ初メ、殊ニ中腦ノ膨隆顯著ナリ。項屈曲又甚シク額部將ニ腹部ニ接セントス。尾端更ニ上部ニ捲キ上ゲ、兩肢初メテ平坦ニシテ小ナル隆起トシテ體側壁ニ認メラル。

模型ニ就キテ見ルニ前腸中、胃原基ハ其ノ前方 右上部ニ於テ肝原基著シク膨大スルタメ後方ニ向ツテ擴張シ特有ノ廻轉ヲナシツツ既ニ中央ニ左側ニ偏在スルニ至レリ。脾臓原基又此ノ時期ニ於テハ胃原基ノ背左下側ニ於テ塊狀ヲナシテ現ハレ居リ頭端ハ尾端ニ於ケルヨリ稍々尖狀ヲ呈ス。次ニ背部脾臓原基ハ既ニ腺囊狀ヲ形成セントシ表面小ナル凸凹面ヲ表ハシ前時期ニ於ケルヨリ甚シク形狀ヲ増シ尾方ニ至ルニ從ヒテ細クナリ獨立開孔ヲ認メ已ニ生ゼシ十二指腸輪索ノ側面ニ結ブ。是レ人ニ於ケル Ductus Santorini ナ

Fig. 11.



リ。又腸管腹側ノ左右兩側ヨリ生ジ稍々近接セントシツツアリシ腹部降臟原基ヲ見ルニ 前時期ニ於ケルヨリモ形狀増大セシノミナラズ左右ヨリ相寄り之ニ加フルニ十二指腸輪索ノ形成ニヨリ其ノ部ニ於ケル腸管右後方ニ横走スルト相待チテ恰モ一ツノ基礎ヨリ左右ニ分レタルガ如キ狀ヲ呈シ各々開孔ヲ獨立シ有スルニ至レリ。是レ將來人ニ於ケル Ductus Wirsungianus ナリ。又前時期ニ於テ左右兩降臟原基ニサシ挾マレタル腸管ヨリノ膨隆タリシ尾方肝原基モ此ノ時期ニ於テハ著明ナル肝管ニ變ジ之モ兩腹部降臟原基ト基礎ヲ一ニスルガ如クニ見ユルニ至レリ。

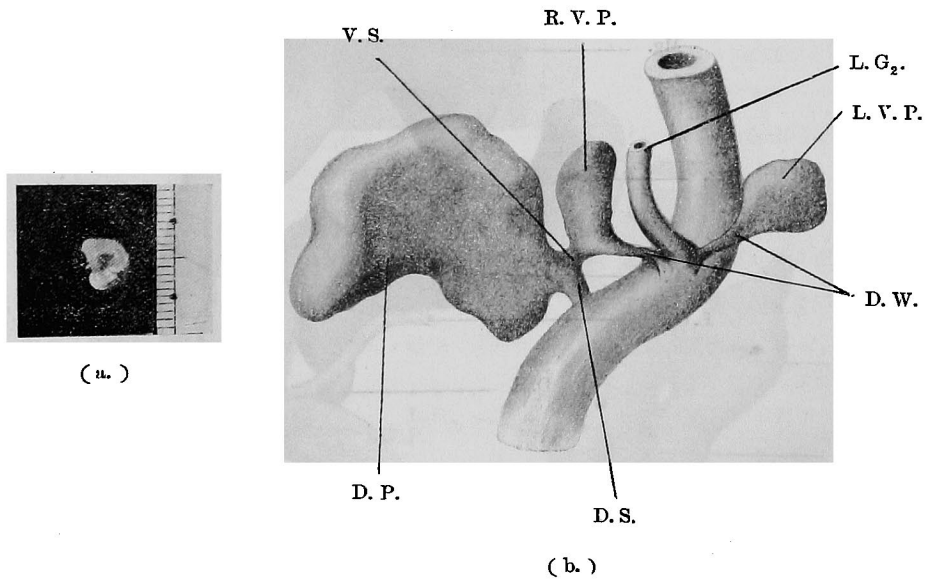
頭方肝原基ヨリ生ジタル肝管ハ腸管ノ變位迂曲ト共ニ遙カニ距離ヲ隔ツルニ至レリ。

第7階程 鳩胎番號 41 A 項一腎徑 6.5 mm 模型 7

此ノ時期ニ於テハ中腦、半球全ク泡狀ト化シ殊ニ中腦ノ膨隆顯著ニシテ更ニ肩、坐、部位ノ屈曲モ加ハリ額部全ク腹部ニ接スルマデ屈曲シ、尾端又強ク内嚙シ外形恰モ腎ノ如キ形狀ヲ呈ス。前肢ハ肘關節ニ於テ屈曲シタル膨隆物トシテ表ハレ後肢モ亦同様ノ膨隆ヲ體側面ニ於テ示ス。

