

睪丸潤管部領域の組織学的研究

——睪丸における化学的感受体系統——

金沢大学医学部病理学教室(主任 石川大刀雄教授)

米 田 良 蔵

(昭和34年6月16日受付)

緒 言

睪丸組織とその機能病理については、従来一般的に睪丸実質としての曲細精管及び間細胞(Leydig氏細胞)群及び副睪丸管の三要素のみが考慮に入れられている。睪丸はその機能として、内・外の両分泌機能を営んでいるが、その外分泌面における機能病理の考察は不十分である。

従来教室同人は、腺管性臓器に対して化学的感受体機構 Chemoreceptoric System の概念を導入して来た。そこで重要視されるものは、所謂潤管部 Schaltstück の特異的な構造とそれに伴う特殊な機能である。これに基づいて教室同人は、各腺管臓器の潤管部に共通して認められる一般則、即ちその特性を見出して来た。

いうまでもなく睪丸もまた腺管臓器であるにも拘らず、上述の三要素のみを重視し、このような潤管部の部位の存在並びに特異的機構についての考察は殆んど試みられていない。

一般に腺管臓器としては肺・腎・脾・肝・皮膚その他を挙げ得るが、実質としての腺房・排泄管としての導管・更にこの両者間に介在している潤管部より構成されている。この潤管部といわれる部位は、組織学的に腺房と導管の両者の性質を、潜在的に共有的なものとして、保持しているものと考え得る。これが潤管部の特性の基盤となるものである。

石川 1949 はこのような問題を吟味することによって、その特異的な組織機構を確実にし化学的感受体系統説を提唱している。肺・肝・腎・脾等においてはそれぞれ Pulmon・Hepaton・Nephron・Pancreaton とし、該機構の特性を詳細にしている。

私は上記した諸種の腺管臓器について、報告されてくるそれぞれの化学的感受体機構の所見を、同様な睪

丸系の所見に比較した結果、本論文に以下詳記するように、多数の点において類似点を見出すことができるのであり、更に睪丸における化学的感受体機構の存在を新しくここに報告し得たと考える。

このような化学的感受体機構の形態学的特性は、石川・倉田・村沢等 1941 の報告に詳述されている如く、腺管系における潤管部上皮細胞の特性・血管系における潤管部の部位の調節装置・前二者に対する特異的な神経支配の三要素が、それぞれの特性をもつて存在している。而してこれらのものはほぼ同一の組織領域間に共存しているものであり、各々が常に密接な関連性を示しているものであると述べている。更にこれらの因子は、病理学的に炎症生起の選択的基盤・腫瘍発生の好発的基盤ともなり得ることを述べている。

睪丸においてもこのような問題について若干の実験と剖検材料並びに手術材料をもつて詳述吟味してみた。

I. 睪丸における化学的感受体機構の存在

睪丸は男子生殖腺として重要な間分泌臓器であると共に、精子生産を行なうための外分泌臓器でもある。私は主として、後者としての睪丸を即ち腺管臓器としてのそれを研究の対象とした。しかしこの内・外両分泌機能は、その機能的形態的に不可分な関係を有していることは勿論である。

生産された精子は、実質間から睪丸系外に輸送されるには、曲細精管で精子形成が行なわれ、直細精管及び睪丸網を通過し、更に輸出管及び副睪丸系の頭・体・尾部の各部を運搬され、遂には輸精管に導かれる。このようにして管腔系路は、それぞれの特性によりそれぞれの名称をもつて区分されているのが、従来の一般的概念である。

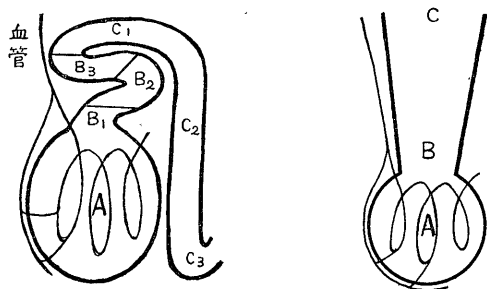
この腺管臓器としての睪丸構造は、一種の複合管状

腺とみなし得る。且つ、曲細精管は腺房、副睪丸系（頭・体・尾各部）は導管と考へ得る、これら両者の間に介在する直細精管 Tub. recti・睪丸網 Rete testis・睪丸輸出管 Duct. efferens の三者、殊にその中間位にある睪丸網は、所謂潤管部 S.-s. に相当するものであるということが想定され得る。

このような睪丸系を発生学的に見るならば、他の腺臓器と異なり、その発生母地と連絡する導管を有しないのである。即ち睪丸実質は、体腔壁上皮から発生するが、間もなくその発生母地と連絡を断つて結締織に包まれ、曲細精管を形成する。一方、旁生殖部 Pars paragenitalis より睪丸輸出管が形成され、前者と二次的に結合して、所謂睪丸網が形成されるものと考えられている。勿論副睪丸以下の管腔系統、即ち副睪丸の頭・体・尾各部及び輸精管等は、所謂原腎管部に発生母地を有するものである。従つて発生学的な見方においても睪丸網部の上皮は、多分に移行性であり、潤管部的な両性質共有的な存在として考へ得る。

このようにして睪丸組織の見方を変えるならば、第1図に示す如く単純化した模型図をもつて表現し得ると考へる。

第 1 図



- A : 睪丸実質, 所謂曲細精管
- B : 潤管部, B₁. 移行部 (直細精管), B₂. 睪丸網, B₃. 輸出管
- C : 副睪丸, C₁. 頭部, C₂. 体部, C₃. 尾部

この模型図から考へられることは、他の腺管諸臓器との間に、その機構の共通性を見出すことができる。

睪丸において所謂潤管部或いは移行部 Ubergangsstelle の概念に基づいて、その組織学的理解を試みている研究者は、比較的少数であり、Hermann 1894, Messing 1877, Benoit 1925, Pfeiffer 1928, Stiev

1930, Lohmüller 1925 等の業績が散見されるに過ぎない。ことに S.-s. として説明しているのは、Lohmüller, Pfeiffer, Stiev 等のみである。しかも彼等の主張するところの S.-s. は、位置的にそれぞれ指摘するところが異なっており、また私の想定するものとは相当の差異を認め得る。従つて S.-s. 部の部位決定に対して、定説が見られず、ましてその S.-s. の機能的形態的な意義づけに関する報告が殆んど見られぬのが現状である。

即ち Lohmüller の示すところの S.-s. 部位は、簡単にいうならば曲細精管の最終の部分を示しているのである。また一方 Pfeiffer, Stiev 等は直細精管なるものの存在を、殆んど否定的に考へ、次の図に示す如くに S.-s. の位置を決定している。而して彼等は、この S.-s. 部は長い管腔であり、その管腔は睪丸網組織に属するもので、曲細精管組織に属するものではないと主張している。

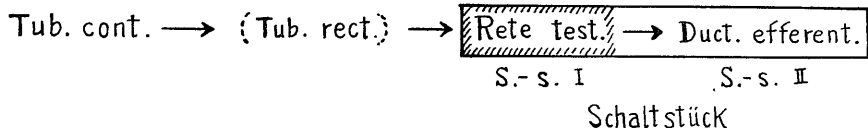
Tub. cont. → Schaltstück → Rete test

また Spangaro 1902 は、睪丸網の起始部即ち Pfeiffer, Steiv 等の示す S.-s. 部を直細精管と呼んでいる。

以上のように S.-s. 部位の決定を中心問題として、直細精管の存在の可否或いは曲細精管から睪丸網への移行については、個々のしかも少数の研究者によつて報告は全く相異なつた記載がなされているのが現状である。

これらの事実を総合して見ると、睪丸における潤管部の位置的考察には、上記の如く僅かな部位のみを指摘して考へることは危険なことのように思ふ。即ち Pfeiffer, Stiev 等の主張する所謂 S.-s. 部の上皮細胞は、睪丸網自体を被蓋する上皮細胞と全く同一の形態を示しており、また人間以外の動物（家兎・海狸等）における睪丸では人間と異なりその睪丸網の所在位置は、睪丸実質の中心部と頭極とに発達しおるものであり、これらの事実から見ても Stiev 等の示す S.-s. 部は特に S.-s. と指定されるべきものでなく、睪丸網の範囲に包含されるべきものではないかと私は考へる。

従つて私は睪丸系における潤管部の位置決定に対して、Lohmüller の主張には賛同できないが、Pfeiffer 等の主張を更に拡大し睪丸網全体を潤管部系として主



張るものであり、それは上図のように示し得る。

また前述せるそれぞれの研究者は、所謂潤管部の位置的存在について検討するのみで、更にその意義づけに関しては殆んど触れていない。このような事実に対する理由として、恐らく睪丸に対する動物実験が他臓器の場合に比し、解剖学的に相当困難であるという事実によるものであろうと自己の経験から考える。しかし機能的吟味に関して May 1923, Lohmüller, Priesel 1924 等の若干の報告が、これに関連するものとして挙げられる。即ち May, Lohmüller は所謂“Maysche Pfropf”の存在とその意義について強調しているが、この Pfropf の出現頻度は、私の観察では比較的少なく、また年齢的出現頻度についても明白な規則を見出し得ない。更に Lohmüller の記載するような特異な形態のものばかりでなく、他に種々異なつたものも認められ一定しなかつた。従つてかかる装置の形成並びにその機能的意義については、原報告者の強調する如きものでなく、明白を欠いた結果しか得ることができなかつた。故に潤管部の機能的特性に関しても、決定的な報告が見出されていらない。Priesel の報告については後述したい。

私はこれらの点に関して、自らの経験例に即して更に詳細な吟味を行ないたいと考える。

1. 腺管系について

1) 直細精管 Tub. rect.

睪丸における潤管部研究に際して、先ず検討を要するものは、一般組織学教本にその存在を記載されているところの直細精管であると考える。

曲細精管と睪丸網との間の移行部に、果して明確な組織学的な特異性を指摘することができるであろうか。このような点に関しては、研究者にとつて個々の意見が異なり見解の一致を見ないところである。

Herrman 1894 により初めて直細精管の存在を明記され、彼はその上皮細胞について曲細精管及び睪丸網のそれとは明瞭に区別をなしている。即ち直細精管は一層の低い円柱上皮を有し、睪丸網への移行部では一層の扁平なる上皮細胞に変化していると記載している。しかし v. Ebner は直細精管は所謂 Retestrang と同一のものであると考えている。一方また Eberth 1904 は、彼の研究において直細精管なるものは必ずしも真直ぐな走行を有するものではなく、また必ずしも曲細精管から睪丸網への経路は直細精管を経過することを必要とせず、直接に曲細精管から睪丸網への開口している場合が多いことを証明している。

Lohmüller 1925 もまたその存在を否定し、Stiev 1930 は睪丸網の周辺における曲細精管は退行性変化

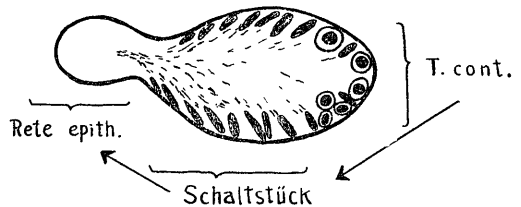
の状態を示すが常であり、従来の直細精管として記載されたものは、個々の曲細精管に起る退行性変化IV度のものを指しているに過ぎず、殆んどすべてのものは曲細精管と睪丸網との間で直接に Ende zu Ende, Seite zu Ende, 或いは Seite zu Seite 等の形式をとつて結合しているものであると述べ、直細精管の存在を否定している。

(↗ Tub. rect. ↘)

Tub. cout. —————→ Rete test.

