群馬大学医学部, 解剖学教室 (主任: 伊東教授).
Anat. Inst., Gunma Univ. Maebashi (Vorstand: Prof. T. ITO).

高年者の耳道腺の細胞学的研究.

Cytologische Untersuchungen über die Gl. ceruminosa bei
gealterten Greisen.

永川俊彦, 飯島剛, 田中愛雄

Toshihiko NAGAKAWA, Takeshi IJIMA und Yoshio TANAKA.

(Eingegangen am 26. Oktober 1957.)

外耳道皮膚に分布する耳道腺がアポクリン汗腺に属することは今日一般に承認されるところである。古来この腺に関して論ぜられたのは脂肪を分泌するか否かの問題であるが(尾曾越 1951 参照), 最近 Montagna, Noback と Zak (1948) は人の耳道腺の組織化学的研究に於て, 腺細胞の中に色素顆粒, 脂肪顆粒等を証明し, その色素分泌及び脂肪分泌を確認すると共に, 耳道腺細胞が脂肪滴で充満して皮脂腺細胞類似の形態をとることがある点に注目した。次いで猫の外耳道腺に於ても組織化学的研究を行い, 近似する成績を得た (Montagna 1949)。尾曾越 (1951) も人の耳道腺細胞内に色素及び脂肪の存在を証明し, 之等が分泌顆粒に含まれて出現することを確認した。この研究によって従来別個の顆粒として観察された色素顆粒, 脂肪顆粒及び分泌顆粒は同一の構造物であることが証明された。尾曾越も Montagna 等と同様, 耳道腺細胞が脂肪滴で充たされて皮脂腺細胞の如き姿を呈することがあると報告し, 耳道腺では分泌顆粒の脂肪化が強く, 高度の脂肪分泌を行い, 汗腺の中で最も皮脂腺に近似した腺であるとの見解を述べた。之等の研究によって耳道腺の脂肪分泌の問題は解決されたと見るべきである。他方伊東と協力者による高年者の汗腺に関する2,3の報告がある(岩重 1951, 1952, 狩野 1951, 伊東と岩重 1953)。狩野 (1951) と岩重 (1952) とは高年者の全身諸部及び腋窩のエックリン汗腺を観察し, 老人性変化として腺細胞の萎縮, 分泌機能の低下, 腺細胞の脂肪化とリボスチン顆粒の出現, 腺細胞の Golgi 装置の脂肪化, 筋上皮細胞(平滑筋細胞)の萎縮或は腫大, 脂肪化, リボスチン顆粒の出現, 従ってその収縮機能の低下等を挙げた。又伊東と岩重 (1953) は高年者の腋窩ア-汗腺を観察し, 腺管と腺細胞の萎縮は60才以後に著明となり, 腋臭者に於て高度であり, 又腺細胞の分泌機能の低下, 細胞質の空胞化とエ-汗腺程高度ではないが, 脂肪化があり, 更に筋上皮細胞の萎縮, 空胞化, 腫大, 脂肪化, リボスチンの出現等があると報告した。之等の研究は人の汗腺の老人性変化を細胞学的に詳細に観察した最初のものである。

ア-汗腺の一種である耳道腺が高年者に於いて如何なる変化を示すかが本研究の主題であるが、この問題については今日までに2,3の簡単な報告がある。田所(1909)は耳道腺は老年に到って腺腔は拡大し腺細胞は漸次扁平となると述べ、長島(1934)は老人に於ても十分に機能を営むことを示す像を認め、広田(1939)は極めて高年になって初めて変化が現われるが、老人性萎縮はないと思われると報告した。長島と広田の論文を見ると耳道腺には老人性変化は容易に現われないようであるが、更に詳細な細胞学的観察が必要である。吾々は最近の尾曾越(1951)の詳細な細胞学的成績に照らして高年者の耳道腺を観察した。人の汗腺は大凡何才頃から老人性変化を現わすか? Herzenberg(1927)は老人性萎縮には個人差があると言い、長島(1934)は40才前後に萎縮がおけると述べ、菅(1941)は45才前後より機能減退がおけると述べた。又 Ito(1943)は41才女子の腋窩エ-汗腺の腺細胞の脂肪化が既に強いのを注目している。吾々の材料は50才—89才の人から採取した外耳道皮膚である。

成田(1954)の研究によれば、人胎児耳道腺の腺細胞に分泌顆粒の出現するのは胎生6ヶ月でアボクリン分泌像を現わすのは7ヶ月である。腋窩ア-汗腺に於て分泌顆粒の出現は菅(1941)によれば胎生8ヶ月であり、永川(1957)によれば胎生9ヶ月である。分泌顆粒の出現を以って分泌機能開始と考えるならば、耳道腺は腋窩ア-汗腺より機能発現が早い。腋窩エ-汗腺では分泌顆粒の初発は土屋(1954)によれば胎生7ヶ月であるから、それよりも早い。併し成田によれば胎生期の分泌顆粒は脂肪と色素を含まない。小山(1925)も胎生期には脂肪は証明されず、生後1ヶ月より70才にいたる間には脂肪が証明されると述べ、長島(1934)も亦脂肪は1ヶ月の乳児から初めて証明されると述べている。従って耳道腺の脂肪分泌は生後に始まる。以上の如き今日までの文献に述べられた成績を総括して見ると耳道腺は最も早く分泌機能を開始し、老年期に到るも老人性変化を現わすことの最も少ない汗腺ではないかと想像される。

I. 研究材料と方法.

研究材料は狩野(1951)が全身8体部のエ-汗腺を研究した89才♂, 83才♀(以上老衰死), 63才♂(脳軟化症), 50才♂(栄養失調による衰弱死)の4屍から採取した外耳道軟骨部の皮膚で、死後6時間以内(冬期)に採取し直ちに固定した。63才の例は死後1時間に大腿動脈から10% Formalin を注入して全身を固定し、翌日外耳道皮膚を採取して他の例と同様次の如き固定液に投入し再固定した。使用した固定液は Levi 氏 オスミウム酸混合液, Zenker-Formol (固定24時間後3%重クローム酸加里液に5日間投入す), Formol-Alkohol で、染色は Heidenhain 氏鉄ヘマトキシリン, ヘマトキシリン(Hansen 氏)-エオジン重染色を用い、グリコゲン染色には PAS 法(過沃度酸 Schiff 反応)を用いた。糸粒体は Levi 氏液固定或は Zenker-Formol 固定, 鉄ヘマトキシリン染色標本でよく検出された。脂肪は Levi

氏液固定標本で褐色乃至黒褐色に着色して保存される. 色素顆粒は Zenker-Formol 固定, ヘマトキシリン-エオジン染色で最もよく観察される. 固定した外耳道皮膚はアルコールで脱水し, キシロールを経てパラフィンに包埋し, 4—5 μ 厚の連続切片とした.

II. 所見と考察.

A. 一般的所見.

外耳道皮膚には著明な萎縮は見られなかった. 表皮の厚さ, 真皮乳頭の状態にも著明な変化はない. 皮下脂肪組織は全例に於て少ないが, 脂肪細胞に変化はない. 狩野 (1952) は本研究と同じ屍体から採取した腋窩, 頭部, 頰部, 胸部, 腹部, 上腕, 大腿, 手掌等の皮膚の皮下脂肪組織が, 63才の例を除いて, 所謂 Wucheratrophie に陥っているのを見たが, 老人性変化ではなく, 大戦直後の生活環境悪化に伴う栄養失調によるものと断定し, 手掌に於ては全例に於て, かかる変化は全く認められない点に注目したが, 本研究によって外耳道皮膚にも Wucheratrophie は全例に認められないことが明らかとなった.

