Oral approach による鶏の脳下垂体剔出手術について

江 藤 禎 一 今 道 友 則

(東大農学部家畜生理学研究室)

家禽特に鶏に関する内分泌学的研究が吾国に於て近年屢々取上げられる折から、吾々は此の数年来行つて来た各種動物の下垂体剔出術^{1,2)}の一環として、少数例であるが、鶏の下垂体剔出に成功したので此処に報告する。

鳥類主として鶏の下垂体剔出術としては、鶏³⁾及鳩⁴⁾の parapharyngeal, 鶏⁵⁾の transbuccal, oral^{6,7)}更に orbital^{8,9)}法等がある。吾々は主に transbuccal, oral の両法について行つた。transbuccal 法は本間¹⁰⁾今道²⁾のラットに於ける開創法を HILL & PARKES 法⁵⁾に応用し成熟雌で行つたが、10 数例中僅かに 1 例成功し、17 日間生存させ得たに過ぎなかつた。成功率が低かつた原因としては、麻酔法に pentobarbital sodium (以下 P.S.) 腹腔内注射を使用した為に粘液分泌が多く手術を妨げ、且下垂体吸出しに水流ポンプを使用せず口で吸引した為に吸引力が不足し、剔出し得る例でも失敗に終つたと考えられるものである。仮令その成績を考慮しなくとも transbuccal 法は oral 法に比し、術野は広い、反面下顎貫通に伴う種々の不利な点(手術時間の延長、失血増加、術創の体表露出、舌を一方に引寄せざるに喉頭を押し粘液分泌と相まつて窒息の危険が増加する等)を多数持っている。従つて此処に於ては oral approach のみについて述べる。此の方法は原則的には、ROTHCHILD⁷⁾の方

法と同一であるが、使用器具について多少の変更を試みたものである。使用鶏は、白レグの成熟雌及び体重 400 ~ 900 g の若雌を用いた。

器具及び保定

a) 頭部保定板(第 1 図 a) 頭部保定板は使用に際して、鶏を仰臥させる手術台に適宜固定する。鶏の頭部は板の中央やや尾側よりで、肉冠は中央の溝の尾端に入る、従つて板上に装置する上嘴保定用針金製枠(第 1 図 I)を取付ける横木(同図 b)は、板の前縁より 10cm 離れた裏面に位置せしめ、後頭部支持用金具(同図 II)の締金具(同図 c)は、溝の尾側端より更に 2 cm 尾側で、溝に対して対称に、左右の間隔は 5 cm とする。

上嘴保定用枠(I)は一本の針金(径約 0.7mm)で作成し、上端は鶏の上嘴断面に似せた逆三角形とし、仰臥した鶏の上嘴を挿入する。10cm 余りの腕は、板の溝を通して、保定板下面横木の締金具(同図 d)にはさみ固定する。此の腕は、鶏の頭の長さに応じて適当に曲げ、又枠を上下する事により頭のピッチングを調整し、口角と上嘴の先が水平になる如く保定する。枠の作製に当つては、逆三角形の水平部が、腕に対し直角になるよう注意する必要がある。直角でないとは頭部のローリングの原因となり引いては、骨穿孔の方向を誤る事となる。

後頭部支持用金具(II)は径約 2.5mm の針金を 2 重にして作り、両端を板に立てた状態で用い、板に接する部分は、二重の針金の間に締金具のボルトを通す。金具全体が自由に板上を滑り、回転しうるので鶏の大きさに拘らず、保定板を使用する事が出来る。鶏の後頭部を支える部分(同図 e)は、後頭部の形に沿つてややゆるく曲り、後述の開口用下顎支持筵(第 1 図 III)による頭の浮上りを防ぐ、曲り方が左右異なると、上嘴保定枠の場合と同様に頭のローリングの原因となり、長すぎる場合には、III により引上げられた気管を上から押え込む事になり窒息の危険が考えられる。

開口用下顎支持筵(III)は帯状の鱗青銅製板を図の如く曲げて、やや短かい一枚を口腔中に挿入し、その先端は口腔粘膜を傷つけぬよう角を落し、やや強く内側に曲げて、気管開口部直前に当て喉頭部を口蓋より引上げ、粘液の気管内流入による窒息を防止する。対側のやや長

第 1 図

On the hypophysectomy of the domestic fowl by oral approach. ETO, T. and T. IMAMICHI (Vet. Physiol., Agric., Univ. Tokyo) Jap. J. Animal Reprod. 2, (2).