このようにして、個々の研究者によりその所見記載が異なつている。この問題を更に複雑化しその理解を困難にしているのは、直細精管といわれている部位を中心とした周辺の領域において、二三の研究者は所謂潤管部の位置を設定していることである。而してこの S.-s. 部位の決定についても、上述において触れたように個々の意見の相違することが認められる。即ち Lohmüller の主張によれば、第 2 図に示す如くに曲細精管と睪丸網は直接に結合するものではなく、Schaltstück の介在によつて常に結ばれているものであり、その部位の上皮細胞は所謂 Plasmaausläufer を伴つた Sertoli 細胞からなつていと述べており、直細精管の存在を否定的に理解している。

第 2 図



私の経験した多数の睪丸標本においては、彼のこのような所見と殆んど一致するものであり、直細精管の存在に対する意見も全く同一であるという結果に達した。しかし彼の指摘する S.-s. の部位に対しては、私の意見は全く異なるものであることを強調したい。このことについては後述する。

一方、Pfeiffer, Stiev 等はこれに対して、直細精管については同様に否定的報告をなし、更に Lohmüller とは異なつた部位に S.-s. の位置を設定し、曲細精管と睪丸網の間の結合には必ず S.-s. を介在せしめていと主張している。而して彼等の主張する S.-s. 部位は、所謂睪丸網の起始部を指摘しているもので、それは睪丸網の一部として見なし得るものであることを認めている。

以上のようにして、直細精管の問題は睪丸系における潤管部の設定問題と交錯して、非常に複雑性を有し

ているのであるが、これらの問題については、私の検索例から次のようにまとめた。

曲細精管から睪丸網への移行における組織学的変化に関する所見は、前述の如くに殆んど Lohmüller の詳細なる所見と同様に、曲細精管はその終末に近くに従つて一般に上皮細胞群は退行変性の像を示してくる場合が多く、Schinz 及び Slotopolsky 1924 の記載しているところの退行変性Ⅲ度或いはⅣ度の像を認める。かかる曲細精管が急激に管腔を狭窄せる像を示すと共に扁平或いは骰子形、時には低い円柱上皮をもつた睪丸網腔に移行するものと、一方退行変性像を示した曲細精管が更に僅かの範囲において、セルトリ細胞様の上皮に変化しそれが睪丸網上皮に移行しているものと二種類の形成を認めた。而して後者の場合、セルトリ細胞様のものは May, Lohmüller のいう Plasmaausläufem を伴つて、睪丸網腔に突出している場合が多い。Mayschen Pfropf の一種であろう。しかしこれらの退行変性像を示している曲細精管の終末部は、殆んどの場合その管腔が真直ぐな形態をとつてはならず、屈曲せる像を認めた。従つて私の検索例においても、直細精管として特に指摘すべき所見を得ることができず、その存在を否定せざるを得ない。

次に睪丸系における S.-s. 部位の問題についてであるが、先ず Lohmüller の主張している S.-s. 部位は所謂潤管部とは見なし難く、彼のいうところのセルトリ細胞を上皮として有する部位は常に存在するものでなく、上記せる如き退行変性状態の曲細精管から直接に睪丸網に移行する場合もしばしば認められた。従つてセルトリ細胞様の上皮を有するものは、彼及び May が報告する如く、その Plasmaausläufem 或いは Pfropf と共に睪丸生産物の逆流を阻止するためのものに過ぎず、それをもつて潤管部であるとした事実

に対しては、私は全く否定的な立場をとるものである。

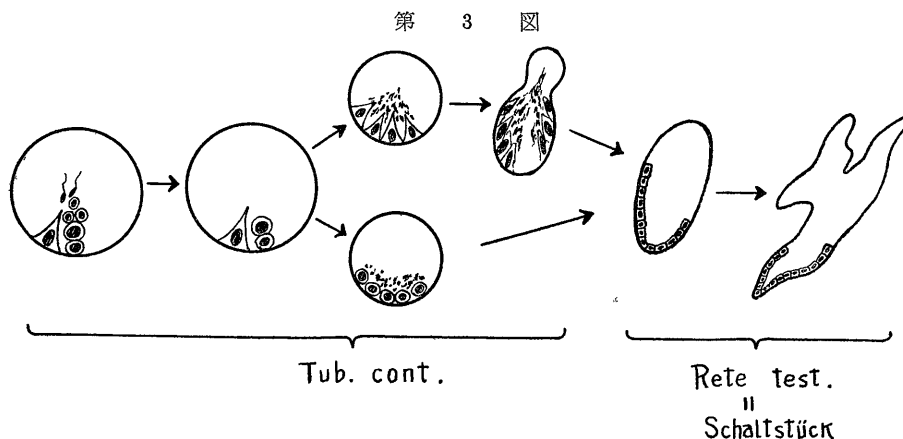
また Pfeiffer, Stiev 等は所謂睪丸網の最初の起始部における長い管腔を指摘して潤管部であるとしているが、私の所見では何ら他の部分の睪丸網部との組織学的差異、殊に上皮細胞の差異を認めることができず、また彼のいう S.-s. と睪丸網との境界も明瞭ではない。而して彼等もまた S.-s. は睪丸網の一部であることを容認しているのである。故に彼等の指摘する S.-s. 部なるものに対しても私は同意しかねるのである。

このようにして私は今迄報告されている S.-s. 部の部位決定に対しては、異なつた結果をもつて致つたのである。即ち細精管及び睪丸網の組織範囲を、上記横式図(第3図)に示したように指摘したい。而してその間における睪丸系の潤管部部位の決定については、この広い意味の睪丸網全体が潤管部であると主張したい。その理由は後述により明らかであると思う。

2) 睪丸網 Rete testis

前項において私は直細精管につき検討を加え、それに関連して睪丸網の組織学的範囲を決定した。次に本項において睪丸系の潤管部として仮定したところの睪丸網について、詳細にその組織学的特長とそれに基づく機能的特性に関し検討することとする。

睪丸網の大部分は Highmor 1651 により初めて記載された睪丸縦隔 Mediastinum test., Corps Highmorii の中に埋没されており、Haller 1767 により最初に記載された。その後 Messing 1897 により各種動物におけるその研究を報告され、更に Benoit 1925 もまた同様の研究報告をなしているが、その後においては殆んどこの睪丸網自体に関する報告は見られないのが現状である。

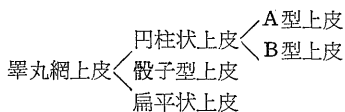


睪丸網の位置はいうまでもなく、睪丸実質の頭部にあり、弾力繊維を含んだ強力な結合織と睪丸内に輸入される豊富な脈管系とからなる楔状或いはやや扁平な形をした Highmor 氏体に埋没しており、更にその部位に属する睪丸白膜 *T. albuginea testis* が特に著明な肥厚を示し、この肥厚せる白膜内にも埋没されている。即ち二つの基盤中にはまりこんでいる。この Highmor 氏体及び白膜内における睪丸網の分布状態は、非常に複雑な所謂網状構造を形成しているため、恰かも海綿様・洞様 Sinusoid な配置を思わせる。

かかる睪丸網及び Highmor 氏体の位置、大きさ及び形態、その複雑性に関しては人間では必ずしも一定せず、比較的著明な個体差を示し、また各種動物のそれと人間との比較においても著明な差異を示すことはすでに報告されている如くである。

睪丸網腔を被蓋する上皮は、固有膜を有せずして単に非常に菲薄な基底膜のみをもつて周囲結合織と境しているに過ぎず、またそれに直接して毛細血管及び淋巴間隙 (Lymphspace) が豊富に存在することは注目し得ることであり、この事実は私の作成した標本において明らかに証明されている。

この上皮細胞の性状は、通常は単に骰子形或いは扁平なる細胞と記載されているに過ぎないが、多数例の組織標本検索をなすことにより、この細胞形態は比較的多様性を示し複雑なることを確認し得た。即ち一般にいわれている骰子形或いは扁平なもの以外に、むしろ円柱状をなし基底膜に対し垂直に楕円形の核を原形質の腔内遊離縁に近く有するものを比較的多数に認め得た。なおこの円柱状上皮にも更に二つの形成があるように考えられた。即ちその原形質の腔内への遊離縁がほぼ均等な高さを示し一層をなして並ぶものと、今一つは遊離縁が不均等となり、個々の細胞原形質が不規則に腔内へ膨隆突出せるが如き形態を示し、これらの配列は恰かも花玉菜状に高くなっているのをしばしば見る。今仮りに私は前者を A 型細胞、後者を B 型細胞と呼ぶことにする。これらの数種の形態を示す睪丸網上皮細胞を形態学的に次の如くに分類し得ると私は考える。



しかしながら、これらの上皮型の間それぞれに移行型を認め得ることは勿論であり、またこのように種々な上皮形態は、必ずしも睪丸網腔の大小或いは年齢と関係を有しているということは認められなかつた。

更に同一睪丸網内でのこれらの細胞種の配列状態については、何ら一定の規則を見出すこともできなかつた。またかかる事実は睪丸網自体の機能状態に基づくものであるか否かということについては、私は結論を出すことはできないが恐らくは関係を有するものであろう。従つてこれら分布状態の程度差に対しては、恐らく個体差に基づくものであるといわねばならない。

しかしながら以上のような観察から睪丸網上皮細胞について、次のようなことがその特長の一面としていえるであろう。即ちこのように上皮細胞が同一組織区域内で、種々な形態を示すということは、その細胞群は他のものに比べて未分化な性格をもつた細胞群であるといひ得る。この未分化性細胞であるということとは、睪丸網にとつては非常に注目すべき特長である。

このような未分化性を有するものは、多分に移行的であり、しばしば化生・再生・増生等の傾向を強く帯びてくる可能性があり、ひいてはそれらを基盤として腫瘍化への経路をもたどり得るのであり、これを要するに非常に特異な強い反応性を有するものと考えられる。私はこの期待を実証する数多くの病理学的変化を認めることができた。元来この睪丸網に関する病理的变化に対しては、その研究報告を殆んど見ず一般に研究者から忘却されて来たものである。しかしこの解明こそが、睪丸潤管部を吟味するに優れた意義を示すものである。このことは後記する。