耳道腺は他のア-汗腺がそうであるように毬状腺 (Knäueldrüse) であって, 長い上皮管は腺管 (分泌部) と排泄管とに分たれる. 腺管は上皮管の大部を占めて長く迂曲して糸毬, 即ち腺体を作るが, 尾曾越 (1951) も認めているように排泄管はエ-汗腺とは異り, 糸球の形成に与らないで (伊東 1949 参照), 腺体から離れて真皮内を上行し, 一般に短い経過の後に毛包の上部に開口する. 吾々の標本は細胞学的観察を主目的として作られたので, 排泄管の長さ, 迂曲, 開口部等の観察には

適していないので, かかる問題に対して確実な解答は得られなかったが, 吾々の観察した範囲では一般に排泄管は短かく, 迂曲も著明ではなく, 毛包の上部へ開口するものしか見当らなかった (図1). Alzheimer (1888), 田所 (1909), Stöhr 等によると, 成人では耳道腺の排泄管は生毛に接して表皮の表面に開口するという. Montogna, Noback と Zak (1948)

図1. 耳道腺の腺体と2本の排泄管 (暗調, 左上) 及び腺管と排泄管の移行 (↑). 50才男, Zenker-Formol 固定, 鉄ヘマトキシリン (Heidenhain) 染色, 120 $\times$.

Abb. 1. Drüsenkörper und zwei Ausführungsgänge (dunkel, links oben) sowie Übergang des Drüsentubulus in Ausführungsgang (↑). 50jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhämatoxylin (HEIDENHAIN). 120 $\times$.

は生後14ヶ月から64才までの人の耳道腺で長い排泄管は普通直接表皮表面に開口し、時に皮脂腺の排泄管へ開口するのを認めた。吾々はおかかる所見に遭遇しなかった。併し Eckert-Möbius (1926), 尾曾越 (1951) によると成人に於ても1部の腺は毛包の上部へ開口するという。Montagna 等 (1948) によると耳道腺の排泄管は特に老人に於て一般に拡大し、開口部に近く卵円形の嚢を形成するという。吾々も50才例に於いて、かかる拡大部を持つ腺に遭遇したが(図1), 89才例に於ては拡大は見られなかった。排泄管上皮は内層及び外層細胞の2層から成り、内層細胞は立方形で表面に殻皮層を持つ。拡大部では上皮細胞は扁平となる。成田 (1954) は胎生期には腺管と排泄管との間に移行部(伊東と円乗 1949)があると述べたが、吾々は確実に見分けることが出来なかった。

腺管が形成する糸毬、即ち腺体は真皮から皮下組織に互って存在する。腺体の大きさ、腺管の太さ等は個々の腺によって異なるが、一般に89才例に於ても萎縮があるとは思われない。併し50才例では大きい腺が最も多く見られ、89才例では腺は一般に小さい。又腺細胞の高さ、大きさ等から見ても老人性萎縮の徴候は認められない。腺管の太さはア・汗腺の特徴として同じ腺に於ても部位によって異なるが、一般に腺腔はエ・汗腺より広い。特に63才と83才の2例に於て腺腔が非常に拡大し、腺管も非常に太い腺が多く認められた。拡大した腺腔にはコロイド状或は雲絮状の内容が潑溜するのが見られた。伊東と岩重 (1953) は老人の腋窩ア・汗腺で、腺腔にコロイド状内容が潑溜することが多くなるのを見ている。かかる部分に於ては腺細胞は扁平である。併し50才と89才の2例ではかかる腺は少ない。腺腔の狭い腺或は腺管の部分では一般に腺細胞は高く、円柱乃至立方形である(図2)。田所 (1909) は老年に到って腺腔が拡大し、腺細胞は漸次扁平となると述べたが、吾々はおかかる説を支持する如き所見を得ていない。

図2. 狭い腺腔と高い腺上皮を持つ耳道腺と広い腺腔と低い腺上皮を持つ耳道腺の腺体。50才男。ZENKER-Formol 固定、鉄ヘマトキシリン(Heidenhain)染色。120×。

Abb. 2. Drüsenkörper der Ohrschmalzdrüse mit engerer Drüsenlichtung und höherem Drüsenepithel und der mit weiterer Drüsenlichtung und niederem Drüsenepithel. 50jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhämatoxylin (HEIDENHAIN). 120×.

糸毬即ち腺体の形は種々であるが、一般に軟骨と表皮との間の皮膚結合組織が広い部分では糸毬はまとまった腺管の集団を形成するが、狭い部分では軟骨表面に沿って長く螺旋状に延びることが屢々ある。かかる状態も亦恐らく老人性現象ではない。89才の例に於て吾々は糸毬を作らないで殆んど真直に走る短い腺管から

出来た耳道腺に遭遇した. かかる糸絨を作らない単管状の腺は軟骨と表皮の間が非常に狭い部分に見られた (図3). 腺腔は狭く, 腺細胞は高円柱形で ア-分泌像を示している. 即ち腺細胞に萎縮はなく, その機能も低下していない. かかる短い腺が老人性萎縮により, 腺管が短縮して出来たものと考えすることは困難であって, 恐らく若い人にも見られるのではないかと想像される.

高年者に於て耳道腺の量の減少はないかという問題を考えて観察したが, 各例に於て

共に耳道腺の量は部位によって異なるので, 吾々の作ったような小切片ではこの問題を解決することは困難である.

腺管壁の構造は尾曾越 (1951) の報告の通りであって, 腺腔を囲んで腺細胞が1層に規則正しく配列し, 遊離表面間には閉鎖堤があり, 細胞間分泌細管は存在しない. その外側には筋上皮細胞が一層に並ぶ. 腺管の長軸と一致する方向に延びるので, 腺管の横断面で見ると大なる腺細胞の基底部へ凸出する丘形, 半月形の小細胞として認められる. エ-汗腺のものと比較して特に発達がよいと思われる. 筋上皮細胞の外圍は固有膜で包まれる.

腺細胞の細胞質は他のア-汗腺の如く一般に鉄-ヘマトキシリン, ヘマトキシリン-エオジンで良く染まり暗調である. 核は円形或は楕円形のことが多く, 大なる核小体を1個或は中等大のものを2—3個持つことが多い. 核の位置は一般に細胞の中央より基底側にやや偏することが多く, 核の数は普通1個であるが, 稀れに2核の細胞が見られた (尾曾越 1951 参照). 全例に於て核内に極めて薄い染色質膜で包まれた空腔が屢々認められた. その大きさと数は種々で, 大なるものを1個持つものもあり (図4), 小なるものを数個持つものもある. その起源は不明であって, 核小体に由来する核小体胞 (Nucleolarblase) であることを示す所見は見られない. 最も考えられることは脂肪細胞の核に見られると同様な脂肪滴の溶解によって形成された空腔ではないかという想像である (伊東, 成田, 大屋, 永川 1956 参照). 後に述べるように耳道腺細胞は脂肪形成の旺盛な細胞であって, その点に於て脂肪細胞と類似している. かかる核内の空腔が老人の耳道腺にのみ出現するか若い人にも出現するかは不明であるが, Montagna, Noback と Zak (1948),

図3. 糸絨を形成しない2個の耳道腺と排泄管(↑). 89才男. Levi氏液固定, 鉄ヘマトキシリン (Heidenhain) 染色. 120×.

Abb. 3. Zwei kein Knäuel bildende Ohrenscheidendrüsen und Ausführungsgang (↑). 89jähr. Mann. LEVI-sches Gemisch, Eisenhämatoxylin (HEIDENHAIN). 120×.

尾曾越 (1951) の研究には記載されていない。

筋上皮細胞 (平滑筋細胞) には老人性変化と思われる強い変化が見られるので項を改めて後述する。

B. 腺細胞の細胞学的所見.

高年者の耳道腺に何等かの老人性変化があるならば、それは腺細胞にも現われる筈である。上述の如く腺細胞には老人性萎縮は認められないが、尚お予想されることは腺細胞の分泌機能の低下に伴って現われる分泌像の変化である。吾々は尾曾越 (1951) の 1 例の 56 才男子を含む 27—35 才男子から採取した 6 例の外耳道皮膚に於ける耳道腺の詳細な細胞学的所見を参照して観察を進めた。

a) 腺細胞遊離表面の構造.