模型ニツキテ見ルニ胃原基甚シク左側ニ偏位シ、更ニ前時期迄現ハレザリシ前胃(又腺胃)トシテ鳥類特有ノ胃原基ヲ從來ノ胃原基(筋胃)ノ上部ニ於テ認め得ルニ至レリ。尙ホ肝原基ノ肥大ト共ニ從來ノ筋胃モ亦廻轉シテ後左方ニ向ヒテ擴張セリ。脾臟モ亦前期ニ比シ著シク大サヲ増セリ。原腎絲毯モ發育シ Wolff 氏管處々擴大シ排泄孔ニ開口ス。Müller 氏管又高層ノ上皮細胞ヲ有セル線狀物トシテ出現ス。次ニ降臟原基ヲ見ルニ何レモ前時期ニ於ケルヨリモ發育増大シ背膈ハ恰モ扇狀ノ腺囊狀ヲ呈シ所謂 降臟環ノ形成ニ資シ腸管ノ右後方ニ迂曲セル左側下面ニ於テ Ductus pancreaticus dorsalis (Santorini) トシテ腸管ト連絡シ、其ノ上側ニ於テ更ニ膨大セル兩腹膈ヲ左右ヨリ 其ノ中央ニ於テ肝管ヲ合シタル狀ニテ腸管ト交通シ右腹膈ハ此ノ時期ニ背膈腹面中央部ニ於テ遂ニ僅カニ結合スルニ至レリ。

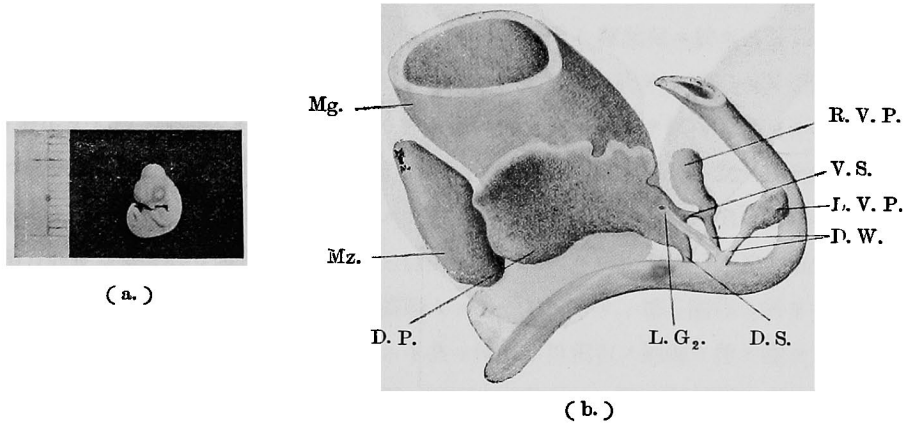
Fig. 12.



第8階程 鳩胎番號18A 頂一腎徑8.5mm 模型8

此ノ期ニ於テ頭部特ニ半球大ニナルモ其ノ膨隆猶ホ中腦ノソレヨリモ小ニシテ 頸部ハ胸部ニ對シテ獨立ノ部位ヲ形成シ上嘴 又其ノ形成ノ途ニ有リ。顎弓背部ニ於テ前耳塊ヲ認メ外聽道又鎌狀ヲ呈ス。兩肢既ニ肢狀化シ終端扁平狀ニ廣ガル。肺原基ハ兩側既ニ樹枝狀ニ分岐スルニ至リ前胃、筋胃ノ分、明瞭ニシテ何レモ體中心ヨリ完全ニ左側ニ偏在スルト同時ニ腸管殊ニ十二指腸部位ノ延長變位 及ビ肝臟擴大ヲ見タルタメ筋胃ハ下降スルニ至ル。脾臟ハ益々増大セル塊狀ヲ、之又増大セル背膝ノ背側、筋胃ノ右側ニ近接シテ認ム。原腎絲毬尙ホ發達セルヲ認識ス。此ノ時期ニ於テ背膝益々分枝シテ膨大ナル扇狀ヲ作り、左右ノ腹膝又大ナル腺囊狀ヲ呈シ 右腹膝ハ背膝ト結合スルコト前期ニ於ケルヨリモ一層密ニ左腹膝モ漸ク腸ノ迂曲變位ト共ニ右腹膝ニ近付クノ形ニアリ。模型ニ於テ觀察スルニ各開孔ハ前期ト同様ノ關係ニ在リテ兩腹膝管ハ相集リ更ニ肝管之ニ注グノ狀ヲ以テ幽門部ヨリ約12mmノ距離ニ於テ上面ヨリ腸管ヘ注グ。ソレヨリ腸管尾方1mmノ左側面ニ於テ背膝管モ注グ。頭方肝原基ヨリ生ジタル肝管ハ幽門部ヨリ2mmノ距離ヨリ出ス。

