IV. 結 論

参 考 文 献

我々は鼻茸40例を材料とし、之に過沃度酸 Schiff 反応、及び Hale 氏法染色を行い、酸性多糖類の組織化学的研究を行い、次の結論を得た。

1) 酸性多糖類は粘液及び粘液腺、絨毛上皮、重層扁平上皮、血管壁、線維素様變性に存在し、基底膜では不定であつた。この中で線維素様變性、血管壁及び基底膜の酸性多糖類は慢性炎症の結果集積したものと思われる。

2) 之にトリプシンを作用させると、血管壁、線維素様變性等は全く消失するが、粘液は可成り良く残存する。この事から血管壁、線維素様變性等の酸性多糖類は蛋白質の線維性成分と Complex を作るのに反して、粘液の酸性多糖類は比較的獨立して存在するものと思われる。

3) ヒアルロダーゼを作用させても何の影響もない事から、鼻茸にみられる酸性多糖類はすべてヒアルロン酸の様な簡単な構造のものではなく、ムコイタン硫酸等の更に複雑な構造を持つものと思われる。

- 1) 市川秋：臨床皮膚泌尿科，第5巻第2号及び第3号。
- 2) *Altshuler*: Am. J. of Path. Bd. 27, No. 1, p. 141, 1951.
- 3) *Hale*: Nature; 157, 802, 1946.
- 4) *Holchiss*: Arch. Bio. Chem. Bd. 16, p. 131, 1948.
- 5) *Lillie*: Anat. Rec. Vol. 108, No. 2, 1950.
- 6) *Mc. Manus*: Am. J. of Path. Vol. 24, No. 3, p. 643, 1948.
- 7) *Mc. Manus*: Nature, 158; 202, 1946.
- 8) *Mc. Manus*: Am. J. of Path. Vol. 26, (2), p. 690, 1950.
- 9) *Rinehart*: Arch. of Path. Bd. 51, p. 12, 1951.
- 10) *Rinehart*: Arch. of Path. Vol. 52, No. 2 p. 189, 1951.

編集に際して本研究に関し御指導御校閲を賜つた西端龍一教授に深謝致します。
尚 本論文の要旨は第54回日本耳鼻咽喉科学会総会に於て紙上発表した。

(原稿到着＝昭和28,7,16日)

T. TOMITA, M.D.: EXPERIMENTAL STUDIES ON THE ABSORPTIVE FUNCTION OF THE TYMPANIC CAVITY IN INFANT ANIMALS (HISTOPATHOLOGICAL STUDY)

First Report: On the Absorptive Function of the Tympanic Cavity in Normal Infant Animal

幼若動物の中耳吸収機能に関する研究
(病理組織學的研究)

第1編 正常幼若動物の中耳吸収機能

名古屋大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (主任 後藤修二教授)

専攻生 富田 満 男

目 次

第1章 緒 言	第1節 研究材料及び実験方法
第2章 研究材料	第1節 研究材料
第2章 実験方法	第2節 実験方法
第3章 実験成績	

第1節 注入後2時間を経過したもの
第2節 注入後6時間を経過したもの
第3節 注入後12時間を経過したもの
第4節 注入後24時間を経過したもの
第5節 注入後48時間を経過したもの
第4章 総 括

第1章 緒 言

抑々耳鼻咽喉科領域に於て、中耳の炎症は極めて頻繁に遭遇する疾患であり、殊に幼児に於てはその炎症は屢々である。而して幼児中耳炎は成人の中耳炎に比して特殊の臨床的狀態を呈することは、既に成書にも記されている所である。然しながら幼児中耳炎の特異性の依つて来る理由については明らかでない點が少なくない。そしてその特異性を究める一つとして中耳腔の吸収機能の検査がある。

中耳腔の吸収機能に關しては古く Bardies (1906), Teofie Zalewski (1917) は犬の中耳腔内に菌々な化學的物質を注入し、それに依つて起る血壓、脈搏の變化からしてその吸收狀態を推察した。本邦に於ては飯田 (大正11年)、岡崎 (昭和3年) 兩氏は成熟動物の中耳腔内に色素液を注入、組織學的に検索し、又岡崎氏は中耳炎に於ける中耳腔の吸收、並びにイオントフォレーゼの影響に就いて検索したが、幼若動物に關しては渡坂氏の生後1週間前後の幼若動物の中耳腔内に色素液を注入、組織學的に検索せるものがあるだけである。