伊東 (1949) が総括的に述べた如く、一般にア-汗腺細胞の遊離表面即ち腺腔面には殻皮層 (Crusta) と呼ぶべき緻密な暗調均質性原形質層がある。これを小皮縁 (Cuticularsaum) と呼ぶ学者もある。耳道腺細胞に於てもその存在が認められている (尾曾越 1951 参照)。高年者の例に於ても常にその存在が認められた (図 4—9)。暗調緻密で均質性の層であって、糸粒体、分泌顆粒等も殆んど存在しない。この殻皮層の厚さは細胞によって異なるが、機能時期によって殆んど消失する場合がある (後述)。Minamitani (1941 b) と大田 (1950 b) は人の腋窩ア-汗腺の腺細胞の殻皮層の表面に刷子縁様の構造を認めたが、総ての細胞に常に見られないと述べた。併し尾曾越 (1951) は人の耳道腺細胞では全く認めないと報告した。最近伊東、高橋と北川 (1956) は人の腋窩ア-汗腺とエ-汗腺に於て過沃度酸-Schiff 反応 (PAS) によって染色した標本では腺細胞のみならず、排泄管上皮細胞にも常に刷子縁が証明され、特にア-汗腺細胞では厚くて容易に認められると報告した。

吾々は高年者の耳道腺細胞の殻皮層表面に全例に於て可なり厚く、腋窩ア-汗

図 4. 1 個の大なる空胞を持つ腺細胞の核。腺細胞は種々の大きさの分泌顆粒を持つ。耳道腺, 50 才男。Zenker-Formol 固定, 鉄ヘマトキシリン (Heidenhain) 染色。1100×。

Abb. 4. Eine große Vakuole führender Kern der Drüsenzelle. Drüsenzellen enthalten verschiedengroße Sekretgranula. 50jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhämatoxilin (HEIDENHAIN). 1100×.

腺の腺細胞に匹敵する刷子縁を大多数の細胞に於て証明することが出来た (図 4, 7)。PAS 反応, 鉄ヘマトキシリン及びヘマトキシリン-エオジン染色によって良く染色証明され、遊離表面から垂直に派生する微細な小桿が密に並列することによって形成される。刷子縁は電子顕微鏡で数多くの上皮細胞の遊離表面に認められる微細な原形質突起即

ち microvilli である (伊東, 高橋, 北川 1956 参照). Microvilli は殆んど総ての上皮細胞にあると想像されるが, 光学顕微鏡で見えるか否かは, その長さ, 太さ及び密度等の差による. 耳道腺細胞に存在するとしても不思議ではないが, その機能的意義は不明である.

b) 糸粒体 (Mitochondria) と分泌顆粒の形成.

人の耳道腺細胞の糸粒体に関する報告は非常に少ない. 最近 Montagna, Noback と Zak (1948) は Baker の acid haematein 法 (磷脂質検出法) を用いて耳道腺細胞の中に球形顆粒及び小桿を証明し, その細胞内分布状態は Nicolas, Regaud と Favre (1912) が述べた汗腺細胞の糸粒体のそれと類似すると報告した. 尾曾越 (1951) は初めて人の耳道腺細胞の糸粒体を詳しく記載した. それによると糸粒体は緩く彎曲する糸状及び桿状で少数の顆粒状のものを混じ, 分泌顆粒を持たない腺細胞では遊離表面にある暗調均質性層 (殻皮層) を除いて原形質全域に略々平等に分布するが, 分泌顆粒を持たない細胞は稀れて, その増加に伴って糸粒体は少なくなるといふ. 吾々は高年者の耳道腺細胞に於て尾曾越の報告と一致する所見を得た. 高年者に於ても分泌顆粒を持たない腺細胞は稀れであるが, 糸粒体は糸状, 桿状で少数の顆粒状のものを混じ, 殻皮層を除いて原形質の全域に略々平等に分布し, 円柱形乃至立方形に近い細胞では細胞長軸と平行するものが多く, Minamitani (1941 b) が腋窩ア-汗腺に見た如く, Golgi 野に欠如することはない (図 5). 糸粒体の量は 50 才例に於ても 89

才例に於ても余り変りはなく, 尾曾越 (1951) の壮年者のものの図と比較して決して減少しているとは思われない. 伊東と岩重 (1953) は高年者の腋窩ア-汗腺に於て腺細胞の糸粒体の減少を認めたが, 耳道腺に於ては腺細胞の萎縮も顕著でなく, 又糸粒体の減少もない. 併し尾曾越 (1951) が認めたように, 高年者に於ても腺細胞の糸粒体は分泌顆粒の量に反比例して減少する. 即ち分泌顆粒を多く持つ細胞では糸粒体は少ない. この事実は

図 5. 円柱形腺細胞の糸粒体. 耳道腺, 50 才男. Zenker-Formol 固定, 鉄へマトキシリン (Heidenhain) 染色. 1100×.

Abb. 5. Mitochondrien der zylindrischen Drüsenzellen. Ohrenschmalzdrüse, 50 jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhämatoxylin (HEIDENHAIN). 1100×.

糸粒体から分泌顆粒が形成されることを暗示する. 又この事を証明する如き糸粒体と分泌顆粒の変化が認められる. 即ち糸状或は桿状の糸粒体の末端にある肥厚部が漸次増大し, 棍棒状や亜鈴状となり, それが離断されて分泌顆粒となる像が数多く認められる (図 6, 7). 従って分泌顆粒が 2 個ずつ対をなして存在すること

図 6. 腺細胞に於ける糸粒体からの分泌顆粒形成. 耳道腺, 50才男, Zenker-Formol 固定, 鉄ヘマトキシリン (Heidenhain) 染色. 1100×.

Abb. 6. Sekretgranulabildung aus Mitochondrien in Drüsenzellen. Ohrenschmalzdrüse, 50 jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhämatoxylin (HEIDENHAIN). 1100×.

扁平に近い細胞でも見られる.

上記の如き所見から見て高年者に於ても耳道腺細胞の分泌顆粒形成機能の減退はないように思われる.

c) 分泌顆粒, 脂肪顆粒, 色素顆粒及び分泌空胞.

耳道腺の腺細胞の細胞質には脂肪顆粒, 色素顆粒, 分泌顆粒及び分泌空胞等の存在が報告されている. 特に脂肪顆粒と色素顆粒については多くの学者がこれを認め, 耳道腺の脂肪分泌と色素分泌が論ぜられた (尾曾越 1951 参照). 最近 Montagna,

Noback と Zak (1948) は人に於て, Montagna (1949) は猫に於て耳道腺について詳細な組織化学的研究を行ったが, 特に人の耳道腺に於ける研究は重要である. 彼等は人の耳道腺細胞に出現する脂肪顆粒と色素顆粒を組織化学的に研究したのみでなく, Phosphatase と Lipase, 好塩基性物質 (RNA), グリコゲン等をも観察した. 併し彼等は分泌顆粒について記載しないばかりでなく, 分泌顆粒, 脂肪顆粒, 色素顆粒の相互関係について触れていない. 彼等の論文を読むと之等の顆粒を別個

が多い. かかる分泌顆粒の形成は核上部即ち Golgi 野に局限せず, 核を囲む細胞質領域で行われ, 分泌顆粒は核を囲んで出現し, 細胞基底部に認められる. 一般に外分泌腺細胞では分泌顆粒は細胞先端部に集積することが多いが, 尾曾越 (1951) も見たように耳道腺ではやや趣を異にし, 核を囲んで集める傾向がある (図 8, 12, 13). 大田 (1950 a) は人の睫毛腺細胞で同様な所見を得たが, 分泌顆粒の核内形成を認めた. 分泌顆粒を多く持つ細胞では短桿状或は顆粒状の糸粒体が, 細胞先端部に少数に認められることが多い.