Fig. 13.



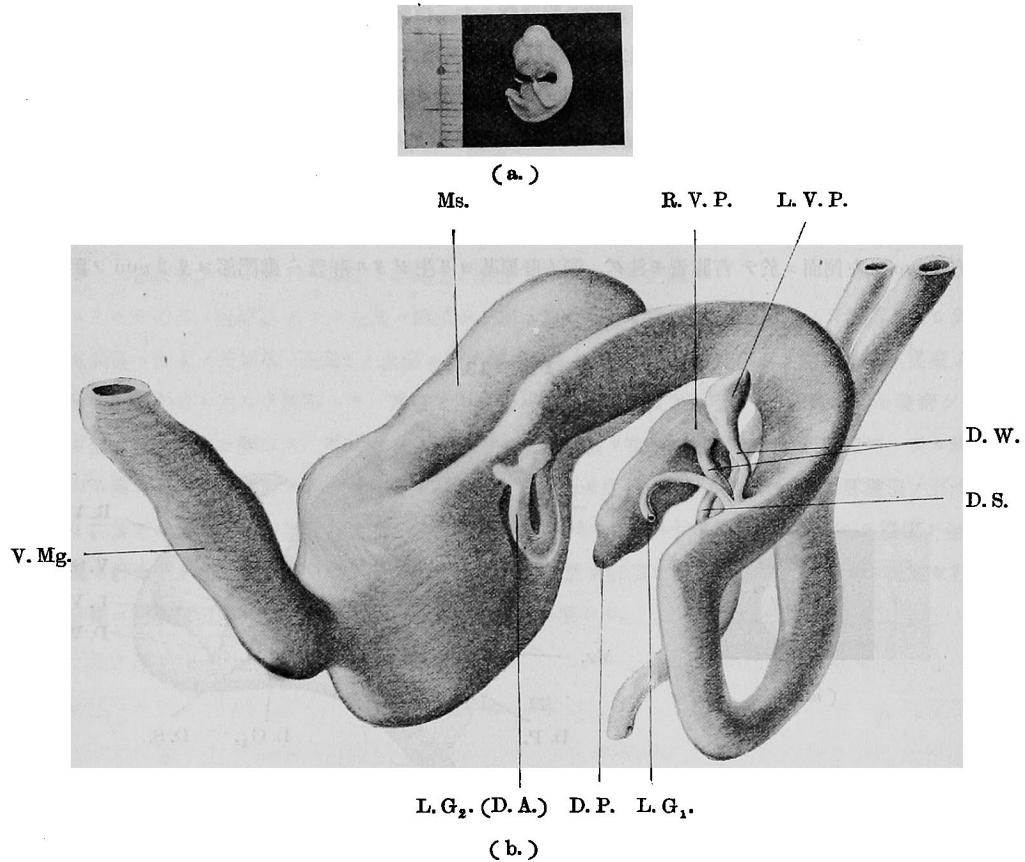
第9階程 鳩胎番號6A 頂一腎徑12.5mm 模型9

外形ヲ見ルニ半球ノ膨隆ハ中腦ノソレト殆ド等シク頭部ハ既ニ直立シ、頸部ハ著シク延長シ 左右ニ動搖シ得ル狀ナリ。上下兩嘴ハヨク發育シ 眼球隆起ハ眼瞼邊緣ヲ廻リ、耳部ニハ多ク耳隆起ヲ認メ前肢ハ既ニ指線ヲ示シ後肢ハ未ダ蹠線ヲ示サザルモ前肢ト殆ド等長ヲ有ス。