私の観察によれば、睪丸網病理において、上記せるような所謂化生・再生・増生等の現象が特に大きな役割をなしているように思われる。

一般に多数例における比較的高年者の萎縮性変化を伴つた睪丸から、私は睪丸網上皮細胞の増生傾向を示すものをしてしばしば認め得た。

その代表的なものを 2~3 例挙げる。

a) 肝硬変症 49 歳 :

本例における睪丸実質は、肝硬変症に随伴して起つたものと考えられる、ほぼ中等度の曲細精管萎縮及びその上皮群の変性像を認め、間質組織が拡大している。但し間細胞の増生は認めなかつた。睪丸網においては、先ず腔の縮小があり、部位によつては対側面上皮が殆んど接近し恰かも索状の如き像を示すものを見るが、一部の上皮細胞は、腔内に向つて乳嘴様増殖像を示し所謂 *papillomatöse Wucherung* を認め得るのである。この上皮細胞は、特に円柱或いは高円柱状の形態を示している。更に他の部分では、腔が細く分岐増生しその上皮細胞の原形質やや濃染し円柱状形態をとり、恰かも腺腫 *Adenoma* 様の構造をとりつつある所見を得た。かかる所見は、恐らく再生傾向に基づい

写真1 睪丸網異型増殖 H.E. 染色

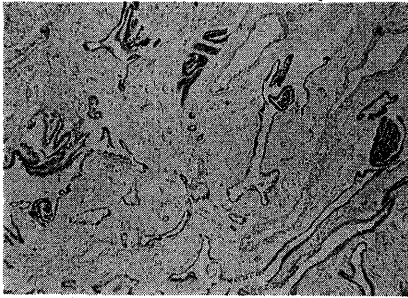
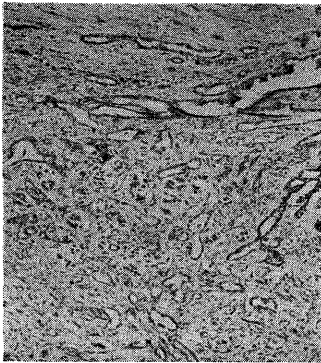


写真2 睪丸網異型増殖 H.E. 染色



た異型増殖の一例を考えさせる(写真1, 2).

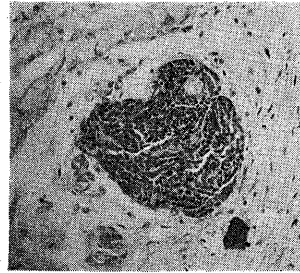
b) 胃潰瘍 65歳

睪丸実質の所見は、曲細精管内の各細胞群はやや退行像を示すが比較的良く保持されている。しかし部分的に荒廃せる曲細精管をしばしば認め、その壁は肥厚膨化し硝子変性を示すものを認め、間細胞増生の如きものは認めない。睪丸網所見は、腔の大きさは縮小せるものもあるが著明なものはなく、睪丸側に近い部位の睪丸網において、異常に増殖した異型細胞群により全くその腔を充填されているもの或いは、不完全に増殖しつつあるものを多数認めることができる(写真3, 4).

写真3 睪丸網異型増殖



写真4 写真3拡大

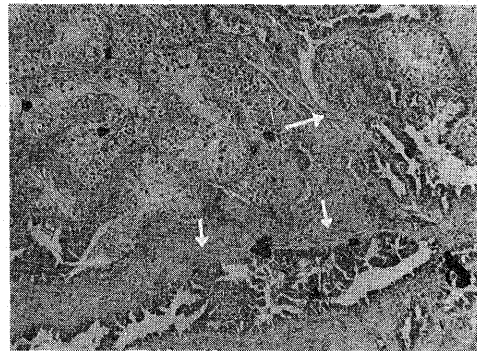


これらの細胞群は殆んど細胞境界不鮮明であり、核は長楕円形をなしており、明らかにこのような像は睪丸網上皮の異型増殖をなしたものの一種として考えられる。

c) 麻痺性痴呆症 49歳

睪丸実質内における曲細精管上皮は中等度の変性を示し、造精能殆んど消失しており、一般に曲細精管の萎縮を認め得る。ところにより間細胞の若干増生しおるものをも認め得る。睪丸網所見としては、これもまた一般的にその腔の縮小を認め、部位により対側上皮が殆んど相接近しているものもある。一部の上皮はしばしば腔内或いは周囲結締織内に向つて細胞増殖の像を示すのを見る(写真5).

写真5 睪丸網異型増殖



以上の観察例の如く、睪丸網上皮細胞は異型増殖をしばしば起し得ることは明らかである。而してそれらは殆んどの場合、比較的高年者にして睪丸の萎縮性変化を伴う症例に多く見られたということは、所謂再生傾向に基づいての異型増殖と理解してよいであろうし、また睪丸網上皮がその発生学的に未分化な性格を有することの証明ともいえるであろう。更にこの上皮の未分化性であるが故に再生傾向もまた強いという事実に対して、実験的に20%乳酸溶液を極少量睪丸内に注射し、数日後に睪丸摘出し検出したが、満足すべき結果を得なかつた。同様に10%ホルマリン溶液を使用

したが、これも良好な結果を得なかつた。更にX線照射を短時間に1000 γ 以上量を行なつたが、潤管部上皮に著明な変化を認めることができなかった。

更にLubarsch 1931によれば、睪丸網腔におけるIntrakanalikuläres Fibrom及びIntrakanalikuläres Pseudofibromの発生例を記載し、後者はOrchitis typhosaにおいて或いは副睪丸の炎症に先行して発生するものであると報告している。

かかる上皮細胞の性格により、更に明確な腫瘍化への発展性ということについて、私は多数の睪丸腫瘍の材料から、その事実を証明することができた。このことについては、章を改めて報告する。

次に睪丸網腔の内容物に関しては、一般に空虚なる場合が多いのであるが、しかし種々な内容物を含んでいる場合もしばしば見られる。就中睪丸網以下の導管系に炎症或いは機械的原因により分泌物排出障害が起つている場合には多量の内容物貯溜が認められる。これらの内容物を構成するものとしては、精子の集団が先ずあげられ、この精子群は時には所謂Spermaagglutinationとして報告されているような状態で存在する場合がある。更に剝離運搬されてきた精上皮或いはその変性細胞と思われるもの、またLohmüllerによるところの所謂貪喰細胞様のもの或いはLubarschによるKonkrement等の様々なものが認められる。稀ではあるが、貯溜が甚だしいため睪丸網の一部が嚢状に拡張し、その上皮は全く扁平化しているものがある。

更に該腔内において、Lubarschの説明しているKonkrementとは別に、定形的な結石形成を4例において認め得た。即ちその断面は均一質よりなり、均等にエオジンに淡染し、更にヘマトキシリンに濃染している。かかる結石は諸種の既往文献(田中1928, 大家1928, Blumensant 1929, 室田1929, 石本1934, 陳1937)に曲細精管内における結石形成として報告されている。それは腔内の結石と全く類似せるものであり、その大きさにおいてもほぼ同様であるが、睪丸網腔におけるそれに関する記載報告は大家及び陳が該腔にも結石の存在を極めて稀に認め得ると述べているに過ぎない。しかも陳は該結石は、いずれも管壁に附着していると述べているが、私の検索例では管腔内に遊離せるものであつた。

この結石形成に関連して、私は全く新しい興味ある事実を観察し得た。即ち潤管部としての睪丸網上皮の基底膜直下の間質部において、結石形成の存在を確認し得たのである(写真6, 7)。

即ち写真に示されている如く、結石は未だ充分な発達をしていないようであるが染色態度並びに大きさか

写真 6

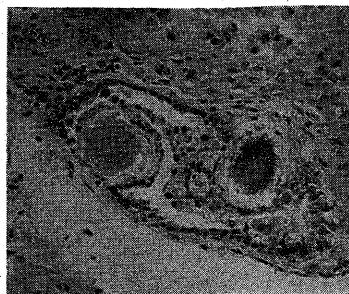
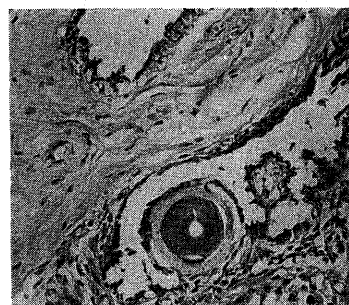


写真 7



ら考えて結石様物質であることは明白である。更にその発生部位を見るに、結石の辺縁は一層の潤管部上皮に包まれており、その上皮細胞は明確に正常の潤管部上皮細胞と連続しているのが認められる。而して結石を包圍する上皮細胞は、結石形成のため腔内に向けて圧迫突出せしめられ、その頂上部の上皮細胞との間には何ら線維性或いは結合織性物質が介在していないように認められる。従つて該結石は潤管部上皮細胞直下において結石形成が行なわれたものであることは明らかである。なお該結石の周囲においては何ら間質性変化の著明なものは認められなかつた。かかる現象は未だその報告を見ないところのものであり、これについての意義は後述することとする。

なお曲細精管並びに潤管部以外に、輸出管、副睪丸において、かかる結石形成は一例も認めることはできなかった。このことは恐らく曲細精管及び潤管部内における液状成分の化学的性状と輸出管以下のそれとは、異なつてくることを意味するものと推定される。

次に睪丸網腔内の物質は、如何にして末梢導管系へ運搬されるか、という点について考察する。それに先立ち睪丸実質の所謂Hilusに位置する潤管部(睪丸網)は、何故にかかかる複雑な構造を持つのであるか、その意義を考えなければならない。

睪丸はいうまでもなく、一定の内圧を有し、Stiev 1930によれば恐らくは血圧程度の強さのものである

うとしている。この一定の圧力は、均等な強さをもつて睪丸白膜全体に作用しており、而してこれは睪丸内血管の充盈と曲細精管に含まれる生産物との両者によつて生ずることは、疑いなき事実である。かかる相当な内圧を睪丸実質が保持しているために、その Hilus の部位に睪丸網という特殊装置が必要となるのである。これが睪丸網の有する機能的意義の第一であろう。即ち、この複雑なる網状管腔に実質内からの分泌物を導入することにより、急激な導管部への分泌物流出を緩衝し、徐々に内圧をのぞき分泌物の排出も徐々に行なわれるのである。またこのようにすることにより、睪丸内圧の変動差の強大なるのを阻止することもできるであろう。

かかる一種の排出調節装置である睪丸網に導入された諸種の分泌物は、どのようにして導管系へ排出されるのであろうか。勿論緻密な結締織と多量の弾力繊維を基盤とするハイモル氏体並びに白膜と睪丸内圧との相互作用による受動的、自然的な機械作用により、睪丸網はその内容を流動排出しているものであろうが、更にこれに加えて睪丸網自体に能動的な排出調節機構、所謂 *Spermmechanismus* の如き機能が存在しないであろうか。しかしそれに対する条件としての滑平筋の存在が、睪丸網部位には殆んど認められず、また更に特殊な神経支配の存在については目下追究中である。