以上の如き分泌顆粒形成は円柱形或は立方形細胞で旺盛であるが, 低くて

図 7. 腺細胞の核周囲に於ける種々の大きさの分泌顆粒の出現. 腺細胞の表面には刷子縁が見える. 耳道腺, 50才男, Zenker-Formol 固定, 鉄ヘマトキシリン染色. 1100×.

Abb. 7. Vorkommen verschiedengroßer Sekretgranula in der Umgebung der Drüsenzellenkerne. Auf der Oberfläche der Drüsenzellen ist der Bürstensaum zu sehen. Ohrenschmalzdrüse, 50 jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhämat. 1100×.

のものとして取扱っているように思われる。尾曾越(1951)は之等の顆粒が, Minamitani (1941b) が人の腋窩 ア-汗腺で証明したように, 全く同一の顆粒であることを証明した。即ち鉄ヘマトキシリンで強染する分泌顆粒が成熟すると共に脂肪と黄色—黄褐色の色素を含むようになり, 鉄ヘマトキシリンで染色される部分は少なくなって, 遂に空胞化して分泌空胞となるが,

図 8. 腺細胞の核周囲に於ける多数の分泌顆粒の集積。耳道腺, 50 才男。Zenker-Formol 固定, 鉄ヘマトキシリン染色。1100×。

Abb. 8. Anhäufung zahlreicher Sekretgranula in der Umgebung der Kerne der Drüsenzellen. Ohrenschmalzdrüse, 50 jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhämat. 1100×.

その中には易溶性の脂肪を含む分泌液が含まれる。尾曾越は耳道腺細胞では分泌空胞を見た唯一人の学者であるが, Montagna, Noback と Zak (1948) も凍結切片で耳道腺細胞の脂肪顆粒を染色する場合に, 核周囲にある小顆粒は Sudan black で染色されるが, 大なる顆粒(滴)は溶解されて染まらなると述べた。このことは非常に易溶性の脂肪性内容を持つ空胞の存在を示すように思われる。

吾々は高年者の耳道腺細胞に於て分泌顆粒, 色素顆粒, 脂肪顆粒及び分泌空胞の存在を認め, 尾曾越(1951)と同じ分泌像を確かめることが出来た。

Zenker-Formol 固定, 鉄ヘマトキシリン染色標本で観察すると上述の如く糸粒体から形成された分泌顆粒は一般にエ-汗腺のものより粗大であるが, 色々の大きさを持ち核の周囲に集る(図 8, 12, 13)。一般に鉄ヘマトキシリンで好染するが, 中には染色性が弱いもの, 周辺部のみ輪状, 半月状等に強染するが, 中心部の染

図 9. 腺細胞の核周囲と基底部に於ける分泌空胞の出現。耳道腺, 50 才男。Zenker-Formol 固定, 鉄ヘマトキシリン染色。1100×。

Abb. 9. Vorkommen Sekretvakuolen im parenukleären und basalen Abschnitt der Drüsenzellen. Ohrenschmalzdrüse, 50 jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhämat. 1100×.

色が弱いものもある(輪状顆粒)。かかる分泌顆粒を多く持つ細胞の他に細胞の基底部から核周囲部に互って分泌顆粒より大きい空胞で充たされた細胞がある(図 9)。細胞先端部と空胞の間には桿状及び顆粒状の糸粒体の他に色々の大きさの分泌顆粒があり, 糸粒体から分泌顆粒の形成される像があり, 中には中心部の

染色性が低下した輪状の顆粒も見える。輪状顆粒の中には空胞に近い大きさを持ち周辺部のみ僅かに染色性を保ち正に空胞に転化しつつあることを思わせるものもある。以上の所見から考えると、分泌顆粒は中心部から漸次染色性を失い遂に空胞となるように思われる。かかる分泌顆粒の空胞化或は液化は細胞の核周囲部から基底部で早く進行し、漸次細胞先端部へ波及するものと思われる。空胞化の高度の細胞では核上部から先端部まで空胞で充満し、先端部にある殻皮層は漸次薄くなるのが見られる(図10)。かかる細胞は飽満して円味を帯び核は細胞の中央

図 10. 分泌空胞で充たされた腺細胞、皮脂腺と似ている。分泌空胞の間には分泌顆粒が見える。耳道腺、50才男。Zenker-Formol固定、鉄ヘマトキシリン染色。1100×。

Abb. 10. Mit zahlreichen Sekretvakuolen ausgefüllte, abgerundete Drüsenzellen, welche den Talgdrüsenzellen ähnlich aussehen. Zwischen Sekretvakuolen sind Sekretgranula zu sehen. Ohrschmalzdrüse, 50 jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhäm. 1100×.

耳道腺の分泌顆粒は尾曾越も述べているように色々の固定液(例えば Formol, Formol-Alkohol)でよく保存されるので、その主成分は蛋白質であると思われるが、分泌像も蛋白腺(漿液腺)のそれと一致する。空胞は分泌液を容れる分泌空胞である。

次ぎに Zenker-Formol 固定、ヘマトキシリン-エオジン染色標本で分泌像を観察すると分泌顆粒と色素との関係がよく判る。鉄ヘマトキシリン染色標本で分泌機能の存在する部位即ち主として核を囲んで、大きさ、形及び数に於ても分泌顆粒と一致する黄色乃至黄褐色の色素顆粒が認められ、その一部のものはエオジンで染るが、大多数のものは染まらない。この所見から考えると分泌顆粒と色素顆粒は同一のものであり、分泌顆粒は色素を持つと断定される。この色素顆粒にも分泌顆粒と全く同じ空胞化の過程が見られる。即ち中央部の色調の弱い輪状顆粒及び空胞の壁が黄色調を示すもの、全く色を持たない空胞等である。又空胞の間にも分泌顆粒と全く一致する色々な色素顆粒がある。これによって見ると色素は分泌顆粒の蛋白質に結合してあり、それと全く同じ変化の過程をたどるものであるこ

中央近く空胞の中に浮ぶ如き観を呈し、核膜には屢々空胞による圧痕が認められ、尾曾越(1951), Montagna 等(1948)の言う如く皮脂腺細胞によく似た姿を持つ。以上の如き分泌顆粒の出現、その空胞化の所見は他の外分泌腺にも屢々認められる分泌像と一致し、尾曾越の報告に照らして見ると、高年者に於ても分泌像に変化はなく、又その程度も決して壮年者に劣ることがないと思われる。又かかる分泌像は円柱形乃至立方形の細胞に限らず扁平に近い低い細胞にも認められる(図11)。

とが判る. 分泌顆粒が色素を担荷することを念頭において, 鉄ヘマトキシリン染色標本を見ると, 鉄ヘマトキシリンで染まった分泌顆粒が黄乃至褐色の色調を帯びていることを看取出来る場合がある.

更に Levi 氏液固定, 鉄ヘマトキシリン染色標本を見ると, Levi 氏液に含まれたオスミウム酸によって脂肪が黒褐—褐色に染まって保存されるので, 分泌顆粒と脂肪顆粒の関係が観察される. この標本に於ても分泌顆粒は鉄ヘマトキシリンで染色されて認められ (図 12), 中には中心部の染色性が減弱し, 周辺部のみ強染する輪状顆粒があるが (図 13), それ

図 11. 低い腺細胞の粗大な分泌顆粒と分泌空胞. 耳道腺, 83才女, Levi 氏液固定, 鉄ヘマトキシリン染色, 1100×.

Abb. 11. Grobe Sekretgranula und Sekretvakuolen in niedrigen Drüsenzellen. Ohrenschmalzdrüse, 83 jähr. Frau. LEVISches Gemisch, Eisenhämat. 1100×.

図 12. 多数の分泌顆粒を持つ高円柱形腺細胞と空胞化し腫大した筋上皮細胞 (↑). 耳道腺, 89才男, Levi 氏液固定, 鉄ヘマトキシリン染色, 1100×.