食道ハ其ノ初部ニ於テ稍々狹隘ヲ示シ、肺原基ニ於テハ二次ノ氣管分枝ヲ見、胃原基ニ於テハ腺胃、筋胃分明ナルノミナラズ各單獨ニ非常ニ成長シ胃筋層ヲ剝離シタル模型ニツキテ實測スレバ長サ前胃55mm 移行部35mm 筋胃120mmヲ示スニ至リ幽門部ヨリ28mm 尾方ノ腸管下面ニ於テ頭方肝管ヲ出シ、其ノ肝管尾方ニ辿ルニ22mm 下降シ網端ニ終リソレヨリ並行ニ上行スルコト26mmニシテ肝組織ニ連絡ス。ソレヨリ前5mmノ處ニ於テ塊狀ノ網端ニ終ル分枝ヲ出セリ。是レ即チDuctus aberransナリ。尾方肝管ハ前期ト同様兩腹膝管ト共ニ頭方肝管入口部ヲ去ル118mmノ腸管左側ニ於テ連絡ス。其ノ尾方20mmノ腸管左下面ニ於テ背膝管ニ連絡ス。此ノ時期ニ於テ右腹膝ハ全ク背膝ト結合シ唯腸管トノ連絡ノ膝管ニ於テ區別

シ得ルノミ。左腹臍又右腹臍ニ近ヅキ一端僅カニ接スルノ状ニアリ。同時ニ腸管ノ變位迂曲甚シク隣臓原基ハ全ク十二指腸環ノ間ニ挾在スルノ觀ヲ呈スルニ至ル。原腎絲毯又發達ノ途ニ有リテ Müller 氏管上皮層トシテ頭方ハ漏斗狀ニ陥没セリ。

Fig. 14.



4 考察及ヒ總括

前章ニ於テ、30 箇ノ本研究ニ必要ト思ハルル家鳩胎兒ヲ選出シ、其ノ連續切片ヲ詳細顯鏡シ、更ニ作製シタル蠟板模型ヲ精査シ、主トシテ隣臓竝ニ近接關係ニアル諸臓器ノ發生ヲ觀察シタリ。便宜上 9 階程ニ分チタルニ、第 1 階程ニ於テ前腸ハ背腹兩側ヨリ壓平セラレタル觀ヲ呈シ、呼吸母地著明ニ發育シ、脱腸様膨出ヲナス肺原基ト腸管腹側ニ膨隆狀ヲナス肝原基ノ現出ヲ認メ、背部隣臓原基モ組織學的ニ腸管背側ニ於テ、約 270 μ ノ距離ニ楕狀ニ扁平ナル形態トシテ認メ得ルモ形態學的ニハ表面多少ニ平坦ニシテ、側面ヨリ見ルトキハ一體ニ其ノ範圍僅カニ膨隆ヲ認ムルノ外、周圍トノ辨別甚ダ難シ。胃原基モ尙ホ此ノ階程ニ於テハ出現セズ。第 2 階程ニ入リテ、背部隣臓原基ハ組織學的ノミナラズ、形態學的ニモ明カニ腸管背側ニ於ケル溝狀