殊に近時サルファ劑、諸種抗生物質の出現と共に、之が中耳炎に對する局所注入療法に就いて云々されるが、元來幼児は成人に比して全身的異常狀態に依つて影響される事が大であり、従つて中耳腔の吸収機能も身体異常狀態に依つて影響されるものと考えられ、中耳炎の治療遅延するもの之が一因をなすのではないかと考え、その基礎的研究として中耳腔吸収機能が全身的異常狀態に依つて影響される状態を菌糖投與、貧血、過敏症時に就いて検索したのであるが、その對照實驗として先ず正常幼若家兎の中耳腔吸収機能を検索した。

第2章 研究材料及び實驗方法

第1節 研究材料

幼若動物の中耳腔吸収機能に關しては渡坂氏の報告を見るが、同氏は試験として生後1週間前後の幼若海鼠及び幼若家兎を使用している。然し私の各種に於ける實驗動物はそれぞれ身体異常狀態を惹起させる操作の必要上、断頭固定時、生後1ヶ月の幼若家兎となるのである。従つてこれ等の實驗と比較する為の、對照として生後1ヶ月の正常幼若家兎であ

つて、体重 250g 乃至 400g、耳鏡検査上、外聽道、鼓膜に病的所見を認めないものを選び實驗に供した。

第2節 實驗方法

トリパン青を滅菌生理的食塩水で2%の割合に溶解したものを使用時毎に新調し、之を中耳腔内に注入し、色素液注入後一定時間、即ち2時間、6時間、12時間、24時間、48時間後に断頭固定を行つた。断頭により死に至らしめた後、取り出した聽器を直ちに10%磷酸鈣フォルマリン水溶液中に3週間固定したのであるが、この固定液は毎回新調し、初め1週間は毎日、爾後は2乃至3日毎に交換した。固定後3%磷酸フォルマリン水溶液で脱灰を行い、次いで流水にて24時間洗滌した後、漸強アルコールで脱水、ツェロイジン包埋を施し、切片を作成し、主としてメオジン単染色標本作製し、検索した。

第3章 實驗成績

第1節 注入後2時間を経過したもの (No. 92)。

外聽道：上皮膚部は一部表層部に於て軽度で青染し、皮下結締組織では殊にシュラッパネル氏膜附近に於て軽度で青染し、且つ又色素顆粒を攝取した少數の細胞を認める。

鼓膜：周邊部に於ては粘膜層は高度で青染し、外側に至るに従いやや着色の度を減ずるが、中心部、中間部に於ては各層共高度に青染している。唯錘骨柄柄部の固有層内に進入している部に於ては着色の度が弱く、且つ少數の色素顆粒を攝取した圓形乃至紡錘形の細胞が散在しているのみである。之に對しシュラッパネル氏膜に於ては色素攝取細胞がやや多數に存在する。

中 耳：

腔内、殊に腔壁、聽小骨附近に極めて少量の漿液性分泌物が滯留している。そして上鼓室、蝸牛波尖端部鼓室面、同基底部及び卵圓窓、正圓窓、鼓膜附近に於ける粘膜上皮は高度に青染し、粘膜下組織、骨膜は高度或は中等度で青染しているが、上鼓室の一部に於ては粘膜下組織、骨膜の着色がやや弱く、殊に左耳に於て着色の度の弱い部が多い。粘膜下組織中には所々に色素顆粒を攝取した少數の圓形乃至紡錘形の細胞が散在しているが、上鼓室、殊にシュ

ラッパネル氏膜附近ではその数がやゝ多い。又ハーベル氏管内にも殊に上鼓室に於て相當量の色素侵入を認める。

聽小骨の粘膜、骨膜は一般に高度に青染し、又一部に於て色素顆粒を攝取した極めて少數の細胞が散在している。骨質は表層部及び關節附近に於て軽度、靱帯、關節は一般に中等度に青染しているが、右耳に於ては粘着關節の殊に周邊部に於て高度に青染している。又ハーベル氏管内にも少量の色素侵入を認める。