Abb. 12. Zahlreiche Sekretgranula enthaltende hochzylindrische Drüsenzellen und vakuolisiert angeschwollene Myoepithelzellen (↑). Ohrenschmalzdrüse, 89 jähr. Mann. LEVISches Gemisch, Eisenhämat. 1100×.

等の中心部はオスミウム酸で黒褐乃至褐色に呈色し, 脂肪を持つことが判る. 即ち分泌顆粒は脂肪を持つ. 中には鉄ヘマトキシリンで染まらないで完全な脂肪顆粒として認められるものもある. 即ち分泌顆粒が染色性を失うことにより, 脂肪を含むことが明らかとなる. 空胞の中には全くオスミウム酸で染まらないものもあるが, 中にはオスミウム酸で淡く黒褐—褐色に染まる内容を持つものが認められる. 以上の所見から考察すると, 分泌顆粒は脂肪を担

荷し, 分泌顆粒の空胞化によって生ずる分泌空胞も非常に易溶性で稀薄な脂肪を含む内容を持つ. 即ち分泌空胞は脂肪を持ち, それによって充たされた肥満した細胞は化学的に見ても皮脂腺細胞と極めて類似することが判る. 尾曾越 (1951) も述べた如く, 耳道腺細胞の分泌顆粒の脂肪化は非常に強く, 従ってその脂肪分泌は形態学的にも十分証明される. 而して脂肪化は高年者に於ても決して減弱し

図 13. 粗大分泌顆粒を持つ高円柱形腺細胞と多数のリボフスチン顆粒で充たされ肥大した筋上皮細胞(↑). 耳道腺, 89才男. Levi氏液固定, 鉄ヘマトキシリン染色, 1100×.

Abb. 13. Grobe Sekretgranula führende, hochzylindrische Drüsenzellen und durch viele Lipofuszingranula stark ausgefüllt vergrößerte Myoepithelzelle (↑). Ohrschmalzdrüse, 89 jähr. Mann. LEVISches Gemisch, Eisenhämat. 1100×.

起を作って腺腔へ突出する。恰も殻皮層が突起を形成する如き観がある(図14, 15)。突起の中には稀れに分泌顆粒や空胞が見られることもある。突起の大きさ及び長さは種々であり、腺腔面の全域から膨出することもあり、その1部から小突起が出されることもある。原形質突起は根本或は途中で縊れて離断され腺腔へ滴状物として脱落する(図15)。ア-分泌像を示す腺細胞は総て分泌顆粒や空胞を持つ。

耳道腺細胞のエックリン分泌について尾曾越(1951)は腺細胞が分泌空胞で充たされ、殻皮層が消失した細胞ではエ-分泌が考えられると述べ、吾々も上述したような分泌空胞で充満し、肥満して皮脂腺細胞に近似する形態を示す細胞を高齢者に於て認めたが、殻皮層が殆んど消失し、分泌空胞が薄い原形質膜で腺腔から隔てられる如き状態に於てはエックリン分泌を考えざるを得ない(図10)。かか

ているとは思われない。以上の観察によって分泌顆粒と脂肪顆粒も亦同一のものであることが証明された。従って耳道腺細胞の分泌顆粒は色素及び脂肪を担荷することが明らかとなった。これは尾曾越の壮年者に於ける成績と一致する。

d) 耳道腺細胞のアポクリン分泌とエックリン分泌.

高齢者の耳道腺にも全例に於いてアポクリン分泌像が認められ、89才例に於ても旺盛である。従ってア-分泌は高齢者に於ても減衰するとは思われない。

尾曾越(1951)も述べているようにア-分泌が見られるのは円柱形及び立方形の腺細胞で、特に遊離表面に厚い殻皮層を持つ細胞のみに見られる。低い細胞には殆んど見られない。ア-分泌に際して暗調均質性の殻皮層が乳頭状、舌状等の暗調な原形質突

図 14. 腺細胞のアポクリン分泌. 耳道腺, 50才男. Zenker-Formol 固定, 鉄ヘマトキシリン染色, 480×.

Abb. 14. Apokrine Sekretion der Drüsenzellen. Ohrschmalzdrüse, 50 jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhämat. 480×.

る細胞には実際ア-分泌像は全く認められなかった。かかる細胞に於て殻皮層が全く消失するのは、細胞内に増加する分泌空胞によって殻皮層が侵蝕されることも考えられるが、又上述の如くア-分泌によって殻皮層が突起を形成して腺腔へ脱落することによって消耗されるためとも考えられる。従って高年者の耳道腺に於ても尾曾越(1951)の説の如くア-分泌はエ-分泌に先行するという仮定が成立する。

腺細胞の腺腔への脱落は極めて稀れに認められたのみである。脱落腺細胞は円形化し、細胞質は空胞で充たされ、核は不規則な形を示す。高年者に於ても極めて稀れに見られるのみであってホロクリン分泌を考える必要はないと思う。

図 15. 腺細胞のアポクリン分泌。核上部には Golgi 装置の陰像 (明細管) が見える。空胞化し腫大した筋上皮細胞 (↑)。耳道腺, 89 才男。Levi 氏液固定, 鉄ヘマトキシリン染色, 1100×。

Abb. 15. Apokrine Sekretion der Drüsenzellen, negative Bilder des Golgiapparates (helle Kanälchen) im Supranuklearabschnitt der Drüsenzellen und vakuolisiert angeschwollene Myoepithelzellen (↑). Ohrenschmalzdrüse, 89 jähr. Mann. LEVISches Gemisch, Eisenhämat. 1100×.

C. 高年者耳道腺の腺管壁に認められる異常.

高年者の耳道腺には上述の如く老人性萎縮は殆んどなく腺細胞の分泌機能にも形態学的に見て殆んど変化はない。併し腺細胞には次ぎに述べる如き変化が認められ、特に筋上皮細胞には可なり高度の変化が見られた。

a) 腺細胞の変化.

伊東と岩重 (1953) は高年者の腋窩ア-汗腺細胞に現われる変化として細胞質の空胞化、混濁腫脹、軽度の脂肪化 (脂肪滴の出現)、粗大顆粒による細胞の充盈及び円形化等を挙げた。高年者の耳道腺に於ては之等の変化は殆んど認められないが、63才例に於てのみ次の如き変化が見られた。第1に少数ではあるが混濁腫脹と思われる変化がある。即ち細胞は腫大円形化し、細胞質は混濁し、糸粒体、分泌顆粒等は全く証明されず、殻皮層も消失している。核は細胞の中央部にあり、不規則形をとるものがある (図16)。第2には細胞質の空胞化である。これは可なり多くの腺細胞に現われ、細胞質は不規則形、不等大の空胞で充たされ全く明調で不規則な泡沫様に見え、糸粒体、分泌顆粒、殻皮層は証明されず、核は不規則形となる (図17)。上述の腺腔に脱落した腺細胞と近似する。上記の如く耳道腺細胞には分泌空胞で充たされた分泌時期に在るものがあるが、その場合には空胞は規則正しい形を持ち、空胞間に分泌顆粒、糸粒体等があり、空胞は屢々オスミュー

図 16. 腺細胞の混濁腫脹, 耳道腺, 63才男, Levi 氏液固定, 鉄ヘマトキシリン染色, 1100×.

Abb. 16. Trübe Anschwellung der Drüsenzellen. Ohrenschmalzdrüse, 63 jähr. Mann. LEVISches Gemisch, Eisenhämat. 1100×.

して泡沫様の細胞質を持つ円形化した多数の大きい細胞で充満する。この細胞の核は楕円形或は不規則形で比較的大きい核小体を持ち、細胞の1側に偏在することが多い。かかる細胞は上にのべた空胞化した腺細胞と非常に似ていて結合組織性のものとは考えられない。

恐らく腺腔を失った腺管壁の腺細胞が、結合組織の中へ広がったものであろう。この腺の腺管の1部に於ては腺細胞は略々正常でア-分泌像を示すが、他の部分に於ては腺細胞の空胞化、混濁腫脹、筋上皮細胞の高度の腫大空胞化(図 18)等が見られた。

b) 筋上皮細胞(平滑筋細胞)の変化.