次にこの潤管部（睪丸網）の機能的特性を更に意義づけるためには、その上皮細胞の機能について検索を進めねばならない。上皮細胞の形態学的特長は、前記せる如くであるが、その機能的特性の追求に当り、次のような実験を試みた。

実験動物として、マウス・ラット・海狸等を使用し、生体染色実験を行なつた。即ち酸性色素として「トリパンブラウ」、塩基性色素として「中性赤」を使用した。

実験方法は次の如くである。

「トリパンブラウ」による生体染色

色素 (Grübler) を 2% 生理的食塩水溶液とす。

マウスに対し一回 0.4cc

(他動物はこれに対する体重比により決定)

腹腔または静脈内注射、連日注射、持続期間は約 1 週間前後とす。

最終日より 24 時間後に殺す。

組織固定法は Susa 固定液及び小田氏法を使用

小田氏固定法：

固定液 24~48 時間固定

第一塩化コバルト 0.2g

ピクリン酸 0.02g

蒸溜水 10.0cc

三塩化醋酸 0.2g

中性ホルマリン 0.5cc

固定後、数十分間水洗

水洗後は、法の如くに脱水、パラフィン包埋をなす。

後染色には、サフラニン溶液 (0.3~0.5%) を使用する。

「中性赤」による生体染色

佐口氏法を使用した。

色素 (Merk) を 2% 生理的食塩水溶液とす。

体重 10g に対し、0.3~0.5cc を腹腔内に 1 回注射

注射後 1~6 時間で殺し、直ちに固定する。

組織片を可及的に薄くする。

固定液

I 液：

3% 重クロム酸カリ水溶液 20.0cc

塩化ナトリウム 0.1g

中性ホルマリン (原液) 0.25cc

5°C に保ち、24 時間固定

II 液：

5% モリブデン酸アンモン溶液 20.0cc

塩化カルシウム 0.1g

中性ホルマリン (原液) 0.25cc

18°C に保ち、24 時間固定

次にアセトン (十分に無水なること) に脱水、2 時間 (3 回交換)

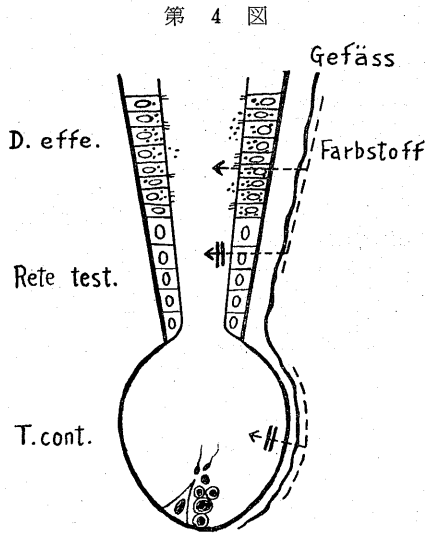
次にキシロール (3 回交換) 1 時間、

次いでパラフィン包埋とす。

以上のようにして行つた生体染色の結果は、潤管部のみに即して簡単に述べるならば、酸性・塩基性いずれの色素においても、潤管部上皮網膜の形質内に色素顆粒或いは色素液泡を見出すことはできなかつた。しかも管腔系において最も勢力的に、色素を形質内に包含する部位は、輸出管上皮細胞内であることを確認し得た。従つてこれらの結果から、潤管部上皮は分泌作用を営むものでなく、輸出管上皮においてその作用が強く行なわれるという推定が可能となるわけである。

これに類似の研究は、V. W. Möllendorff 1920 及び V. Lanz 1926 並びに W. Young 1933 によつて行なわれており、Möllendorff によれば、酸性色素である「トリパンブラウ」を使用して、副睪丸頭部の一小部分に微細顆粒の出現を認め、その最も強く現われるのは輸出管上皮であるとなしており、他の部位において

は色素を認めていない。この事実に対して彼は更に上皮細胞の色素分泌によるものであるが、或いは細胞の単なる透過性によるものであるか、この判定は Pl. chorioideus の場合と同様に問題であると報告している。従つて彼はかかる輸出管上皮における現象を、色素の逆吸収 Rückresorption 現象であるとは考えていないのである。故に私の行なつた実験解釈と同様であり、次の如き模型図で示し得ると思う（第4図参照）。



この生体染色実験に対する今迄の報告についての考察は、主として、輸出管上皮の機能を中心として行なわれているので、輸出管の項において記することとする。

更に潤管部上皮の機能を検索する意味において、次の実験を行なつた。

即ち睪丸網腔内への色素注入実験を行なつた。本実験は次の如き理由からその必要に迫られたものである。睪丸副睪丸系において、就中輸出管及び睪丸網腔に、吸収能が存在するか否か、という問題の解明がそれである。これがためには、単一の曲細精管内に色素注入ができれば最も有利な実験となるのであるが、これは実際的には全く不可能であつた。更に第二の可能性として、輸精管 (Duct. deferens) より色素を逆注入することであるが、これには睪丸実質の内圧及び副睪丸系の複雑な走行のために、色素液は副睪丸の体部あたりにまでしか達せず、それ以上末端部に逆注入することは不可能であつた。このような理由によりやむを得ず睪丸網腔内への色素液注入の必要に迫られたのである。

色素注入には、ガラス管をもつて毛細管を作製し、

これをもつて直接睪丸網腔を目標として穿刺注入を行なつた。

色素液として2%「トリパンブルー」生理的食塩水溶液を使用し、色素固定法としては、上記せる如き方法をを用いた。

使用動物は殆んど海猿を使用す。

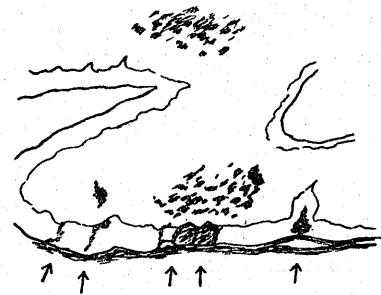
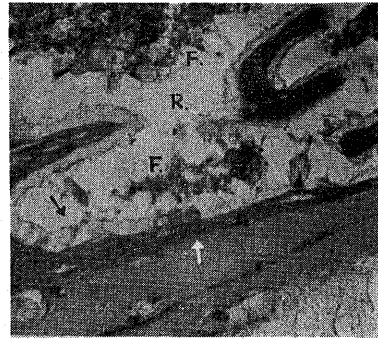
この実験手技は、極めて困難でありその成功率は非常に低いものであつた。

先ず実験動物に麻酔を施し、下腹部を切開し、睪丸を傷害せぬよう注意深く引き出してから穿刺注入を行なつた。穿刺の際に極力組織の出血・損傷をさけた。

注入後30分～1時間放置し、しかる後睪丸剔出術を行ない、直ちに固定液に浸した。

以上の如き方法により得た実験結果は、輸出管上皮細胞においては、色素吸収機能を認められず、潤管部上皮細胞においてその機能の存在することが明らかに証明された。

写真8 睪丸網腔上皮の色素逆吸収実験



R 睪丸網腔 F 色素顆粒 ↑ 逆吸収部位

更にこの実験標本において、潤管部上皮直下の結締組織内に、均等な像をもつた色素の存在が著明に見られ、それが上皮細胞内に逆吸収されている色素と連続している像を認め得る。輸出管上皮下においては、潤管部のそれに比し遙かに貧弱であり、上述の如く逆吸収像もまた認めない。かかる事実は、主としてそれらの周囲に發展せる淋巴腔の多寡に基づく所見と推定さ

れる。即ち逆吸収機能を有する潤管部上皮下には、淋巴腔の発達が著しいといわねばならない(写真8)。

かかる実験で証明し得た潤管部の逆吸収機能に関連して、更に人体剖検例より次の如き観察をなし得た。

一般に潤管部腔内は、空虚な状態にある場合が多いが、しかしまたしばしば前述せるように種々な成分からなる内容物を含む場合も認め得る。

かかる場合の潤管部上皮の組織像に注目するならば、上皮細胞の原形質内或いは上皮細胞間に精子の頭部のみが散在性に存在するのを認めた(写真9,10,11)。この所見に対しては、先ず人工的に標本作成過程において生じ得るという可能性が問題になるが、これはその同一部位の連続切片において、いずれも同一部位に同一所見であり、しかも上皮の胞体及び核と精子頭部とが光学的にその焦点が全く一致する等の点から、人工的云々は完全に否定し得る。また果してそれは精子の頭部であるか否かの問題については、その大きさ及びヘマトキシリンの染色態度から上皮細胞核からは確実に区別し得ると共に、腔内容中に存在する精子頭部と全く同一の形態を示している等の諸点から精子頭部を他細胞核より識別することが容易である。更にこれを確認せんがために、精子頭部に多く含有されるといいうを、DNA 同一標本において組織化学的に証明したところ、やはり潤管部上皮内に存在する精子頭部と認められるものに強陽性の結果を得、腔内にあるそれと同一の所見であることを確認し得た。

以上の如き観察により、潤管部上皮細胞は精子を摂取する機能を有することが確認されるであろう。

この観察と前記の実験的逆吸収能証明との間に、潤管部上皮の機能としての重大な親近性をもつものであると信ずる。

因に Redenz 1925, V. Lanzp は、実験的に睪丸網腔内における液状性分の pH を測定し、血液におけるそれとほぼ同一であり、副睪丸ではそれより酸性に移動すると報告しているが、興味深きものがある。

また前記したように潤管部上皮直下における結石形成の事実は、これら逆吸収機能との関連に基づいて、

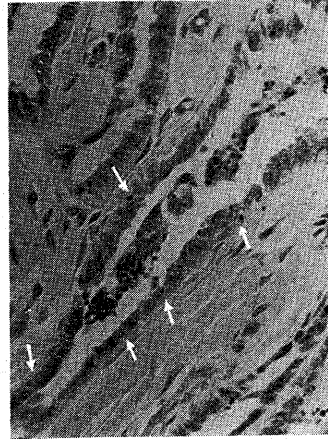
写真 9



写真 10



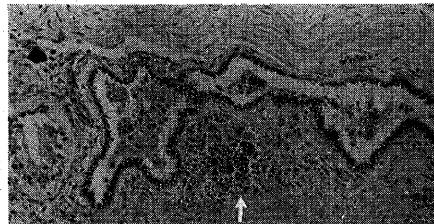
写真 11



その発生原因を理解し得るものと考え。

今一つ、この潤管部周辺には比較的間細胞が集団的に存在することが多く、これがしばしば胞体内に緑黄褐色を帯びた色素顆粒を含むのを認める。このようなものは睪丸実質内においても認めることがあるが、Préesel 等の報告によれば、それは精上皮細胞との物質交換による Lipoidpigment であり、淋巴装置を介して間細胞が摂取し血管内へ移送されるものであろうとしている。このような理解方法に基づくならば、潤管部周辺に認められる同様な所見に対しては潤管部の逆吸収機能に基づいてその出現を容易に理解し得る(図12)。

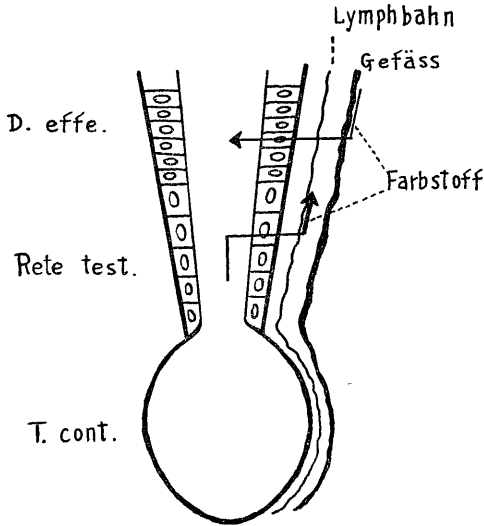
写真 12



以上のように種々の所見及び実験から、潤管部上皮の機能的特性の一つとして、その逆吸収 (Rückresorp-

tion) 機能を明確に指摘することができた。従つて私は睪丸管腔系を第5図に示すように、それぞれの部位の機能を明確に表現し得ると考える。即ち所謂睪丸網部は吸収を司り、輸出管部は分泌を司るものである。この輸出管部の分泌機能については、輸出管の項において記載する。

第 5 図



3) 輸出管 Duct. effe.