膨隆トシテ認メ得ルニ至レリ。第3階程ニ於テハ前腸頭部ハ猶背腹ヨリ壓平セラレタル狀ヲ呈シ肺原基ノ膨出ヲ認ムルモ次第ニ尾方ニ向ヒテハ漸次左右兩側ヨリ壓セラレタルガ如キ觀ヲ呈シ、肝原基ノ發育ト共ニ此ノ時期ニ背部脾臟原基ヲ益々明瞭ニ腸管背側ニ溝狀膨隆トシテ認メ得ルニ至リ頭方部位ニ於テ發育著シ。組織學的ニ開孔ヲ作ルベキ Zwischenstück, 増殖作用ニ與ルベキ Zellnestヲ見得ルモ尙ホ腹部脾臟原基ヲ認識スル能ハズ。第4階程ニ入リテ臑腸、肝原基間ニ位セル前腸ハ其ノ内腔全ク菱形ヲ失ヒ、左右兩側ヨリ壓平セラレ呼吸母地ハ既ニ脱腸樣ニ分離、消化管ト呼吸器管トハ別箇ニ獨立スルニ至レリ。消化管ヲ尾方ニ辿リテ檢スルニ、初メテ紡錘狀ノ擴大タル胃原基ヲ認メ、更ニ尾方ニ至レバ、背側ニ於テ既ニ形態學的ニ其ノ存在ヲ明カニセル背部脾臟原基ハ著シク増大シ、Zwischenstückハ原始開孔ヲ形成セントシ、Zellnestニ於テモ増殖盛シナルヲ見得。更ニ本階程ニ於テ、始メテ組織學的ニハ勿論模型ニ於テモ明カニ2箇ノ腹部脾臟原基ヲ腸管腹側ノ左右兩側ニ對稱的ニ憩室樣膨隆トシテ認メ得ルニ至レリ。尙ホ余ガ本階程ノ他ノ鳩胎ニ於ケル檢索ニヨレバ、左又ハ右尙ホ早期ニ出現スルヲ見得タルモ之ハ確實ニ有對的ニ觀察シ得タル最モ早期ノモノナリ。既述ノ如ク鳥類ニ於テ Hammar氏等ノ疑義ヲ有セシ2箇ノ腹脾ノ存在ハ、Brouha氏ノ雞胎兒ニ於ケル推定、Choronshitzky氏ノ雞胎、敷波教授ノ七面鳥ニ於ケルト同様家鳩胎兒ニ於テモ確實ニ腹部脾臟原基ハ2箇ヨリ發生スルコトヲ證シ得タリ。而カモ Brachet氏ノ說ニ反シテ直接腸管壁ヨリ肝管ト共ニ生ズルテフ Götte, Choronshtitzky氏ノ說ニ贊スル處ナリ。尙ホ此ノ時期ニ於テ背腹兩脾臟原基ノ發生セル腸管腹側ニ於テ塊狀ヲ呈セル頭方及ビ尾方肝原基ヲ見ル。第5階程ニ於テ著明ナルハ頭方肝原基ヨリ獨立肝管ヲ形成シ尾方肝原基ヲ相挾ム左右腹部脾臟原基ノ増大接近竝ニ背部脾臟原基ノ囊狀化シ原始開孔、原始腺體明カニナリシ事ナリ。第6階程ニ於テハ肝臟原基ノ擴張増大ニヨリ漸次胃部左上方ニ擴張スルト共ニ同時ニ胃獨自ノ廻轉ヲ伴ヒ從ツテ十二指腸ハ變位迂曲ヲ生ジ幽門ヨリ下降セル腸管ハ更ニ後下方ニ移行ス。其ノ移行部上方ニ於テ兩腹脾ハ尾方肝原基ヨリ發育シタル肝管ヲ中ニシテ同所ニ連絡スルニ至リ左右兩腹脾ノ位置、腸ノ變位ノタメ左右反對ノ位置ヲ呈スルニ至ル。其ノ右下面ニ稍々尾方ニ於テ扇狀ヲ呈シ脾臟管ヲ形成スル増大腺囊狀ヲナス背部脾臟原基ノ開孔(Ductus Santorini)ヲ見ルニ至レリ。由來鳩類ニ於テハ多クノ學者ニヨリ成育セルモノニ有リテハ膽囊ヲ缺除スルコト多シト唱ヘラレ他ノ膽囊所有動物ニ於テ尾方肝原基ヨリ膽囊竝ニ其ノ附屬管ヲ發生スルモノナレドモ之ヲ缺除セル動物ニ在リテハ單ナル肝管トシテ殘留スルモノアリ。余ガ鳩胎ニ於ケル研究ニヨリテモ多クハ判然膽囊原基トシテ見做シ得ル迄ニ至ラズ唯尾方肝原基即チ他ノ動物ニ於ケル將來膽囊原基ヲ發生スベキ原基ヲ見得ルニ過ギザリキ。第7階程ニ於テハ初メテ鳥類特有ノ腺胃ヲ見得ル外一層筋胃ノ擴張左側移位等著シク、各原基殊ニ脾臟原基ハ各増大シ右腹部脾臟原基ガ初メテ背部脾臟原基ト僅カニ結合スルニ至レルノ外前階程ト大異ナシ。第8階程ニ於テハ一層各原基ノ發育増大ヲ認メ前階程ニ初メテ背部脾臟ニ僅カニ結合セル右腹部脾臟ハ益々密接ナル關係ヲ保チ、左

腹部膵臓原基モ左側ニ變位スルニ至レリ。此ノ時腺胃、筋胃ノ區別殊ニ著明ニ筋層厚キ筋胃ハ左移位ト共ニ一層膨大ナル形貌ヲ具フルニ至レリ。第9階程ニ於テハ頭方肝原基ヨリ生ジタル肝管ハ前章ニ詳述セルガ如クニ稀有ナル Ductus aberrans ヲ形成シ、既ニ合シツツ有リシ右腹部膵臓原基ハ完全ニ背部膵臓原基ニ結合シ左腹部膵臓原基モ僅カニ之等ニ合スルノ狀ニ至レリ而シテ恰モ十二指腸ノ増大變位迂曲ト相待テ之等膵臓原基ハ完全ニ十二指腸輪索ノ間ニ介在スルニ至レリ。Ellenberger, Baum 兩氏及ビ余ガ檢索セル成熟家鳩膵臓ニ於ケル關係ヲ第9階程ノソレニ比スレバ、其ノ相互關係分明ナリ。