狩野(1951)と岩重(1952)は高年者のエ-汗腺に於て筋上皮細胞の萎縮、脂肪化、リポフスチン顆粒の出現、腫大、空胞化等の変化を認め、その収縮機能の低下を

一ム酸に染まる稀薄な脂肪性内容を持つのが見られるが、かかる空胞化の場合には全く明調である。耳道腺細胞では単なる脂肪滴の出現はないように思われる。以上の如き変化を老人性変化と見做すのは早計である。それはかかる変化が63才例にのみ見られ、而もこの例は脳軟化症の患者から得た材料であるためである。

更にこの例には次の如き興味ある変化が見出された(図 18)。図 18 に見るように腺管を囲む間質結合組織は空胞化

図 17. 空胞化して腫大した腺細胞, 耳道腺, 63才男, Levi 氏液固定, 鉄ヘマトキシリン染色, 1100×.

Abb. 17. Vakuolisiert angeschwollene Drüsenzellen. Ohrenschmalzdrüse, 63 jähr. Mann. LEVISches Gemisch, Eisenhämat. 1100×.

図 18. 間質結合組織内へ広がった空胞化し円形化した腺細胞と空胞化腫大した筋上皮細胞 (↑). 耳道腺, 63才男. Levi氏液固定, 鉄ヘマトキシリン染色, 1100×.

Abb. 18. Ausbreitung der vakuolisierten und abgerundeten Drüsenzellen in das interstitielle Bindegewebe zwischen den Drüsensubuli und vakuolisiert angeschwollene Myoepithelzellen (↑). Ohrenschmalzdrüse, 63 jähr. Mann. LEVISches Gemisch, Eisenhämat. 1100×.

皮細胞の萎縮は確認することは出来なかったが、腫大と空胞化は多く認められ、両者は相伴って現われることもある (図12, 15, 18). 筋上皮細胞は腫大膨化し、大なる明るい丘形細胞として腺細胞の基底部に突出する。又リボフスチン顆粒も同様に多く認められる。黄一黄褐色の顆粒で、オスミウム酸によって黒化し、鉄ヘマトキシリンで染まる (図19) 点は分泌顆粒と似ている。核の近囲に現われ、多い場合には筋細胞は顆粒によって大きく飽満して腺細胞の基底部へ突出する (図13)。脂肪滴の出現は少ない。

上記の変化は恐らく筋上皮細胞の機能の低下を伴うものと思われる。

D. 耳道腺に於ける PAS 陽性物質.

ア-汗腺の分泌顆粒が唾液消化耐性, PAS 陽性なることは Montagna, Chase と Hamilton (1951, 陰丘ア-汗腺), Montagna, Chase と Lobitz (1953, 腋窩ア-汗腺)

想定した。伊東と岩重 (1953) も高年者の腋窩ア-汗腺に於て筋上皮細胞の同様な変化を認めた。之等の変化は恐らく汗腺に現われる老人性変化と見做してよいように思われる。吾々は上述の如く高年者の耳道腺には未だ殆んど老人性変化と言うべきものを認めていない。併し筋上皮細胞には全例に於て上に挙げた学者が認めたものと一致する, 老人性変化と思われる可なり高度の変化を認めた。筋上

図 19. 腫大した筋上皮細胞とリボフスチン顆粒を持つ筋上皮細胞 (↑). 耳道腺, 50才男. Zenker-Formol 固定, 鉄ヘマトキシリン染色, 1100×.

Abb. 19. Angeschwollene und Lipofuszin-granula führende Myoepithelzellen (↑). Ohrenschmalzdrüse, 50 jähr. Mann. ZENKER-Formol, Eisenhämat. 1100×.

等によって報告され, 伊東と岩重 (1953) は腋窩ア-汗腺に於て PAS 陽性の顆粒は脂肪と色素とを持ち, 腺細胞の先端部に集まる Minamitani (1941 b) の所謂成熟分泌顆粒であり, 鉄反応を示す顆粒 (岩重 1951 参照) と一致し, 未熟分泌顆粒は PAS 陰性であると論じた. 吾々は本研究に於て耳道腺細胞の核の近囲に集る, 脂肪と色素を含む分泌顆粒は PAS 陽性であることを認めた. 陽性反応がグリコゲンによるのでないことは唾液消化試験によって明らかである. Montagna, Noback と Zak (1948) は人の耳道腺細胞の色素顆粒が PAS 陽性であると述べたが, これは吾々の分泌顆粒を指していることは明瞭である. 吾々は分泌顆粒が反応陽性であると言うのが正しいと思う. Lillie (1950) によれば一定の漿液腺の分泌顆粒は PAS 陽性であり, 又人のエ-汗腺の表層細胞の分泌顆粒も PAS 陽性であって, 之等の腺の分泌顆粒はいづれも色素を持っていない.

次ぎに上にのべたように耳道腺細胞の殻皮層の表面にある刷子縁も PAS 陽性であって, これを形成する小桿 (原形質突起, microvilli) が陽性に反応し, 全体として PAS 反応で紅紫色に染まる薄い縁として殻皮層の表面を被う (伊東, 高橋と北川 1956 参照).

ア-汗腺の腺腔に滯溜するコロイド状の内容 (分泌物) が Bauer 氏反応 (クローム酸-Schiff 反応) に対して陽性に反応することが, Bunting, Wislocki と Dempsey (1948), 大田 (1950 b) によって報告されたが, その後唾液消化耐性, PAS 陽性なることが Montagna, Chase と Lobitz (1953), 伊東と岩重 (1953) によって証明され, 又胎生期の腋窩ア-汗腺 (土屋 1954) 及び耳道腺 (成田 1954) に於ても証明された. 吾々も本研究に於て 63 才と 83 才の 2 例に於て腺管が拡大しコロイド状或は雲架状の内容を充たした腺を多く認めたが, その内容は PAS 法に対して非常に強い陽性反応を示し, 唾液消化によって反応は減弱しない. Montagna, Noback と Zak (1948) の報告と一致する.

筋上皮細胞に屢々出現するリボフスチン顆粒も分泌顆粒と同様に PAS 陽性である.

次ぎに腺細胞のグリコゲンであるが, 一般にア-汗腺細胞はグリコゲンを持たないと考えられている (伊東と大田 1949). Bunting, Wislocki と Dempsey (1948), Montagna, Chase と Lobitz (1953) 等もこれを認めたが, 大田 (1950 b) は腋臭のない日本人の腋窩ア-汗腺には少量のグリコゲンを持つものがあると述べ, 伊東と大田 (1949) も腋窩の非典型的ア-汗腺 (Minamitani 1941a 参照) の腺細胞はグリコゲンを持つと報告した. 又陰阜ア-汗腺の腺細胞の中にはグリコゲンの証明されるものがあると報告されている (Montagna, Chase と Hamilton 1951). Montagna, Noback と Zak (1948) は人の耳道腺細胞に於てグリコゲン顆粒が分泌顆粒 (色素顆粒) の間に散在して認められると述べたが, 吾々はこれを確かめることが出来なかった. 高年者の耳道腺細胞はグリコゲンを持たないように思われる. 成田 (1954) によれば胎生期の耳道腺の腺細胞は胎生全期に互って少量のグリコゲン

を持ち、排泄管上皮の外層細胞は多量に持つという。排泄管上皮及び筋上皮細胞にもグリコゲンが証明されなかった。

III. 総 括.

4例の高年者(89才♂, 83才♀, 63才♂及び50才♂)の屍体から死後速かに採取した外耳道軟骨部皮膚の耳道腺を細胞学的に詳細に観察し、高年者に於ける耳道腺の変化を追及した。