輸出管はいうまでもなく副睪丸頭部にある強力な血管叢に近く、結締織性基盤の中に埋没されており、海猿・ラッテ等の動物においては、その基盤として殆んどが大量の脂肪組織よりなっている。このような位置において、所謂導管系の起始部として副睪丸管と睪丸網との間に介在し、両者を接続せしめている。これは8~15本の管腔からなり、発生学的には副睪丸管のそれとほぼ同一の部位より発生するものであることは、すでに諸家により研究せられたところである。従つて、輸出管上皮細胞は副睪丸管のそれとかなり類似している点が多い。しかしこの輸出管の特長として、その管腔内面における所謂上皮皺壁の形成が著明であり、従つて個々の上皮細胞の高さ大きさは著しい差異を示している。また該上皮細胞には顛毛を有するものがあることは、副睪丸管のそれと同様であるが、しばしば顛毛を明らかに有しない細胞も多数に混在していることであり、更にこれらの細胞はしばしば腔内に向つて、胞体様或いは分泌物様の物質と思われる不規則な形をなした胞体突起物を有しているものを認める。しかもこの輸出管上皮は、Zenker 固定後に Eisen-Hämatoxylin 染色を行なうことにより、胞体内に顆粒

状の可染性物質が多数に出現するのを認め得る。V. Lanz 1914 は、該物質を Eisen-Hämatoxylinkörper と様しており、Stiev 1930 はこれを分泌物の前階程の物質であると理解している。更に輸出管は、睪丸網におけると同様にその固有膜に直接して、多数の毛細血管が存在すると共に、またその周囲に淋巴間隙も比較的多数に認め得る。

このような構造を有する輸出管は、所謂導管系の起始部として如何なる機能を有するかという点について、実験を中心として一面的考察をしなければならぬ。

先ず前項においてすでに記したように、私はマウス・海猿・ラッテを使用して、酸性及び塩基性の色素としてそれぞれトリパンブラウ及び中性赤による生体染色を行なつた。これらの手技・方法に関しては、すでに前項において記した通りである。

トリパンブラウによる生体染色の結果は、次の第6図にて現わし得る。即ち曲細精管、睪丸網、輸出管の三者の管腔上皮細胞において、該色素を認め得るの

第6図 トリパンブルー生体染色による所見表 (海猿・ラッテ)

曲精細管	精管内	上皮腔	(-)
	間細胞		(+)
睪丸網	上皮細胞内	細胞腔	(-)
輸出管	上皮細胞内	細胞腔	(+)
			(÷)

は、輸出管上皮の細胞体内にのみ中等度に認められたに過ぎない。勿論睪丸実質内では、間細胞に強度に摂取されているのを認め得る。但し曲細管の内腔及び上皮細胞群においては、全く該色素を発見できなかった。これに類似の研究は、V. W. Möllendorff 1920 及び V. Lanz 1926, W. C. Young 1933 等によつて行なわれている。V. W. Möllendorff によれば、同一のトリパンブラウを用い、副睪丸頭部の一小部分に微細顆粒の出現を認めたととなしてあり、更にその最も強度に出現するのは輸出管上皮であるとなし、また更に多量の色素注射を行えば、睪丸網上皮に微細な顆粒出現が認められると報告している。なお彼は直細精管及び副睪丸上皮には、完全に色素を認めなかつたとも報告している。かかる生体染色の結果に対して、彼は上皮細胞の色素分泌のためであるか、或いは細胞の単なる透過性のためであるのか、この判定は Pl. chori-

oideus における場合と同様に問題であると述べている。従つて彼は、かかる現象を色素の逆吸収 Rückresorption によるものとは理解していない。一方 V. Lanz 1926 によれば、海狸において輸出管結紮実験とトリパンブラウによる生体染色実験とを併用し、輸出管上皮の色素分泌能を有する生体染色実験とを併用し、輸出管上皮の色素分泌能を有することを示し、手術例と非手術例における色素沈着の差異を認めなかつたと述べ、逆吸収現象であることを否定している。

他方 W. C. Young 1933 は、マウスにおいて酸性フクシン及びトリパンブラウによる生体染色実験と輸出管結紮実験を併用し、前者と同様な研究を行なつている。彼によれば、輸出管結紮部位を中心として、睪丸側輸出管上皮と副睪丸側上皮との両者における上皮細胞内での色素沈着の状態を比較することにより、睪丸側において多量の色素沈着を認めている。即ちこの色素沈着の量的差異に基づいて、彼は睪丸実質内液状成分が輸出管上皮によつて精力的に所謂逆吸収される証拠であるとし、色素沈着は分泌機能による結果でないとして断定している。

また Wagenseil 1928 は、同様な実験において、結紮部位から末梢部の輸出管上皮においてもなお若干の色素沈着が認められる事実に対しては、輸出管上皮が分泌機能と逆吸収機能の両者を共に持つていようと考えている。

このようにして、同じような実験においてその機能が分泌・吸収のいずれであるかという点に関して、意見の一致を見ることができず、従つてまた分泌・吸収のそれぞれの部位決定に対して従来全く定説を欠いている。

これは、Moor 1931 等の報告している如く、上記の睪丸←副睪丸間における手術の実験は、殊にマウスの如き小動物においては、該部位の大量な脂肪組織と多数の細血管の分布という解剖学的特長のために、その実験の確実性を保持することは非常に困難なことであり、この事実がかかる実験に対する大きな障壁となり得ると考えられる。それが故に、上記の如くそれぞれの研究者による結果が異なるのであり、従つて私はこのような確実性の僅少な結紮実験は行なう必要を認めなかつたし、また上記の如き種々の報告は不確実なものとする。

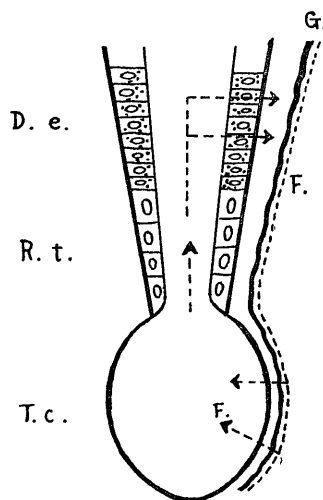
もし W. C. Young の主張する如く、色素が第7図に示すような経路をもつて輸出管上皮から逆吸収されるものであるとするならば、その固定標本において多数の色素顆粒が曲細精管内及び睪丸網内に認められねばならない筈であるが、私はかかる所見を全く認める

ことができなかつた。従つて W. C. Young の見解に対しては、大きな疑問が存在する。またトリパンブラウの分子は相当に粗大なものであるという事実からしても、曲細精管の固有膜を通過することは不可能であろうということを想定し得るのである。故に私は輸出管上皮に逆吸収機能が存在するという意見を否定するものである。

既往文献に散見し得るものとしては上記のトリパンブラウによる実験のみであり、これに対する塩基性色素を使用しての実験は全く見られなかつた。一方私は、この塩基性色素として、中性赤を用いて同様な生体染色を行なつてみた。中性赤の生体染色の手技並びに困難とされているその固定法は、前項において詳述した如くである。なおこの場合に注射後2時間のものと約4時間のものとそれぞれ時間差による比較を試みた。

結果としては第8図に示す如く、トリパンブラウと

第 7 図



第 8 図 中性赤生体染色による
所見表 (ラッテ)

部 位		時 間	
		2 時間	4 時間
曲精細管	精 上 皮	(-)	(+)
	内 腔	(-)	(++)
間 細 胞		(-)	(-)
睪丸網	上 皮 細 胞	(-)	(-)
	内 腔	(-)	(-)
輸 出 管	上 皮 細 胞	(+)	(++)
	内 腔	(-)	(-)

異なる所見を得ることができた。即ち、曲細精管の上皮細胞群並びにその内腔に中性赤の液泡を認めることができた。この事実は、該色素が曲細精管の固有膜を通過することを明白に意味していると共にトリパンブラウは、固有膜を通過しないものであるといひ得る。しかも時間的追究においてもまた明らかに色素出現度の差異を認め得るのである。このような実験は今までの諸報告に見られないところのものであり、かかる結果からして、トリパンブラウによる実験における第7図に示すような理解方法は成立し難いものであるということが愈々明白となるであろう(写真13, 14, 15)。

写真13 中性赤生体染色, 4時間後, 曲細精管



写真14 睪丸網



写真15 輸出管



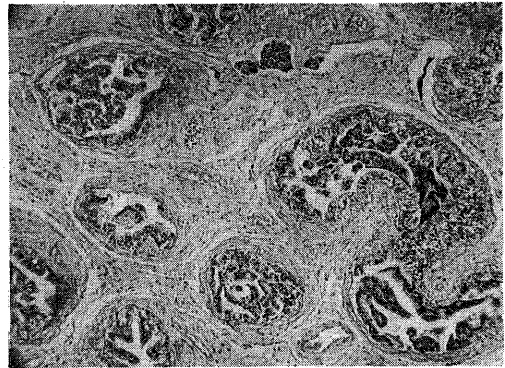
このようにして、輸出管上皮細胞の主なる機能は、所謂逆吸収のものではなく、旺盛な分泌能を主体とすることを、明白に証明し得るわけである。

一方、各種の剖検例における睪丸輸出管を注目するに、睪丸副睪丸管腔系の中でしばしば最も鋭敏に反応し、所謂カタル様変化を示しているものをしばしば認め得た。即ち該部位の上皮細胞は、外来性の刺戟に対しては、他の部位に比して比較的組織反応を起し易いことを意味するものと考えられる。かかる事実は、