尙ホ副膵臓原基ノ存在ニ就テハ古來 Claude-Bernard (1859), Göppert (1891), Laguesse (1895), Debeyre (1904) 等ノ諸氏ニヨリ比較解剖學上、又近クハ Weber (1903), Ludwig (1919) 兩氏ニヨリ唱ヘラレシ處ナルモ、余ノ家鳩ニ於テ觀察セル處ハ最近 Weissberg 氏ガ家鴨ニ於テ、所謂 “Ventralen Pankreasfelder” ニ於ケル absprengen Teil ト見做シタルト同様ナリ。

5 結 論

前章考察及ビ總括ニヨリ次ノ結論ヲ得。鳥類特ニ家鳩ニ於ケル膵臓發生ニ就テハ

1. 家鳩ニ於テハ通常3箇ノ獨立セル膵臓原基、一1箇ノ背部膵臓原基及ビ2箇ノ腹部膵臓原基ヨリ發生スルヲ見ル。
2. 背部膵臓原基ハ原節26ヲ有スル長徑6mmノ胎兒ニ於テ、組織學的ニ腸管背側ニ於テ始メテ認メ得タリ。
3. 背部膵臓原基ハ原節28ヲ有スル長徑5.5mmノ胎兒ニ於テ、形態學的ニモ明ニ腸管背側ニ溝狀膨隆トシテ明カニ認メ得タリ。
4. 腹部膵臓原基ハ原節35ヲ有スル稍々頭、頂、項ノ3屈曲著明ニナリシ外形ヲ有スル長徑5.8mmノ胎兒ニ於テ、組織學並ニ形態學的ニ腸管腹側左右兩側ヨリ2箇對稱的ニ腸管ヨリ直接ノ憩室樣膨隆ヲ以テ發生スルヲ認メ得タリ。
5. 背部膵臓原基ハ項一臂徑6.5—8mmノ胎兒ニ於テ増殖シ全ク腺囊化シ、右腹部膵臓原基モ増大シ之ト結合スルニ至レルヲ見タリ。
6. 右腹部膵臓原基ハ頂一臂徑12.5mmノ胎兒ニ於テ完全ニ背部膵臓原基ニ結合スルニ至リ、左腹部膵臓原基又僅カニ之ニ接スルノ狀ヲ呈ス。

拙筆スルニ當リ終始御指導ト御校閱ノ勞ヲ賜ハリシ數波教授ニ感謝ノ意ヲ表ス。(5. 7. 29. 受稿)

文 獻

- 1) Balfour, Handbuch der vergl. Embryologie. Jena. 1828.
- 2) Brachet. Journ. de l'anat. et de la physiol. Ann. XXXII. 1896.
- 3) Bruchet, Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch. 1896
- 4) Brouha, Anat. Anzeiger. Bd. 13, 1897.
- 5) Choronschitzky, Anat. Hefte. Bd. XIII. 1900.
- 6) D'waj, Atlas d'Embryologie. Paris 1889.
- 7) Ellenberger u. Baum, Handbuch d. vergl. Anatomie