耳管に於ては粘膜上皮細胞は高度、粘膜下組織、骨膜は中等度に青染し、骨膜も軽度、に青染している。

卵圓窓のニッシュ、錐骨兩脚間には極めて少量の漿液性分泌物を認める。錐骨輪狀靱帯は軽度、に青染し、錐骨閉鎖膜は鼓室面に於ては高度に青染しているが外淋巴腔側に於ては着色が極めて弱い。

正圓窓のニッシュには極めて少量の漿液性分泌物を認める。而して第二鼓膜は鼓室側粘膜は高度に青染しているが、内側に至るに従つて着色の度を減じており、附着部に於ては少量の色素顆粒を攝取した細胞を認める。

内 耳：

蝸牛殻の基礎迴轉に於てコルチ氏器、螺旋靱帯の一部は極めて弱く青染している。

前庭、半規管には殆んど着色を認めない。

第2節 注入後6時間を経過したもの (No. 97)

外聽道、鼓膜：注入後2時間のものに殆んど同じである。

中耳：注入後2時間のものに殆んど同じであるが、本例に於ては中耳腔内の漿液性分泌物はやゝ多量となり、又卵圓窓の錐骨閉鎖膜に於ける外淋巴腔側の着色はやゝ強く殊に右耳では中等度に青染している。

内 耳：

蝸牛殻は基礎迴轉のコルチ氏器、螺旋靱帯の一部に於て軽度、に青染している。

前庭の外淋巴腔被覆層は卵圓窓附近に於て軽度、に青染している。

第3節 注入後12時間を経過したもの (No. 119, No. 143 右耳)

外聽道：鼓膜附着部、殊にシェラップネル氏膜附近の皮下結締組織は軽度、に青染しているのみであるが、色素顆粒を攝取した細胞を認め、又この部に於ては骨膜は中等度、に青染している。

鼓膜：周邊部、中心部の粘膜層は中等度、に青染しているが、固有層、皮膚層と外側に至るに従つて着色の度が減少している。之に對し中間部は各層共一般に中等度、に青染している。色素顆粒を攝取した細胞は固有層、殊に中心部、シェラップネル氏膜に認められる。

中 耳：

腔内には少數の赤血球、色素顆粒を攝取した圓形細胞を混じた漿液性分泌物が潑留している。上鼓室、蝸牛殻尖端部鼓室面、圓基底部、及び卵圓窓、正圓窓、中耳小筋、鼓膜附近に於ては粘膜、骨膜は一般に中等度、に青染しているが、骨膜の一部には高度に青染している部がある他、粘膜下組織中には色素顆粒を攝取した圓形乃至紡錘形の細胞を認める。又ハーベル氏管内にも色素侵入を認める。然し No. 143 右耳に於ては上鼓室の一部に於て粘膜、骨膜の着色はやゝ弱く、軽度、に青染している部がある。

聽小骨の粘膜、骨膜は共に中等度、に青染し、又色素顆粒を攝取した細胞を認め、骨質は表層部關節附近に於ては軽度、に青染し、靱帯、關節は一般に中等度、に青染しているが、粘着關節の着色は高度であり、又上砗骨靱帯中には色素顆粒を攝取した細胞を認める。又ハーベル氏管内にも少量の色素侵入せるのを認める。

耳管の粘膜、骨膜は共に中等度、に青染しており、粘膜下組織中には極めて少量の色素顆粒を攝取した細胞が散在している。管腔内には少量の乾燥上皮、赤血球を混じた漿液性分泌物を認める。

卵圓窓のニッシュ、錐骨兩脚間には赤血球、粗大な色素顆粒を混じた漿液性分泌物を認める。錐骨輪狀靱帯は軽度、に青染し、錐骨閉鎖膜は鼓室側では軽度、に青染しているが、外淋巴腔側では輪狀靱帯附近に於てのみ極めて弱く青染しているのみである。

正圓窓のニッシュには漿液性分泌物を認め、第二鼓膜は一般に各層共中等度、に青染しており、周邊部

に於ては色素顆粒を攝取した少數の細胞が散在している。

内 耳:

蝸牛殻の基礎廻轉に於ける螺旋紋帶、コルナ氏器、同基膜、鼓室階被覆層は中等度に青染しており、第二廻轉に於ても軽度に青染している。然し No. 143 (右耳) に於ては基礎廻轉の着色は軽度であり、第二廻轉に於ては殆んど着色を認めない。