前記せる分泌機能を相関的、経血管性に外来性異物が侵襲した場合、該部位により強い親和性をもつて、その組織反応を起さしめるものとして容易に理解できるであろう。

更に輸出管上皮細胞は、睪丸網のそれに比して稀ではあるが、異型増殖の傾向を有することが認められる。即ち麻痺性痴呆症49歳の剖検例において、第16図に示されている如く、本来の該上皮細胞形態を失い胞体の染色態度も異なりエオジンに強く染り、核は長楕円形を呈し、多数の細胞が密集し、これら細胞群が管壁から内腔に突出し充満しているのを認める。これは明らかに輸出管上皮の異型増殖の一種と見なし得る。

写真16 輸出管上皮の異型増殖 (人間)



また副睪丸結核症の剔出手術による材料において、睪丸網に近い輸出管上皮が若干の異型増殖の傾向を示し、対側の両上皮細胞が融合し、一部は明らかにこれら上皮細胞からなる巨大細胞の形成を像見することができた。

2. 血管系並びに神経系について

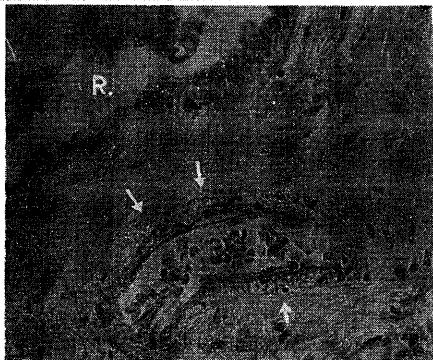
脈管系並びに神経系は、いうまでもなく相互に平行随伴し且つ纏絡しつつ当該臓器及び当該組織の機能・栄養を調節的に支配する重要な役割をなす。従つて血管系においても腺管潤管部におけるように、何らかの調節的機構部位、換言すれば血管の潤管部的部位の存在が当然うなずける。

血管系の潤管部的な部位として指摘され得るものの代表として、第一に動静脈吻合 Arterio-venöse Anastomose (A-v-A) が考えられるが、この動静脈吻合はその壁構造において非常に特異なものを有している。即ち血管壁中膜に位置する Quellungszelle (Q細胞) を主体とする構成であり、このQ細胞は Schumacher 等の主張する Epitheloid modifizierte Muskelzelle と同一のものであり、所謂 Adrenalin 様物質並びに Cholin 様物質との関連性 或いは特異な神経支配を考

えられているもので、この装置を有することにより血行調節が充分に行なわれるのである。更に第二として、血行調節を要すべき小動脈分岐部（時には静脈）を血管系潤管部として指摘し得る。この血管分岐部においても同様に多数のQ細胞の存在を認め得るのであり；この血管分岐が多数な程（これを血管傘と称している）著明である。

睪丸における血管分布は、*A. iliaca interna* 及び *Aorta abd.* よりそれぞれ分枝せる *A. defferentialis*, *A. spermatica internna*, *A. spermatica externa* 及び *V. cava caud.* へ合流する *V. spermatica* の諸血管により主宰されている。就中 *A. spermatica interna* が最も大きな役割を果している。これらの諸血管の睪丸系に対する肉眼的分布状態についてはすでに報告されている。睪丸小動脈も腺管潤管部と同一の組織域において、これと共にかなり多数の分枝をなし、しばしばその壁に多数のQ細胞を主体とせる構造を認め得た。かかる所見は睪丸実質内における動脈には殆んど認めなかつた。私はこのような所見をもつて一応睪丸動脈系の潤管部と理解したい。Stöhr.によれば睪丸の血管系は、その還流と内圧が調節装置としての *A-v-A* によつて影響されていることを認めているが、私はかかるものを認め得なかつた。しかし私もその存在を信ずるものである。

写真17 睪丸網部の血管壁Q細胞



更にこのような血管系潤管部のQ細胞は、腎における所謂 *Polkissen* の如く数層化の増生傾向を有していることを肺・腎・脾（石川・倉田・村沢）において報告されている。私はこのような典型的な所見に遭遇することができなかつた。

以上の如くに睪丸系腺管潤管部に即した同一組織域に、血管系の特異な調節機構を見出すことができた。

一方、このような腺管並びに血管系潤管部区域における神経分布について、私はこれを追究することがで

きなかつたが、瀬戸教授の研究室で山下 1939 が非常に明確な興味ある報告をなしている。山下によれば神経線維は、副睪丸神経叢よりきて潤管部を有する睪丸縦隔に入り、ここで再び睪丸縦隔神経叢を形成し、これより睪丸小中隔に放線状に拡散し実質内に進入している。従つて睪丸潤管部は、睪丸系における神経分布の一つの中心をなしていることは明白である。この部においては複雑な植物神経叢より発する無数の神経纖維が存在し、睪丸網の間質結締織中で神経終末網 *Terminalreticulum* を形成し、その一部は睪丸網上皮下に直接接触していると報告している。更にこれら植物性神経の外に求心性神経終末枝も潤管部に認めている。即ち睪丸網に至る求心神経纖維は、その終末に近づきやや二三の分枝に分れ、間質結締織及び睪丸網の単層立方上皮または扁平上皮内に進入し遊離性に終止しており、これは気管支・人間胎児の尿道におけるものと類似していると述べている。睪丸系においてかかる知覚神経終末の存在を認めているのは、私のいう潤管部と睪丸固有鞘膜直下の結締織の両部位のみで、実質内には認めていない。このような事実は、それぞれの機能的意義を考えれば、自らうなずけることであろう。

以上のように血管系並びに神経系において、私のいう睪丸潤管部に即した同一組織域内に、形態的機能的に特異な組織機構を形成していることを明確に示し得る。

II. 睪丸腫瘍について

(化学的感受体を中心とした分類)

睪丸に原発する腫瘍は、他臓器における原発性腫瘍に比較して、一般に稀な存在であり、またその発生が比較的小児に多く見るとされている。更に、睪丸腫瘍を病理学的な剖検例より得ることは比較的困難であり、その数において外科的及び泌尿器科的臨床例より得ることが遙かに多いのが通例されている。

このような事実は、*Southam・Linell* は15年間に、外科患者 57,000 例中に38例、*Jefferson* は 182,792 例の外科患者中 116 例、長与は39年間の病理解剖例中 4 例の睪丸腫瘍例をそれぞれ報告していること等から容易にうなずつる。

この原発性睪丸腫瘍における出現型即ちその種類は極めて多種多様であり、またその組織構造も非常に複雑性を示し、諸家の既報告におけるその命名並びに分類もまたそれぞれ異なつており、現在においてもなおその定説がたてられていないようである。

即ち、精上皮腫、精腫、腺癌、癌腫、肉腫、混合腫、肉芽腫、畸型腫、稀には副腎腫等が記載され、ま

た睪丸被膜等からは、維絨腫、織維筋腫、筋腫、肉腫、粘液腫、脂肪腫等多種な腫瘍の発現型を有しており、このようなことは他臓器に比較して遙かに著明な現象である。

かかる多種な腫瘍に対し、それぞれの発生組織原を明白に求めようとすることは、その病理組織像の複雑性からして非常に困難な事柄であり、殊に同一腫瘍組織において一種類以上の腫瘍組織像を共存せしめられると思われるようなものもしばしば認められるので、その分類並びにその由来に対する決定は更に困難となる。従つて睪丸腫瘍或いはその組織像に対する理解方法の如何により自ら種々な分類法も生じ得るのである。

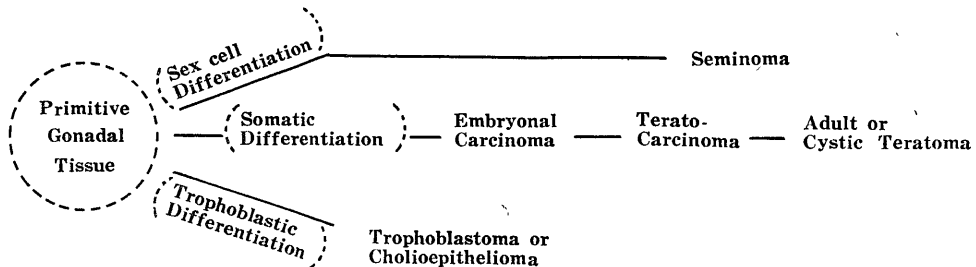
このような腫瘍と発生年齢との関係は、Care Rusche 1952 によれば、131例中最高年者は77歳であり、最若年者は15歳にしてその平均年齢は36歳であつたと報告している如く、他臓器の場合に比較して広範囲な年齢層に発生していることが特長的であり、また平均年齢が青壮年期に相当することからして、恐らく性的活動期と腫瘍発生とは密接な関連性があるものと考えられる。

これら睪丸腫瘍の分類名命については、Wilms 1896, Gessner 1901, Cauazzani 1907, Okubo 1908, Ribbert 1917 等により睪丸腫瘍の組織発生三原は胚芽性組織であるとなし、更にそれらには三胚葉の高度な分化型とそれ以外の不全型とがあり、且つ三胚葉性成分の一成分が優越的發育 (不全型) をなすことにより腺癌、癌腫、軟骨腫等が形成されるものであることを主張した。Ewing 1911, Oberndorfer 1931 等は、同様な理論に基づき更に系統的な分類を報告している。即ち、Ewing によれば次の

- ① Adult embryom
- ② Mixed tumor, embryoid, teratoid,
- ③ Embryonal malignant tumor

の如く線括的な分類を行なつている。

一方、Moore and Friedmann 1946 は次のような模式図をもつて睪丸腫瘍の組織由来を理解し分類している。



しかしながら地方においては、Chevassu 1907, 坂口 1913, 渡辺 1927, 陳 1937 等の多くの研究者は、睪丸腫瘍のすべてが必ずしも胚芽性由来のものではなく、所謂ゼミノーマの如きは上皮細胞由来のものであると主張している。

私は、手術による臨床例及び病理解剖例から本腫瘍材料を46例入手することができたので、前章に記した化学的感受体機構を中心としつつ本腫瘍を観察する。

1. 所謂ゼミノーム

先ず、既往諸家の分類報告を散見するならば、Chevassu 1606 は129例中、Epithelioma seminale (Seminom) が19例 Embryom 62例 と報告しており、坂口は32例中 Grosszellige Gewächse (Seminom) 21例、Gioja 1923 は20例中 Seminom (Carcinoma seminiferum) 11例、Embryoide (Teratom) 8例、Lubarsch は38例中 Seminom 24例 Teratom 11例、陳 1937 は43例中 Epithelioma seminale 40例 Mischgeschwulst 3例等の諸報告がなされているのを知ることができる。これらによつて知る如く、睪丸腫瘍の最多数を示しているものは、所謂 Seminom, Epithelioma seminale, Carcinoma seminiferum 或いは Grosszelliges Gewächse等と種々な名称をもつて記載されているものであり、これらはいずれも同様な組織像を示すもので、かかる腫瘍は更にGrossrundzelliges Sarcom, Lymphendotheliom 等と記載されているものもある。かかる事実は、本腫瘍の組織由来に対する見解の如何により、このように異なつてくるのである。この問題に対しては、上皮細胞説・肉腫説・内被細胞説或いはまた扁側の發育をなせる畸型腫説等が今までに提唱されており、学者の見解はこのように未だその一致を見難いのが現状である。