1. 高年者の耳道腺には老人性萎縮の徴は殆んど認められない。即ち腺体(糸毬)の大きさ、腺管の太さ、腺細胞の大きさ等に萎縮は殆んどない。腺細胞は円柱形、立方形、扁平等であるが、一般に腺腔の拡大した部分では腺細胞は低く、狭い部分では高い、63才と83才の2例では腺腔が著しく拡大し、腺腔がコロイド状或は雲架状のPAS強陽性、唾液消化耐性の内容で充たされた腺が認められた。

2. 腺腔を囲んで1層に配列する腺細胞の遊離表面には暗調均質性緻密な殻皮層があり、その表面にはPAS陽性の刷子縁がある。核は一般に大なる核小体を持ち、全例に於て脂肪細胞の有孔核を思わしめる空胞を持つものがある。併しこれが老人性変化であるか否かは明らかでない。

3. 高年者の耳道腺細胞は主として糸状及び桿状の糸粒体を持ち、その数は89才例に於ても減少していない。糸粒体から分泌顆粒の形成される像が見られるが、高年者に於ても分泌顆粒形成機能の低下を思わしめる所見はない。

4. 耳道腺細胞の粗大な分泌顆粒はPAS陽性で、高年者に於ても黄色の色素と脂肪を担荷し、その空胞化によって生ずる分泌空胞は極めて易溶性の脂肪を含む分泌液を容れる。高年者に於ても分泌空胞で充滿し、飽満円形化して皮脂腺細胞に近似する形態を備える腺細胞が見られる。高年者に於ても耳道腺細胞の分泌顆粒の色素含有及び脂肪化は減弱せず、従って脂肪及び色素分泌は減弱しないように思われる。

5. 腺細胞のA-分泌は高年者に於ても減弱しないように思われる。A-分泌像を示すのは厚い殻皮層を持つ円柱形及び立方形の腺細胞であって、殻皮層が原形質突起を形成し、腺腔へ絞断脱落する。突起の中には稀れに空胞や分泌顆粒が含まれることもある。A-分泌によって殻皮層は薄くなる。腺細胞にはE-分泌も考えられる。E-分泌を行うのは分泌空胞によって充たされた皮脂腺細胞を思わしめる細胞であって、殻皮層はA-分泌によって消耗され、分泌空胞によって侵蝕されて消失する。従ってA-分泌はE-分泌に先行すると想像される。ホロクリン分泌を思わしめる所見は殆んどない。

6. 63才脳軟化症屍の耳道腺細胞には混濁腫脹、空胞化等の変化が見られた他、空胞化した腺細胞が間質組織へ拡散し、腺管の間を充たす像が認められた。之等の変化は63才例のみに認められ老人性変化とは考えられない。

7. 全例に於て筋上皮細胞の腫大、空腔化、リボフスチン顆粒の出現、脂肪化等

が可なりの頻度に於て認められた。これが本研究で見られた唯一の老人性変化と思われる所見であった。かくの如き変化は当然筋上皮細胞の機能低下を想像せしめる。

8. 排泄管は内層及び外層の2層の上皮細胞で囲まれ、短かくて糸絨形成に与らない。毛包上部へ開口するが、50才例に於て管腔の拡大が見られた。

9. 腺細胞、排泄管上皮細胞及び筋上皮細胞には共にグリコゲンが証明されなかった。

IV. 結 語.

50—89才の4例の高年者の耳道腺を細胞学的に観察した結果、筋上皮細胞に認められた変化以外に老人性変化と思われる変化は見られなかった。腺には萎縮はなく、腺細胞の機能低下を示す如き形態学的所見は得られなかった。これによって見ると耳道腺は胎生期に於て最も早く機能を開始し、高年に到っても容易に機能の衰退することのない腺であるということが出来る。

Autoreferat.

Bei 4 Fällen von Pars cartilaginea des äußeren Gehörgangs aus 4 Greisen (50—89 jäh.) wurden die Gll. ceruminosae cytologisch eingehend studiert, um die senilen Veränderungen in diesen Drüsen zu erforschen.

1. In keinem Falle wurden Anzeichen der senilen Atrophie in den Bauelementen der Gll. ceruminosae gefunden. Die Drüsenzellen waren cylindrisch, kubisch und abgeflacht gestaltet. In dem Drüsentubulus mit einem weiten Drüsenlumen waren sie gewöhnlich niedrig und in dem mit einem engen hoch. Die äußeren Gehörgänge aus 63 und 83 jährigen Greisen zeichneten sich durch das Vorkommen von vielen Ohrenschmalzdrüsen mit außerordentlich stark erweiterten Drüsenlichtungen aus, die mit einem PAS-positiven kolloidartigen oder wolkenartigen Sekretmasse ausgefüllt waren.

2. Die dem Drüsenlumen zugerückten Zonen der regelmäßig einschichtig angeordneten Drüsenzellen stellen gewöhnlich eine homogene dunkle Plasmaschicht, Krustenschicht, dar, deren freie Oberflächen mit einem dünnen PAS-positiven Bürstensaum versehen sind. Die Kerné der Drüsenzellen haben verhältnismäßig große Nucleolen und enthalten nicht selten verschiedengroße Vakuolen, welche den Kernen der Drüsenzellen das Aussehen der Lochkerne der Fettzellen verleihen. Die Frage, ob diese Kernvakuolen der Drüsenzellen der senilen Veränderung zuzurechnen sein soll, wurde in dieser Untersuchung nicht gelöst.

3. Die Mitochondrien der Drüsenzellen waren faden-, stäbchen- und körnchenförmig geformt, ihre Zahl war sogar beim 89 jährigen Falle nicht reduziert. Die Bilder der Sekretgranulabildung aus Mitochondrien wurden bei den Greisen ebenso häufig wie bei jüngeren Individuen angetroffen, was davon sprach, daß in den Ohrenschmalzdrüsen der Greise die Tätigkeit der Sekretgranulabildung nicht herabgesetzt war.

4. Die im allgemeinen groben Sekretgranula der Drüsenzellen waren in den

Ohrenschmalzdrüsen der Greise ebenfalls PAS-positiv und mit gelblichem Pigment und Fett beladen und wandelten sich durch Verflüssigung in größere Sekretvakuolen um, die eine sehr leicht lösliches Fett enthaltende Sekretflüssigkeit führen. Die mit solchen fetthaltigen Sekretvakuolen hochgradig gefüllten, abgerundeten, den Talgdrüsenzellen ähnlich erscheinenden Drüsenzellen kamen bei den Greisen so häufig wie bei jüngeren Individuen vor. Sogar die Pigmentierung und Verfettung der Sekretgranula waren bei den Greisen nicht abgeschwächt, woraus hervorging, daß die Pigment- und Fettabsonderung der Ohrenschmalzdrüsen bei den höheren Alteren nicht herabgesetzt waren.

5. Die apokrine Sekretion der Drüsenzellen schien bei den Greisen nicht so weit herabzusteigen. Die Drüsenzellen, die die Bilder der apokrinen Sekretion zeigten, waren cylindrisch oder kubisch geformt, sie besaßen in der Regel eine verhältnismäßig dicke Krüstenschicht, welche bei der apokrinen Sekretion den ins Drüsenlumen hineinragenden Protoplasmafortsatz (Sekretfortsatz) bildete und schließlich als Sekrettröpfchen in das Lumen abgeschnürt wurde. Daher verdünnte sich die Krüstenschicht der Drüsenzellen durch die apokrine Sekretion nach und nach. Außerdem wurde das Vorkommen der ekkrinen Sekretion bei solchen Drüsenzellen der Ohrenschmalzdrüsen angenommen, welche durch viele Sekretvakuolen so stark wie bei Talgdrüsenzellen ausgefüllt worden sind und ihre Krüstenschicht auf die oben erwähnte Weise verloren haben. Die apokrine Sekretion scheint daher der ekkrinen voranzugehen. Das Vorkommen der holokrinen Sekretion wurde bei Ohrenschmalzdrüsen der Greise nicht festgestellt.