- d. Haustiere, 6 Auflage. 1911. 8) *Felix*, Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgeschichte. 1892. 9) *Gadow*, Vögel. 1891. 10) *Cöppert*, Morphol. Jahrb. Bd. 20, 1893. 11) *Götte*, Beitr. z. Entwicklungsgeschichte d. Darmkan. beim Hühnchen. Tübingen 1867. 12) *Götte*, Die Entwicklungsgeschichte d. Unke. Leipzig 1875. 13) *Hamburger*, Anat. Anz. eiger. Bd. VII. 1892. 14) *Hammar*, Anat. Anzeiger Bd. XIII. 1897. 15) *Hertwig*, Handbuch d. vergl. u. experim. Entwicklungslehre d. Wirbel-Tiere. Bd. II. 1906. 16) *Hertwig*, Lehrbuch d. Entwicklungsgeschichte d. Menschen u. Wirbel-Tiere. 10 Auflage. 1915. 17) *His*, Anat. Menschl. Embr. Leipzig 1880—85. 18) *Jankelowitz*, Arch. f. mikr. natomie ABd. 46, 1895. 19) *Jankelowitz*, Diss. Berlin 1895. 20) *Keibel*, Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte d. Wirbeltiere. Heft 1. u. Heft 1, u. Heft 9, 1807. 21) *Kölliker*, Entwicklungsgeschichte d. Mensch. u. d. höhren Tiere. 2. A. 1879. 22) *Kupffer*, Münch. med. Wochensh. Nr. 23, 1892. 23) *Laguesse*, Comptes rendus d. Sc., 23, Février 1891. 24) *Laguesse*, Journ. de l'Anat. et de la Phys. 1896. 25) *Laguesse*, Bibliographie. anatomique. 1893. 26) *Mayer*, Mitt. aus d. zool. Stat. zu Neapel. Bd. 12, 1897. 27) *Mayr*, Anat. Hefte Bd. 8, 1897. 28) *Oppe*, Lehrbuch d. vergl. mikr. Anat. Bd. III. 1900. 29) *Rathke*, Entwicklungsgesch. d. Natter. Königsberg. 1839. 30) *Reichert*, Entwicklungsleben im Wirbeltierreich. Berlin 1840. 31) *Remak*, Untersuchungen über die Entwickl. des Wirbeltierreichs 1850—55. 32) *Saint-Remp*, Revue bibliogique de Nord. de la France. 1893. 33) *Shikunami*, Verhandlungen d. Anat. Geselsch. 1916. 34) *Stoss*, Anat. Anz. 1891. 35) *Stöhr*, Anat. Anz. Bd. 8, 1893. 36) *Weissberg*, Zeitschrift. d. mikro. anat. Forschung Bd. II. 1927. 37) *Weyssse*, Arch. d. mikr. Anat. 1898. 38) *Wlassow* Morph. Arb. v. Schwalbe Bd. 4, H. 1. 39) *Murayama*, Arbeiten aus der Med. Universität Oknyama-2, Bd. 2, Heft. 1930.

挿 圖 説 明

- Fig. 1. 鳩胎 42 A (第 1 階程)ノ背部脾臟原基部位(中央部)ノ横斷. 約 230 倍.
- Fig. 2. (a.) 同上胎ノ自然大.
(b.) 同上胎ノ腸管模型右側面觀 (25/1).
- Fig. 3. 鳩胎 32 A (第 2 階程)ノ背部脾臟原基部位(中央部)ノ横斷. 約 250 倍.
- Fig. 4. 同上胎ノ同上部位ノ模型右側面觀 100/1.
- Fig. 5. (a.) 鳩胎 48 A (第 3 階程)ノ背部脾臟原基部位(中央部)ノ横斷. 約 45 倍.
(b.) 同上ノ擴大. 約 230 倍.
- Fig. 6. (a.) 同上胎ノ同上部位 (20 μ 尾方)ノ横斷. 約 45 倍.
(b.) 同上ノ擴大. 約 250 倍.
- Fig. 7. 同上胎ノ腸管模型右側面觀 (100/1).
- Fig. 8. (a.) 鳩胎 45 A (第 4 階程)ノ腹部脾臟原基部位ノ横斷. 約 45 倍.
(b.) 同上ノ擴大. 約 250 倍.
- Fig. 9. (a.) 同上胎ノ自然大.
(b.) 同上胎ノ腸管模型右側面觀 100/1.
- (c.) 同上胎ノ腸管模型左側面觀 100/1.
- Fig. 10. (a.) 鳩胎 45 A (第 5 階程)ノ自然大.
(b.) 同上胎ノ脾原基部位ノ模型右側面觀 100/1.
(c.) 同上胎ノ脾原基部位ノ模型左側面觀 100/1.
- Fig. 11. (a.) 鳩胎 1 A (第 6 階程)ノ自然大.
(b.) 同上胎ノ脾原基部位ノ模型右側面觀 100/1.
- Fig. 12. (a.) 鳩胎 41 A (第 7 階程)ノ自然大.
(b.) 同上胎ノ脾原基部位ノ模型右側面觀 100/1.
- Fig. 13. (a.) 鳩胎 18 A (第 8 階程)ノ自然大.
(b.) 同上胎ノ脾原基部位ノ模型右側面觀 25/1.
- Fig. 14. (a.) 鳩胎 6 A (第 9 階程)ノ自然大.
(b.) 同上胎ノ脾原基部位ノ模型右側面觀 25/1.

Kurze Inhaltsangabe.

Studien über die Entwicklung der Pankreasanlage.