前庭では外淋巴腔被覆層は第二鼓膜、輪狀紋帶附近に於て極めて弱く青染している。

第4節 注入後24時間を経過したもの (No. 104, No. 103 右耳)

外聽道: 皮下結締織、骨膜附近に色素顆粒を攝取した細胞を認めるが、殊に鼓膜附着部附近に於て著明である。

鼓膜: 一般に殆んど着色していないが、固有層の一部に於ては高度に青染しているものがあり (No. 104 左耳)、又粘膜層の一部に於ても極めて弱く青染しているものがある (No. 104)。色素顆粒を攝取した細胞は固有層に認められるが殊にシェラッブネル氏膜に於て多數に認められる。

中 耳:

腔内には漿液性分泌物が滲留し、又赤血球、色素顆粒及び色素顆粒を攝取した圓形細胞を認める。粘膜は殆んど着色していないが骨膜は上鼓室、蝸牛殻基部鼓室面、及び卵圓窓、正圓窓附近に於ては中等度或は軽度に青染し、粘膜下組織、骨膜附近には少量の色素顆粒が沈着し、又色素顆粒を攝取した圓形乃至紡錘形の細胞が多數に認められ、殊に上鼓室及び中耳小筋附近の粗鬆結締織中には極めて多いが、No. 104 (左耳) に於ては炎症や強く色素攝取細胞はやゝ少い。又ハーベル氏管内にも殊に上鼓室に於て色素顆粒を攝取した細胞を認める。

聽小骨の粘膜、骨膜中には多量の色素顆粒が沈着し、骨膜は軽度に潮濕性に青染している部があり、又色素顆粒を攝取した圓形乃至紡錘形の細胞を認める。砧錘關節は高度に青染し、その附近に於ては骨質も軽度に青染している。上砧骨紋帶は軽度に青染し、又色素顆粒を攝取した細胞を認める。

耳管の粘膜は殆んど着色していないが、骨膜は一部に於て軽度に青染し、粘膜下組織中には色素顆粒

が沈着し、又色素顆粒を攝取した細胞、殊に紡錘形の細胞を多數に認める。管腔内には絨毛上皮、漿液性分泌物を認める。

卵圓窓のニッシェ、錐骨兩脚間には色素顆粒を攝取した圓形細胞を混じた漿液性分泌物を認め、錐骨輪狀紋帶は軽度に青染し、錐骨閉鎖膜は鼓室側では色素顆粒を攝取した少數の細胞を認め、外淋巴腔側では極めて弱く青染している。

正圓窓のニッシェには卵圓窓の部と同様の分泌物を認め、第二鼓膜は固有層のみ軽度に青染し、固有層、鼓室側粘膜層には色素顆粒を攝取した細胞を認めるが、殊に附着部に於てその數が多い。

内 耳:

蝸牛殻の着色は No. 104 (左耳) では基礎廻轉に於ける螺旋紋帶、コルナ氏器、同基膜、螺旋溝は中等度、鼓室階被覆層は軽度に青染し、第二廻轉に於ても一般に軽度に青染しているが、No. 104 (右耳)、No. 103 (右耳) に於ては基礎廻轉に於て極めて弱く青染している部があるのみである。又全症例に於て螺旋紋帶の血管周邊部に極めて少量の色素顆粒を攝取した僅かの細胞を認める。

前庭の外淋巴腔被覆層は錐骨輪狀紋帶附近に於てのみ極めて弱く青染している。

半規管の一部に於てその骨膜は軽度に青染している (No. 104 右耳)。

第5節 注入後48時間を経過したもの (No. 85)

外聽道: 注入後24時間のものに殆んど同じ。

鼓膜: 一般に殆んど着色していないが、固有層中には色素顆粒を攝取した細胞を認める。

中 耳:

腔内には漿液性分泌物が滲留しており、粘膜は殆んど着色していないが、骨膜は上鼓室、蝸牛殻基部鼓室面、及び正圓窓附近の一部に於て軽度に青染し、粘膜下組織、骨膜附近には少量の色素顆粒が沈着し、又色素顆粒を攝取した圓形乃至紡錘形の細胞を多數認め、特に上鼓室及び中耳小筋附近の粗鬆結締織中に於ては著明であり、又ハーベル氏管内にも同様の色素攝取細胞を認める。然し炎症のやゝ強い左耳に於ては色素攝取細胞はやゝ少い。