6. In den Ohrenschmalzdrüsen aus dem 63 jährigen, an Hirnerweichung gestorbenen Greise wurden trübe Anschwellung und Vakuolisierung der Drüsenzellen häufig bemerkt. Außerdem wurde die Ausbreitung der abgerundeten, vakuolisierten Drüsenzellen ins interstitielle Bindegewebe zwischen den Drüsentubuli gesehen. Diese Veränderungen wurden aber nur in dem oben genannten Fall gefunden, so daß man sie nicht als senile Veränderungen betrachten konnte.

7. Bei jedem Falle wurde solche Veränderungen wie Anschwellung, Vakuolisierung, Vorkommen der Lipofuszingranula sowie der Fetttropfen (Verfettung) an den Myoepithelzellen (glatten Muskelfasern) häufig beobachtet. Diese Veränderungen der Myoepithelien stellten wahrscheinlich die einzige Altersveränderung der Ohrenschmalzdrüsen dar. Diese Veränderungen deuteten möglicherweise auf die Herabsetzung der Tätigkeit der Myoepithelien hin.

8. Der Ausführungsgang der Ohrenschmalzdrüse hatte ein zweischitiges Epithel in gleicher Weise wie bei anderen Schweißdrüsen. Er war gewöhnlich kurz und beteiligte sich nicht an der Knäuelbildung des Drüsentubulus, er mündete öfters an dem oberen Teil des Haarbalgs aus. Bei den Ohrenschmalzdrüsen aus dem 50 jährigen Mann wurde die Erweiterung der Ganglichtung nicht selten beobachtet.

9. Glykogen wurde in den Drüsenzellen, in den Epithelien des Ausführungsgangs und in den Myoepithelien nicht nachgewiesen.

10. Auf Grund der obigen Ergebnisse kamen wir zu dem Schluss, daß an den Ohrenschmalzdrüsen der Greise außer den Veränderungen der Myoepithelien fast keine senilen Veränderungen festgestellt werden und weder die Atrophie der Bauelemente der Drüsen noch die Befunde, die von der Herabsetzung der Sekretionstätig-

keit der Drüsenzellen sprechen, beobachtet werden. Es kann daher angenommen werden, daß die Sekretionstätigkeit der Ohrschmalzdrüsen in der Fetalzeit am frühesten beginnt und in den Greisenaltern fast unabgeschwächt fortwährt.

文 献.

- Alzheimer, A.:** Über die Ohrschmalzdrüsen. Verh. Würzburger physik.-med. Gesell. N. F. 22 (1888). S. 221—240. — **Bunting, H., G. B. Wislocki and E. W. Dempsey:** Chemical histology of human eccrine and apocrine sweat glands. Anat. Rec. 100 (1948). P. 61—77. — **Eckert-Möbius, A.:** Äußerer Gehörgang. Handbuch der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde von Denker u. Kahler. Bd. 6. Tl. 1. S. 211. 1926. — **Herzenberg, H.:** Neue Beiträge zur Lehre von den apokrinen Schweißdrüsen. Virchows Arch. 266 (1927). S. 422—455. — **広田棄夫:** 腋臭の統計的及実験的研究. 成医誌. 58 (1939). 頁530—567. — **Ito, T.:** Über den Golgiapparat der ekkrinen Schweißdrüsenzellen der menschlichen Haut. Fol. anat. jap. 22(1943). S. 273—280. — **伊東俊夫:** 汗腺の組織学と細胞学. 医学の進歩, 6輯, 頁106—221. 1949. — **伊東俊夫, 大田隆子:** 汗腺のグリコゲンに関する知見補遺. 生体の科学. 1 (1949). 頁 146—148. — **伊東俊夫, 円乗 幸:** 汗腺排泄管の細胞学的研究. 腺管と排泄管との移行部の研究. 生体の科学. 1 (1949). 頁 69—73. — **伊東俊夫, 岩重 毅:** 健康な高年者の腋窩アポクリン汗腺の細胞学的組織学的研究. 日組録. 5 (1953). 頁 455—476. — **伊東俊夫, 成田安弘, 大屋正夫, 永川俊彦:** 人胎児皮下脂肪組織の組織発生学的及び細胞学的研究. 日組録. 11 (1956). 頁 131—164. — **伊東俊夫, 高橋照明, 北川高久:** 人の汗腺の上皮細胞に於ける刷子縁の出現について. 日組録. 11 (1956). 頁 317—328. — **岩重 毅:** 日本人腋窩アポクリン汗腺の鉄反応に関する知見補遺. 日組録. 2 (1951). 頁 367—374. 健康な高年者の腋窩エックリン汗腺の細胞学的組織学的研究. 日組録. 4 (1952). 頁 75—90. — **菅 昌夫:** 邦人腋窩汗腺の組織学的並びに組織発生学的研究. 名古屋医学誌. 54 (1941). 頁 365—392. — **狩野好一郎:** 高年者の汗腺の細胞学的組織学的研究, 病屍皮膚に於けるエ-汗腺の観察. 日組録. 3 (1951). 頁 91—195. — **小山正道:** 皮膚腺に於ける脂肪に就いて. 東京医新誌. 2451 (1925). 頁 2722—2723. — **Lillie, R. D.:** Further exploration of the HIO₄-Schiff reaction with remarks on its significance. Anat. Rec. 108 (1950). P. 239—253. — **Minamitani, K.:** Zytologische und histologische Untersuchungen der Schweißdrüsen in menschlicher Achselhaut. Über das Vorkommen der besonderen Formen der apokrinen und ekkrinen Schweißdrüsen usw. Fol. anat. jap. 20 (1941 a). S. 563—590. — Zur Zytologie der apokrinen Schweißdrüsen usw. Fol. anat. jap. 21 (1941 b). S. 61—94. — **Montagna, W.:** The glands in the external auditory meatus of the cat. J. Morph. 85 (1949). P. 423—441. — **Montagna, W., C. R. Noback and F. G. Zak:** Pigment, Lipids, and other substances in the glands of the external auditory meatus of man. Amer. J. Anat. 83 (1948). P. 409—435. — **Montagna, W., H. B. Chase a J. B. Hamilton:** The distribution of glycogen and lipids in human skin. J. Invest. Derm. 17 (1951). P. 147—157. — **Montagna, W., H. B. Chase a. W. C. Lobitz:** Histology and cytochemistry of human skin. V. Axillary apocrine sweat glands. Amer. J. Anat. 92 (1953). P. 451—470. — **永川俊彦:** 人胎児腋窩アポクリン汗腺の組織発生学的細胞学的研究. 日組録. 12 (1957). 頁 27—70. — **長島次男:** 本邦人の耳聾腺及び耳聾, 特に腋臭症との関係に就て. 皮尿誌. 36 (1934). 頁 690—704. — **成田安弘:** 人胎児ていねい腺の細胞学的研究. 日組録. 7 (1954). 頁 19—38. — **Nicolas, J., C. Regaud et M. Favre:** Sur la fine structure des glandes sudoripares de l'homme, etc. O. R. Ass. Anat. 14. Reun. Bibliogr. anat. 1912. Suppl. P. 201. (Minamitani 1941 b 引用). — **大田隆子:** 睫毛腺 Glandula sudorifera ciliaris (モル氏腺)の細胞学的研究. 日新医学. 37 (1950 a). 頁 174—179. — 正常(非腋臭者)腋窩皮膚の所謂アポクリン汗腺の細胞学的, 組織学的研究. 日組録. 1 (1950 b). 頁 285—308. — **尾曾越 秀:** ていねい腺(耳道腺)の細胞学的研究. 日組録.

2 (1951). 頁 153—173. — **Stöhr, Ph.** (u. v. **Möllendorff** u. **Goerttler**): Lehrbuch der Histologie. 27. Aufl. S. 467. 1955. — **田所喜久馬**: 本邦人ていねい腺の組織学的研究, 東京医会誌, 23 (1909). 頁 890. — **土屋和子**: 人胎児エックリン汗腺の研究, 特にその組織及び細胞発生に就て, 日組録, 6 (1954). 頁 403—432.