(I. Mitteilung.)

**Über die Vögel, besonders bei den Embryonen
von *Columba domestica*.**

Von

Takashi Murayama.

*Aus dem embryologischen Laboratorium des anatomischen Institutes der med. Universität Okayama
(Prof. Dr. J. Shikinami).*

Eingegangen am 29. Juli 1930.

Die Entwicklungsgeschichte des Pankreas ist seit langem oft Gegenstand eingehenden Untersuchungen gewesen. Trotzdem müssen wir zugeben, dass auch heute noch manche Fragen nicht endgültig geklärt sind. Prof. J. Shikinami übertrug mir deshalb die Aufgabe, die ersten Entwicklungsstadien der Bauchspeicheldrüse der Vögel zu verfolgen. Einerseits sollte ich untersuchen, welche von den in der Literatur verbreiteten Angaben über die Entstehung des Pankreas richtig seien, andererseits sollte ich nach Möglichkeit die Lücken ausfüllen, welche unsere Kenntnisse in betreff der Umbildungsvorgänge bei der Pankreasentwicklung noch aufweisen.

Als Material benutzte ich Taubenembryone. Das Material in 9 Stadien von 6 mm. (Ursegment 26) bis 12.5 mm. Körperlänge war grösstenteils mit Zenkerscher Lösung fixiert. Die Färbung geschah mit Boraxcarmin. Alles wurde in Paraffin eingebettet und zum grössten Teil in quere Serien von 10 μ Dicke geschnitten. Die Wachsplattenmodelle wurden in 100 facher Vergrösserung hergestellt. Die Richtzeichen wurden mittelst des sog. Kreuzrichtzeichen Apparates nach Prof. J. Shikinami erfolgreich angebracht.

Als Resultat meiner Untersuchungen möchte ich folgendes hervor heben :

- 1) Wir finden bei der Taube normaler Weise drei selbständige Pankreasanlagen,eine dorsale und zwei ventrale.
- 2) Die dorsale Pankreasanlage entsteht in histologischer Hinsicht als eine charakteristische umschriebene Wucherung des primitiven Epithels der dorsalen Darmrinne am Embryo von 6 mm. (Ursegment 26) Grösstelänge.

3) Die dorsale Pankreasanlage entsteht in histologischer und auch morphologischer Hinsicht zum ersten Male als eine wirkliche rinnenförmige Ausstülpung der dorsalen Darmrinne am Embryo von 5.5 mm. (Ursegment 28) Grösstelänge.

4) Die ventrale Pankreasanlage entsteht symmetrisch in histologischer und auch morphologischer Hinsicht zum ersten Male als eine divertickelförmige Ausstülpung der seitlichen ventralen Darmwand am Embryo von 5.8 mm. (Ursegment 35) Grösstelänge.

5) Die dorsale Pankreasanlage verzweigt sich am Embryo von 6.5—8 mm. Nacken-Steiss Länge und die rechte ventrale Anlage ist schon mit ihm verwachsen.

6) Die dorsale und die rechte ventrale Pankreasanlage am Embryo von 12.5 mm. Scheitel-Steiss Länge sind bereits miteinander verschmolzen, und auch die linke ventrale Pankreasanlage nähert sich der ersteren. (*Autoreferat.*)

Verzeichnis der Abkürzungen.

A. = Aorta. CH. = Chorda dorsalis. D. = Darmkanal. D. A. = Ductus aberrans. D. G. = Dottergang. D. P. = Dorsale Pankreasanlage. D. S. = Ductus pankreaticus dorsalis (Santorini). Ds. = Dottersack. D. W. = Ductus pankreaticus ventralis (Wirsungi-ansus). H. = Herz. Ka. L. = Kaudale Leberanlage. K. D. = Kiemendarm. IV. K. T. = IV. Kiementasche. Kr. L. = Kraniale Leberanlage. L. = Lungenanlage. Lb. = Leberanlage. L. G. (1) = Lebergang (1). L. G. (2) = Lebergang (2). L. V. P. = Linke ventrale Pankreasanlage. Mg. = Magen. M. R. = Medullarrohr. Ms. = Muskelmagen. Mz. = Milz. P. A. G. = Primitiver Ausführungsgang. P. D. K. = Primitiver Drüsenkörper. R. V. P. = Rechte ventrale Pankreasanlage. V. Mg. = Vormagen (Drüsenmagen). V. S. = Verwachsungsstelle. Z. N. = Zellnest. Z. S. = Zwischenstück.