聽小骨の粘膜、骨膜中には色素顆粒が沈着し、又

色素顆粒を攝取した細胞を認め、鼓膜関節は高度に青染し、その附近に於ては骨膜、骨質も程度に青染している。又上鼓室韌帯中には色素顆粒を攝取した細胞を認める。

耳管の粘膜は着色を認めないが、骨膜は開口部附近に於て一部程度に青染し、粘膜下組織中には色素顆粒を攝取した細胞、殊に紡錘形の細胞を少数認める。

卵圓窓のニッシェ、錐骨兩脚間には漿液性分泌物を認め、錐骨輪狀韌帯は極めて弱く青染し、錐骨閉鎖膜は鼓室側では色素顆粒を攝取した少数の細胞を認め、外淋巴腔側では輪狀韌帯附近に於てのみ極めて弱く青染している。

正圓窓のニッシェには漿液性分泌物を認め、第二鼓膜中には色素顆粒を攝取した少数の細胞を認め、殊に附着部附近にはその数がやや多い。

内 耳：

殆んど色素攝取を認めない。

第4章 總 括

以上の成績を總括すると中耳に於ける着色は各時間共、上鼓室、蝸牛殻尖端部鼓室面、同基底部、聽小骨、耳管、卵圓窓、正圓窓、鼓膜及びその附近に於て比較的著明であつて、時間的に見る時は粘膜、骨膜は2—6時間に於て濃染し、ヘーベル氏管内にも相當量の色素が侵入しているのを認めるが、これらは時間の経過と共に次第に褪色し、24—48時間では粘膜は殆んど着色していないが、骨膜は一部に於て未だ程度に青染している部があり、粘膜下組織中には少量の色素顆粒が沈着しているのを認める。但し鼓膜関節のみは48時間に於ても濃染し、又注入後24時間に於けるNo. 103（右耳）に於ては鼓膜、殊に固有層は未だ高度に青染している部がある。

卵圓窓に於ては錐骨輪狀韌帯は注入後2—24時間の間、何れも程度に青染しているが、48時間に至れば着色は極めて弱くなる。錐骨閉鎖膜は2—6時間に於て殊に鼓室側に於て高度に青染しているが、爾後時間の経過と共に次第に褪色している。

正圓窓に於ては第二鼓膜は2—6時間に於て殊に鼓室側粘膜は高度に青染しているが、爾後時間の経過と共に次第に褪色し、48時間に至れば殆んど着

色を認めない。

生体可染顆粒（色素顆粒を攝取した細胞）の出現は注入後2時間で既に粘膜下組織、聽小骨、鼓膜、第二鼓膜中に少量認め、時間の経過と共に次第にその数を増し、24時間で最も顯著であり、殊に上鼓室、中耳小筋附近、シェラップネル氏膜に於ては極めて多數である。又時間の経過と共に一般に炎症々状が次第に強くなるが、殊にNo. 103右耳（注入後24時間）、No. 85左耳（注入後48時間）に於ては比較的炎症高度であり、この場合色素攝取は一般にやや弱い。

内耳は注入後2時間に於て蝸牛殻基礎廻轉に於けるコルチ氏器、螺旋韌帯の一部は極めて弱く青染しているのみであるが、6時間では前庭外淋巴腔液層も程度に青染している。12時間では更に着色の度を増し、殊にNo. 119に於てはコルチ氏器、同蓋膜、螺旋韌帯、鼓室階液層は基礎廻轉に於ては中等度、第二廻轉に於ては程度に青染している。24時間ではNo. 104（左耳）は12時間のものに殆んど同じであるが、No. 104（右耳）及び炎症が比較的強いNo. 103（右耳）に於ては基礎廻轉に於てのみ程度に青染し、48時間では殆んど着色を認めない。半規管は一般に殆んど着色しないが、嚙注入後24時間のNo. 104（右耳）に於ては一部半規管の骨膜のみ程度に青染している。尙生体可染顆粒は注入後24時間に於て螺旋韌帯中、殊に血管周邊部に極めて少数に認める。