第 2 図

い枝（短かいと口腔内の枝の喉頭引上げが十分出来なくなる）は端にゴム帯をつけ、後頭部支持金具の一端（第 1 図 f）の鈎にかけ下顎を引上げ開口の目的を達す。

保定の際は先ず、後頭部支持金具を緩めて、仰臥せしめた鶏の上嘴を上嘴保定用棒に挿入し、前述金具を締め頭部を左右尾側より支える。しかる後、下顎支持篋により舌と共に下顎を引上げる。頭部の保定後、翼及び脚を保定するが、頸が十分伸びた状態になる様注意する。

b) 開創用バネ付鈎（第 2 図 I）、大型安全ピンの帽

第 3 図

子を除き、尖端をにぶくし、小鈎状に曲げる。

c) No. 8 bur, No. 31 歯科用カーボランダム point。

d) 下垂体剝離用 probe（第 2 図 II）幅 0.8mm の鋼鉄針金を薄い板状に磨いて作る。

e) 下垂体吸出し用水流ポンプ（第 2 図 III）、水流ポンプに内径 2 mm、管壁の厚さ 1 mm のビニール管を付し、先端には pipette を付け、pipette と水流ポンプの中間にブフナー減圧濾過瓶を入れて、pipette 中に吸出した下垂体の回収確認に用うると共に、吸引圧を調節する為瓶の吸引口には肉厚ゴム管を附し手又は足で圧迫し得るようにする。

b) 下垂体吸出し pipette（外径 0.5, 0.75, 1.0, 1.25,

1.5mm 以上 5 本）。

其他今道²⁾ のラット用手術用具（169 頁 III）のうち、5, 6, 7, 12, 13, 15~22 を準備する。

下垂体周辺の局所解剖（第 3.4 図）

下垂体は頭蓋底蝶形骨中に深く凹陷した下垂体窩中にあり、比較的厚い dura に包まれている。血管系は、蝶形骨中を尾側より潜つて来た内頸動脈が、骨中で sinus に包まれ、下垂体中央腹側のくびれに於て骨中より出て左右交通し、更に分れて下垂体前葉嘴側部を取囲む如く、くびれに沿つて進み、やがて sinus と分れて stalk に沿つて上昇し、Willis' circle に入る。一方 sinns は内頸動脈を被い下垂体中央嘴側寄り下垂体を包み、その嘴側端で多数の小枝に分れ一部は眼窩に入る。下垂体はくびれの部分で dura に密に附着している。口腔より見た場合は、下垂体は口蓋のユ氏管総開口の底をなす三角形の嘴骨（parasphenoid rostrum）下にあり内頸動脈の左右交通部は、蝶形骨隆起の直下、嘴骨の tabula externa に接し、嘴側端は視神経交叉の腹側に張付いた状態で、嘴骨面より 5~6mm の深さに存在する。

第 4 図

剔出術技

1) 麻酔: ether 吸入, urethan 皮下注射, P.S. 静脈及び腹腔内注射を比較した結果、P.S. の翼下静脈注射が最良なる事を知つた。P.S. (40mg/cc の 10% ethanol 20% propylene glycol sol.) は 25mg/kg を標準投与量とし、大体半量を一時に注入し、残部は 0.05cc ずつ追加するが適度は肉冠を爪で刺戟し、頭部の反射性運動の消失を目標とする。実際には 25mg/kg まで要する例は稀である。

麻酔時間は大体 1 時間弱で手術所要時間に対し少し不

足するようである。従つて手術後半多少暴れる事もあるが、確実に保定してあれば手術に差支えない。口腔粘液分泌は幾分増加するようであるが腹腔内注射の際の如く手術を妨げる程ではない。尚 GANDAL¹¹⁾ は、pentobarbital、抱クロ、MgSO₄ の混剤が鳥類の麻酔に好適と報告している。

2) 口蓋切開 (第 5 図) : 仰臥開口している鶏に対し、術者は其の頭側に位置し、海江田氏反射鏡で、口腔内を照明しつつ手術を行う。先ず陽性石鹼液で口腔内を消毒し、後部口蓋裂とユ氏管総開口の間の白線上を眼科用小鉗で縦に切開する (切開が、白線の両側肉色の硬口蓋にずれると出血し、一般に止血しにくく、骨穿孔の際に血液が術野に流入貯溜して術野を妨げる)。次で開創用バネ付鉤をユ氏管総開口の一番奥まで入れバネの力で開くと、薄い粘膜及び骨膜を被つた逆三角形の嘴骨が露出し