即ち (I) 上皮細胞説として、1) 曲細精管上皮細胞より発生すると主張するもの (Langhans 1887, Chevassu 1907, Gioja 1923, 坂口 1913, 渡辺 1927, 陳 1937 等). 2) 胎生的細精管上皮細胞より発生するとなすもの (Debernardi 1908). 3) 睪丸内に迷入した上皮芽に由来するとなすもの (Monod und Terillon 1897). 4) 胎児の Pfüger 尿管上皮より

発生するとすもの (Pielef, Costes 1895) 等の諸説に別れており, (II) 皮腫説 (大細胞性肉腫または胞巢肉腫といわれているもの) として 1) Highmori 氏体の基質組織より発生するとすもの (Ehrendorfer 1882), 2) 淋巴組織より発生する淋巴肉腫となすもの (Malassez) 等があり, また (III) 内被細胞腫説としては, 淋巴内被細胞に由来するとすもの (Krompecher 1898, Canazzani 1904) と蔓状血管肉腫となすもの (Waldyer) がある. 更に (IV) 偏側の發育をなせる畸型腫説, 即ち胚葉組織に由来するものであり, その三胚葉成分中の一成分が優越的に發育することにより, 種々の異なつた組織像を示すものであると説明した (Wilms 1896), Ribbert 1911, Ewing 1911, Gordonbell 1935, Moore and Friedmann 1946 等).

私がかかる腫瘍グループに対して, 一応精上皮腫 Epithelioma seminale と呼ぶこととする.

精上皮腫の組織学的所見

標本 No. 24 :

強く発達した間質により, 境界の鮮明にして比較的広範囲な腫瘍巣を形成し, 標本的一端には厚い結締織を附随する. 一部には大きい壊死竈あり, その他に小壊死竈の散在するのを認める. 出血竈は認められない.

腫瘍実質は, 大中型の細胞を主としており, 淡染せる胞体に富み, 核は円形卵円形にして濃染し, 染色質は粗顆粒状を示し核仁 1~2 個を有し, 核分割像を有するものを多数認め得る. この細胞配列は全く不規則でやや疎な集団をなしており, この間に小型紡錘形細胞が僅かに混在する. 胞巢周辺には小円形にして核の濃染せる細胞を少数伴っている. これらの細胞群はそれぞれ密接に混在錯綜する傾向を認めない. 更に上記細胞種の外に菲薄なる結合織性被膜を有し, 胞体極めて淡染し繊維様を呈し境界やや不鮮明にして核は特に小型或いは小紡錘形をなして淡染する細胞集団の散在するを認める. これは神経纖維束の組織像とはば一致するものである.

格子状纖維は腫瘍の大部分を占める細胞集団の中に分枝進入する像を認めぬが, 毛細管壁様細胞には細小分枝が良く発達している.

間質結締織は, 一般に血管に乏しく纖維走行乱れ疎開しているが, 腫瘍性細胞の浸潤は軽度であり, また一部には硝子様変性の傾向が認められる. なお間質中にも上記神経纖維束が少数散在性に認められる.

標本 No. 7-7' :

両者の標本より荒廢せる睪丸実質, 腫瘍組織及び副睪丸を認め得る. 睪丸実質における結締織束が腫瘍組

織中に分枝進入しているが, 胞巢形成は比較的著明ではない.

腫瘍実質は, 次の数種の細胞から形成されている.

1) 大型の円形ないし多角形にして, 胞体顆粒状に淡染し或いは全く淡明であり, 相互に密であり, また或いはやや疎に蜂窩状に結合し, 部位によつては更に散在性に存在する. 核は大円形ないし卵円形, 核膜鮮明, 染色質粗大顆粒状をなす. 2) 小型類円形細胞及び紡錘形細胞をやや多数認め, これらは帯状集団を形成し常に間隙性腔を形成し少数の赤血球を見る. これらと共に紡錘形細胞の混在を認める. 更にこれら細胞中に特異な形態を示す所謂プラスマ細胞様のものを比較的多数混在するのを見た. 格子状纖維はこれら細胞群の中心をなす新生毛細血管にそつて瀰漫性に網目を形成している. 従つてこれら 2) の細胞群は腫瘍増殖に伴う間葉性反応に基づくものと考えられる.

3) 大型多角形細胞, 胞体に富み淡染し, 核円形ないし卵円形をなす. 少数の小円形細胞を伴い, 集団的に散見される. 格子状纖維はこの集団に比較的良く発達し網目を形成しつつある. 睪丸間細胞性のものかと考えられるが, 胞体には色素及びクリスタルを認めることはできない.

腫瘍実質中には, 一部に高度な退行変性し間隙に大型円形細胞集団を有する精細管の残存を認める.

上記三種 1) 2) 3) の細胞の相互関係は, 1) 細胞が主体をなし, 2) の細胞集団及び少数の細胞集団が混在する部位と, 1) 2) 3) が共に複雑に交錯している部位とがある. 格子状纖維は大型円形細胞集団のなかへもかなり分枝進入し, 三者密に交錯する部位では, 数個の大型細胞を格子状纖維が包圍するような像を示す.

残存せる睪丸実質組織は, 曲細精管の退行変性像著明であり, 固有膜は肥厚膨化し精細胞上皮配列は全く乱れ—或いは二層となり, 胞体極めて淡明或いは空胞化せるもの, またすでに核・胞体共に崩壊し或いは管腔すべてが硝子様変性に陥れるものがある. 一部には固有膜を破壊し大型円形細胞が管外に増生せんとする像を認める.

間質組織は, 織持走行乱れ硝子様変性を起し恰かも Fibrosis testis の像を示す. 各所の血管壁細胞は, 膨化し或いは若干の増生像を示し, これらを中心として小円形細胞及び形質細胞等の所謂間葉性細胞群を認める.

更に副睪丸管組織は, 睪丸腫瘍の波及せる細胞群に埋没されており, それ自体の腫瘍化像は認められない.

標本 No. 30 :

正常なる副睪丸及び睪丸網を認め、腫瘍実質は睪丸組織中に存在するものも正常組織を認められ、両者は不鮮明に移行する。腫瘍実質中には、これを胞巢或いは分葉に分割するような間質の発達を殆んど認めない。

腫瘍実質は、上記二例に比較し小型で多角形を示す細胞が大半を占めている。胞体は少なく淡染し核は卵円形濃染し、内部構造不鮮明のものが多い。核分割像僅少にして円形濃染する幼若型細胞と思われるものを比較的多数に認める。腫瘍細胞の配列は、全く不規則性でありやや疎な配列状態を示し、この間に紡錘形細胞ないし繊維がやや密に分枝し網目様に連絡結合して上記腫瘍細胞を包み或いはその支柱となつている。

腫瘍組織中には、小間隙性の毛細血管や多数存在し、多くは紡錘形細胞ないし繊維が随伴している。

格子状繊維は、これら紡錘形細胞系に良く一致し細小分枝が良く発達し、一般的にやや疎な網目を形成する傾向を認めるが、円形～多形性細胞に対しては無関係である。

なお腫瘍組織中には紡錘形細胞ないし繊維が数層疎に、ほぼ管腔状に配列し内部に変性剝離した精細管上皮様細胞を入れ、疎開した細胞間には中型腫瘍細胞及び小円形細胞を含む像を多数に認める。格子状繊維は太く強力なものが管腔を作りその周囲には細小分枝が形成し、しかもほぼ正常の精細管との間に種々の段階の移行型を認める。

以上の所見より、このものは精細管の精細胞上皮(Ursamenzellen)及び固有膜が同時に異常増殖し、次第に本来の配列を喪失し相互に交錯しつつある像と考えられよう。

正常睪丸組織は、精細管においては疎開し配列は乱れ一部は剝離し、一層或いは二層の上皮細胞のみとなり一般に退行変性強く、固有膜は肥厚している。間質結締織間細胞には異常増殖を認めない。

睪丸網副睪丸の再組織は、殆んど認むべき変化は見られない。但し副睪丸上皮は若干増殖傾向を認めるが、腫瘍化像とは認め難い。

標本 No. 27 :

腫瘍組織は強度に発達した結締織により大小不同不規則なしかも比較的明確な胞巢に分割されている。各所に壊死窩を認めるが出血窩の出現は見られない。

腫瘍実質は、大型円形卵円形ないし多形性の細胞よりなり、胞体に富みやや赤染する。核は円形卵円形強濃染し、内部構造不明にして、核分割像は僅少である。細胞は僅かに大小不同であるが、小～中型の幼若

細胞と思われるものは僅少である。

その他には、紡錘形細胞並びに繊維を所謂胞巢の周辺部に認め、不規則な集団を作り或いは分枝し、小円形細胞を多数随伴している。

上記二種の細胞は、瀰漫性に混合することなく、紡錘形細胞及び繊維は大型腫瘍細胞を小分葉性に分割或いは包被する傾向が著明であつて、また良く発達した間質結締織に常に連絡している。

実質中には、淋巴管ないし間隙の発育著明であり、いずれも菲薄な壁を有し拡張し、小円形細胞及び大型腫瘍細胞を内腔に入れるものもある。

間質結締織は、繊維走行乱れ且つ疎開し、小円形細胞を散在性に認め、また所々に大形腫瘍細胞の小集団の進入を見る。血管毛細血管は比較的僅少であり、内被細胞は軽度に膨化疎開するのみであるが、組織の一部に中膜の著明な増殖を示す小血管が出現しているのを認める。

標本 No. 43 :

間質により著明に胞巢を形成され、一部に大なる壊死窩を有している。

腫瘍実質は、やや小型の所謂精上皮腫細胞の中に、セルトリ細胞を思わせる紡錘形或いは多角形様のものが索状または網目状に著明な増殖を示し混在している。腫瘍細胞は概して粘液生成様空胞化現象が著明である。

血管壁細胞系の異常増殖及び混入の傾向は軽微である。

以上数例の所見を述べたことにより、私の検索例における所謂ゼミノーム或いは精上皮腫として分類し得るものの代表的種々相を記載し得たと考える。このようなものを私の検索例46例中26例において見出すことができた。而して26例中1例は精上皮腫に著明なセルトリ細胞増殖を伴うと思われる混合型、更に2例は精上皮腫に小中血管の外膜細胞系の増殖による若干の腫瘍傾向を伴い或いは血管中膜系の、我々のいうQ-細胞化とその増殖 Schumacher のいう Epitheloid modifizierte Muskelzelle) を伴うものであつた。