即ち内耳への色素侵入は初め第二鼓膜のみよりであるが、一定時間後は錐骨輪狀韌帯からも侵入する。

さて大正11年細田氏は成熟海馬にリチオンカルミンを、昭和3年岡崎氏は成熟家兔にトリパン青、リチオンカルミン、ノイトラルロート等諸種の色素を中耳腔内に注入し、共に組織學的に正常成熟動物の中耳腔吸収機能に就いて検索し、又喜坂氏は生後1週間前後の幼若海馬、幼若家兔、並びにその對照實驗として成熟海馬にリチオンカルミン、或はトリパン青を中耳腔内に注入、その吸収機能に就いて組織學的に検索している。而して之等諸氏の實驗成績は私の生後1ヶ月に於ける正常幼若家兔にトリパン青を注入した成績と概ね軌を一にしているが、

中耳腔粘膜骨膜の着色、生体可染顆粒の出現及び内耳への色素侵入状況に多少の差異がある。即ち査坂、岡崎兩氏は注入後2時間に於て中耳腔粘膜、骨膜は濃染し、6時間では既にやや褪色し始めるが、私の實驗に於ては2~6時間に於て粘膜、骨膜は濃染し、12時間でやや褪色し始める。即ち私の實驗成績は前記兩氏の成績に比して褪色の時期がやや遅延している。生体可染顆粒の出現に就ては査坂氏の成績は幼若動物に於ては2時間で、既にやや多数、成熟動物に於ては少数出現するのを認め、6~12時間では次第に増加し、24時間に至れば減少し始め、岡崎、細田兩氏の成績は注入後2時間では未だ出現しておらず、6時間で初めて出現し、24時間に於て最も多数であり、その出現部位は鼓膜、聽小骨々膜、同關節及び靭帯に於て最も著明であり、次いで第二鼓膜、蝸牛殻尖端部鼓室面、鼓室上窩であると述べている。私の實驗に於ては査坂氏の成績と同様、2時間で既に少数出現しているのを認めるが、その後の出現状況は大体岡崎、細田兩氏の成績に相似し、24時間で上鼓室の粘膜下組織及び中耳小筋附近の粗鬆結締織中に最も著明である。又査坂氏は幼若動物に於て色素顆粒を攝取した巨大細胞を認めているが、私の實驗に於ては之を認めない。

内耳への色素侵入に就ては各人それぞれ成績を異にし、査坂氏は幼若動物に於ては注入後2時間で第二鼓膜を透して内耳外淋巴腔内に侵入しているのを認め、6~12時間に於て最も著明であるが、成熟動物では6時間で初めて内耳へ侵入しているのを認

め、細田氏は24~48時間を経過したものにあつてのみ、蝸牛殻基礎廻轉鼓室階表面に色素顆粒を認めており、岡崎氏はリチオンカルミン、ノイトラルロートを用いた場合は内耳腔内に色素の侵入を認めずしてトリパン青を注入した場合は2時間で、すでに第二鼓膜を透して内耳腔内に色素の侵入しているのを認め、蝸牛殻基礎廻轉に於ける螺旋紋帶、基礎膜及び鼓室唇は極度青染し、6時間に至れば輪狀紋帶を透して前庭迷路に侵入し、聽室及び聽蝨の基質等も青染しているのを見、之はトリパン青の擴散度が6.0であり、リチオンカルミン、ノイトラルロートの擴散度がそれぞれ4.5、2.0であるのに比して大である爲であろうと云つてゐる。私の實驗に於ては2時間に於て第二鼓膜を透して内耳に侵入し、蝸牛殻基礎廻轉に於けるコルチ氏器、螺旋紋帶の一部は青染しているが、未だ極めて弱く、12~24時間で最も著明であり、48時間に至れば殆んど褪色している。

即ち生後1ヶ月の幼若家兔に於ては生後1週間のものと同様に初期に於ても吸収機能旺盛であるが、時間の経つと共にその吸収機能は成熟動物のそれに類似している。従つて以上の結果より幼兒中耳炎に於ては毒素細菌等は速に吸収され早期に症状激減である事が推察される。

(文献並びに附圖は第4編の末尾に一括記載する)。

(原稿到着=昭和28.7.17日)