第 5 図

て来る。小綿球でこすつて粘膜・骨膜を剝し、剝離した組織は開創用バネ付鉤を掛けなおす事により術野を妨げぬよう整理する。

3) 骨穿孔 (第 3, 4, 5 図) : 露出した嘴骨は、左右縁に一对の半月状の骨櫛を有し、尾側端は蝶形骨の隆起に接している。先ず No. 8 の bur で、ハンドピースを視線の方向に保持し、嘴骨面を穿り、概形が出来たら

bur を point に換え、孔形を整える。孔の形は水平の一稜を尾側においた四面体で、その側壁には薄く嘴骨を残し、深さは嘴側端で 5~6 mm・尾側に向かい浅くなり遂に骨表面に達する。特に孔の嘴側端の壁は斜めに掘げ、下垂体吸出しの際、十分 pipette を手前に傾けうる如くする。之が為に壁が一部失われて、動眼筋の内側が露出して来る。下垂体及び内頸動脈に近ずれば、骨の海绵状組織は消失し、薄い tabula interna の白色の骨板となり、孔の尾側左右に sinus に包まれた内頸動脈の導入枝が他の部分に比し僅かに白く認められる。此の時には、残つた骨板の薄さは、ピンセットの先で押せば、セロファン様の軽い抵抗を感じてへこむ程度のものである。骨板の剝離は、内頸動脈の導入枝より成可く離れた位置で、下垂体腹側中央を注意して少し破り之を源として、ピンセットではぎ起して行く、露出した dura は注意して軽く圧すると、赤味を失い毛細管に富む事が判る。骨板剝離操作中、その周辺よりの出血は、手術時間を長引かせる。経験上孔の尾側内頸動脈附近及び嘴側周辺部は出血に遭遇する事が多かつた。

4) Dura 切開及び下垂体吸出し : 露出した dura は外見上、孔の尾側左右に内頸動脈の下垂体窩への導入部及び嘴側端に白い視神経を認める以外には、その交通部及び左右枝を識別する事は出来ない。故に dura 切開の位置を決定する主要な手掛りは、内頸動脈の導入部である。dura 切開に際しては、上述の如く内頸動脈交通部の嘴側境界線が見えないので、導入部より成可く離れ、鋭利な針により正中線上を切開するが、針の先は僅かに dura 内に刺し入れて下垂体を傷つけぬ如く、一気に視神経に達する迄、少くとも 1.5mm の長さに切る。手術中最も重要な瞬間は dura 切開で、此の際の出血の有無は以後の手術に影響する所が大である。切開の位置が誤つていなくとも、出血が非常に多い場合と、全然ない場合とがある。

出血が多い場合には、dura に針を刺し込んだ瞬間、血が噴き出し、術野を満たすがためらわずに一気に切開を完了する事が必要である。何となれば出血中を再度切開する事は困難且危険であるばかりでなく、切開が一線状でないと下垂体の吸出しが行われなくなる。切開終了後綿球を当て、その上から除血用水流ポンプで血液を吸いとる。此の種の出血は小綿球を当てている間は止血しているが、除くと再び出血を見る。時には 2~3 回で止血する場合もあるが、殆どは長時間反復しても、なお止血せず小綿球の圧定を余儀なくされる。従つて此の場合には、出血をそのままとして pipette の先で dura を圧する事により出血を抑制しつつ下垂体吸出しに取掛る。

pipette の外径は、幼鶏約 1 mm, 成鶏には 1.0~1.5 mm で、貯溜する血を pipette で時々吸いつつ先を僅かに dura の切開口より中に挿込み、成るべく視神経との境界に近よせて、視神経に張付いた下垂体嘴側の薄い部分を残さぬようにする。

Pipette の方向は成可く下垂体の長軸に近づく様、pipette を手前に傾け(立てたまま吸引すると脳を吸出す危険がある)手又は足でゴム管(第 2 図 III)を圧する事により徐々に吸引圧を加える。幼鶏に於ては、白色の下垂体が、pipette 内に比較的容易に吸込まれて来る。下垂体が一塊となつて pipette の先に十分吸込まれたのを確認すれば吸引圧を除き、しかる後初めて pipette を抜き去る。幼鶏の下垂体は軟かく、pipette 内に空気と共に急激に吸込むと崩れて、全剔の判定は、解剖に待つ外はない。全剔を確認出来ぬ時は、2~3 回 pipette の先が下垂体窩尾側壁に触れる迄入れて残組織を吸い出すが多少の失血は覚悟せねばならぬ。成鶏の下垂体は硬く仲々 pipette 内に吸込まれないが、pipette の先に吸付けて原形のまま dura 内より引出す事が出来る。故に dura 切開に於ける出血を克服すれば、成鶏の方が全剔し易い。剔出以後の止血は、剔出前に比し遙かに容易で止血しない例を殆ど経験していない。

Dura 切開の際に全然出血を見ないか、又は容易に止血した場合には、probe により視神経に張付いた下垂体嘴側端を周囲組織より剝して、dura 切開口より覗かせ、之を pipette の先に吸込んでおき前述の如く吸出す、剔出後止血せば、下垂体窩内を小綿球でぬぐい、穿孔した骨孔及び dura 内にペニシリンを注入し、孔はそのままにして、硬口蓋の切開部を一針縫合して、保定を解く。

吾々は、出血を出来る限り軽減せんが為に、止血剤として Manetol (0.2 cc/kg・筋肉注射・術前 24 時間以内)、Naphthionin (2 cc/kg・腹腔内注射・術前 2~6 時間)を試みた。dura の出血に対しては、決定的効果はなかつたが、Naphthionin に於て、出血量の減少及び出血時間の短縮を認めたから手術前処置として有効と考えられる。

術後の経過

多くの場合、鶏は既に覚醒しており、初めは坐して羽毛を逆立てているが、間もなく起ち餌を求め始める。吾々は正常鶏と同一飼育箱に入れ、温度にも格別の注意を払わなかつたが、特に異状を認めなかつた。又手術中の失血も術後の生存に特に影響はないようである。下垂体

剔出により外見上顕著な変化を示すものは肉冠であり、術後間もなく赤味を失い、形も縮小し遂に恢復しないが剔出不完全なものでは、やがて恢復し赤味を増し形も大きくなり、雄の場合は開を作るようになる。MITCHELL⁶⁾は、幼若鶏に於ては術後の死亡率は 2 週間以内に於て高いと報告している。従つて吾々は剖検の時期を術後 1 ケ月とした。剖検時、stalk 及び後葉は残つていた。術部化膿の例はなく、総て骨穿孔部は化骨しているが、正常骨に比し僅かに軟かい、ユ氏管が閉塞されたか否かは不明であるが、その総開口は幾分縮小して小さい。oral approach による手術成績を示せば、幼雄鶏 9 例中、失敗 3、全剔 6、その内手術直後剔出の成否を検する為、殺した 2 例以外はすべて 1 ケ月で殺した。成熟雌鶏は 1 羽試み、全剔し 1 ケ月で解剖した。組織所見及び臓器重量変化は後の機会に譲り此処には割愛する。

結 び

ROTHCHILD 法に準拠して oral approach による鶏の下垂体剔出を試み、前葉全剔に成功し、比較的容易に 1 ケ月生存させる事確かめた。この手術の成功の爲には、相当数の経験が必要で、ラットの如く容易とは云えないが、dura 切開の際の出血に際しての操作及び骨穿孔操作になれば相当高い成功率をうる事が出来ると考えられる。

稿を終るに臨み、多大なる御援助を給つた、東京都種畜牧場小林茂技官、東大農学部家畜薬理学研究室池田三義助教授及び松岡理修士に深謝の意を表する。又 Naphthionin を御提供下さつた、スイス国 Om Laboratory 並びに鳥居薬品(KK)鍋木茂夫氏、新日本実業(KK)山中修氏に感謝する。(1956. 8. 13 受付)

文 献

- 1) 今道(友)・江藤(禎): 日畜会報. 25, 83, 1954.
- 2) 今道(友): 脳下垂体, 医歯薬出版, 1955.
- 3) FICHERA, G.: *Arch. di Biol. norm. e pat.* 59, 739, 1905. (cf. 6)
- 4) SCHOOLEY, J. P.: *Endocrinol.* 25, 372, 1939.
- 5) HILL, R. T. & A. S. PARKES: *Proc. Roy. Soc. London, S. B.* 115, 402, 1934.
- 6) MITCHELL, J. B.: *Physiol. Zool.* 2, 411, 1929.
- 7) ROTHCHILD, I.: *Endocrinol.* 43, 293, 1948.
- 8) OGATA, D. and H. NISHIMURA: *Endocrinol.* 11, 457, 1927.
- 9) MARTINS, I.: *Compt. Rend. Soc. Biol.* 114, 837, 1933.
- 10) 本間(運): 日畜会報. 25, 97, 1954.
- 11) GANDAL, C. P.: *J. Am. Vet. Med. Ass.* 128, 332, 1956.