これを要するに精上皮腫の組織学的所見は、陳等も述べている如く、腫瘍細胞は円形卵円形ないし多角形の種々相を呈し、原形質は核に比し割合少なくエオジンに赤染或いは淡染し、空胞様変化を起している。核は円形卵円形にして、比較的染色質に乏しいもの多く、鮮明なる核膜を有している。核仁は1個或いは2個を有し、核分割像はその数において、個々の例により著しい差異がある。退行変性強き腫瘍部位においては、しばしば多核の細胞及び大型の核をもつた細胞を

見出すことがある。腫瘍細胞は前記の如くに定型的形態以外に種々な多様性を示すことはいうまでもないが更にそれら腫瘍細胞以外に曲細精管のセルトリ細胞を考えさせるようなやや紡錘形ないし多角形の細胞が、異常に増殖し索状或いは細網状となり腫瘍細胞に混在すると考えられる所見を得ることができるし、また血管壁系の細胞が腫瘍に伴って異常増殖を起して、腫瘍組織を複雑化している像をしばしば認める。

腫瘍発育に伴う二次的变化として、胞巢周辺部及び血管周囲、時には腫瘍竈内部にまで所謂間葉性反応として、多数の小円形細胞浸潤或いは集団をしばしば認め得る。なお時にはエオジン好性白血球及びプラズマ細胞の比較的多数出現する。私はこのような腫瘍形態を有するものを46例中26例において見出すことができた。

このような精上皮腫の組織発生については、前記した如く種々な説が主張されているので、私の得た知見に基づきこれらを考察せねばならない。先ず I) 肉腫説については、Ehrendorfer のハイモル氏体またはハイモル氏管の未分化組織より発生するとの説は、腫瘍細胞の形態は異なり、また腫瘍細胞と結合細胞の緊密な関係を認めない等の点でかかる肉腫説は否定しなければならぬ。かかる見解はむしろ後記するところの睪丸系化学的感受体の腫瘍化において成り立つものと私は考える。また Malassez の主張する淋巴肉腫説については、腫瘍細胞の大きさ及び形態は全く異なり、また比較的鮮明な胞巢形成の傾向を有する点、更に Oberndorfer によれば該細胞は豊富な Glykogen を有する等の事実から容易に否定し得ると考える。また II) 内被細胞腫説については、一小部分においてはかかる組織像を見るが、腫瘍組織の大半を占めるものはなく、また腫瘍細胞との移行像の如きは明白には認め難い。このようなものは、むしろ腫瘍発育における髄伴現象的なものとして考えるべきであろう。III) 偏側の発育をなせる畸型腫説は、一応かかる見解に合致するかと思われる例も若干存在するので、全くこれを否定することは危険であるが、何ら畸型的要素のない例が多く見られ、かかるものまで同一理解によることはより以上の危険な事柄と考える。

IV) 細精管上皮説については、Hirschfeld は大細胞性腫瘍を観察し Glandulär Krebs と命名している。また Langhans は精原細胞が癌細胞に変化し支柱細胞は早期に消滅し、細精管は腫瘍細胞で充され、次いで蜂窩状を呈すると述べている。Frank, Chevassu 等前記学者等もこの説を主張している。私もまたこの説を支持するものの一人である。即ち腫瘍細胞は細精管上

細胞(精原細胞)に最も類似し、また胞巢形成の傾向強く、格子状繊維との関係は密接でない等の諸点、更に細精管上皮細胞増殖と腫瘍細胞との移行像と思われるものを2・3認め得たこと等より細精管上皮細胞説を支持するものであり、この際に細精管内のセルトリ細胞は、必ずしも早期に消滅するものでなく、上皮細胞と非常に親近関係を有するが故に上皮細胞の腫瘍化と共に随伴的にセルトリ細胞も増殖し、腫瘍細胞中に混在する場合もしばしばあり得ることを考える。このように本腫瘍の発生は、細精管上皮の増殖のみならず細精管上皮が組織の若返り現象により胚芽的性格を帯びて増殖する。或いは未分化な細精管上皮は胚芽を有する細精管上皮(過誤腫的)の増殖等に起因するものと理解したい。

2. 潤管部腫瘍(主として腺癌)

前章において、睪丸系潤管部の特性の一つとして、該部上皮細胞の特長を報告した。このような組織においては、当然その腫瘍化傾向も強いことが考えられる。

既往諸家の報告によれば、Chevassu は129例中1例のみを Adenoma testiculare として記載し、坂口は32例中 Epitheliale papilläre Gewächse として7例を報告している。また Gioja は20例中1例を Carcinoma Woeffianum として報告し、Lubarsch は38例中3例の Adenocarcinom を指摘し、更に陳は43例中15例の Adenocarcinom の存在を指摘している。

私の46例の材料中には、所謂腺癌として認めねばならぬものを9例において見出すことができた。Gordon, Bell は、この種のを4型に分類し、Gioja は3型に、Oberndorfer は2型に分類し得るとなし、更に陳は3型に分類報告しているが、私の例においては次の如くに分類法をとることとした。即ち 1) 未分化型、2) 混合型、3) 分化型の3型がそれである。

これらの代表的なもの症例に従って簡単に記載することとする。

標本 No. 43:

部位的に高度に荒廃萎縮している細精管を認めることができ、一部には著明な Fibrosis testis の所見を得る。また一部には小～中型の円型～やや桿状の所謂精上皮腫細胞に類似した細胞からなる腫瘍竈を認める。而してこの細胞群は比較的密に配列し、粘液生成様或いは空胞化が著明であり、また分枝索状増殖を示し腔形成を明らかに認め得る。結締織は比較的増生著明な部位もあり、これを浸潤性に認め、やや胞巢形成の傾向がある。血管内被細胞増殖は軽微である。一部にはプラズマ細胞の出現を認め得る。

かかる所見から、一種の腺癌形態であることは明らかであり、精上皮腫類似細胞と上記したが、むしろそれは潤管部上皮細胞の末分化状態に異常増生しているものと考えられる。

標本 No. 18:

腫瘍組織は部位により、その像をやや異にする腫瘍実質よりなるが、その両者は多分に移行的な性格を有している。強力なる間質による胞巢ないし分葉形成は殆んど見られず、不定形にして境界不鮮明な壊死竈が出現しているが、出血竈はあまり認めなかつた。

腫瘍細胞は、中～小型多角形～桿状にして胞体僅少淡染、核は卵円形～長楕円形で濃染し内部構造不鮮明な細胞よりなる。この腫瘍細胞には明らかな索状分枝状或いは被覆性増生をなし、更に管腔様構造の形成が認められる。即ち菲薄にして疎な結合織を基盤とし1～2層時には数層に配列して、その内部に不定形の大小腔を形成し、或いはそれ自身増生傾向を示し間隙性腔を作つて血管内被細胞並びに弱い結合織を梁柱として、これを被覆するように増生している。また一部にはかかる性質を失ひ鬆粗な集団様形成をなしているのを認めるが、この両者は多分に移行的な像を示している。なお格子状繊維は、本腫瘍細胞間には分枝を有しない。

以上の所見より、腫瘍細胞は明らかに潤管部上皮細胞由来と考えられ、しかも私の分類中の所謂混合型に相当するものと信ずる。

標本 No. 31:

腫瘍実質は、やや大型の不正形ないし多角形の細胞よりなり、それらは胞体に富み一般に淡染一部はやや濃染す。細胞境界は不鮮明にして、核は円形ないしやや多角形でやや濃染して内部構造不鮮明である。細胞は1～2層或いは数層をなして索状増生をなし、明らかに腔を形成した結締織性基質を包んで、これを被覆する傾向が顕著である。腫瘍細胞自体が密集して集団を形成する傾向は全くない。格子状繊維は本細胞個々の間には分枝進入を見ず、本細胞は明瞭に上皮性の性質を現わしている。1～2層の内被細胞を有する毛細血管が多数に存在し、結締織細胞に随伴し或いは腫瘍細胞がこれに直接する像を認める。一般に空隙は不正形に拡張し内被細胞自身も周囲に向つて増生する傾向を認める。一部には毛細管結締織細胞を基質として恰かも正常睪丸潤管部における *Maysche Pfropf = spitzhaubenartige Gebilde* を想起せしめるような像も認められる。結締織層における血管壁には腫瘍に関連するような認むべき変化はない。以上の所見より、本腫瘍は細精管上皮よりもむしろ潤管部上皮にそ

の母地を求め得ることは明らかである。しかも前二者の組織像に比べやや分化せる腫瘍形態をなすものと考ええる。

以上の3例に対し、他の6例がそれぞれに同一の組織像を示すものではなく、それぞれ若干の変化を有し、これを明瞭に分類統一することは困難である。

これを要するに、腫瘍細胞の大きさは種々であり、一般に不正形～多角形をなし、胞体もまた多いものと少ないものがあり一定しない。而してその境界は鮮明でない場合が多い。これらの腔形成傾向には、種々の型があり、陳によれば腺癌型、嚢胞性腺癌型、乳嚢状腺癌型、更にまた細胞が集団をなし恰かも単純癌様の像を同時に伴うような型等の種々の形態があることを報告しているが、私も同様な所見を得た。また結合織性基質は一般に乏しかつた。このような腺癌の発生に対して、その母地となるべき組織を求めなければならぬ。これには精上皮腫の如く、腺肉腫説、内被腫説、偏側的發育をなせる畸形腫説、上皮細胞説等の諸説があるが、一般に上皮細胞説を認めるものが多いようである。この上皮細胞説においても曲細精管上皮より発生する (Langhans, Marsch, 李等) もの、或いは直細精管上皮または睪丸網上皮より発生する Frank, 坂口, 中村等) もの、或いは胎生期より迷入せる上皮組織に由来する (塩田) となすもの等の諸説が存在する。元来睪丸腫瘍は、早期に材料入手し検索することが殆んど不可能であるので、実際にその発生母地を指摘することは非常に困難である。しかし陳等の報告によれば、腺癌は肉眼的に縦隔を中心にその周囲に向つて拡大し、また一般に睪丸網及び蔓状血管叢の起始部との範囲は病竈が古いと述べている。更に前章において、私は潤管部の高度な再生能・増生能即ち高度な未分化性なることを証明し得た。かかる事実と腫瘍細胞の潤管部上皮細胞との類似性を併せ考えるならば、本腫瘍の発生母地として容易に潤管部を指摘することができる。勿論前章において若干言及した輸出管上皮もかかる発生母地とはなり得るであろう。しかしながら潤管部を母地とするものが本腫瘍の大半を占めることは確実であろう。なお副睪丸由来性の腫瘍は認められなかつた。

このような潤管部腫瘍の組織像は、基盤部位の上皮は導管上皮と睪丸実質との移行部にあるので、その基盤部位の母型をある程度保ちながら導管または実質への移行像を混在せしめつつ腫瘍化していることが多い。従つて私はこの部位に原発すると思われる腫瘍を、比較的純粋型なもの、いずれかへの即ち実質部或いは、導管部の腫瘍への移行像を伴う混合型とに分

け、或いは腫瘍化の成熟度から分化型と比較し、未分化型、その間の混合型に分類した。

腺管潤管部に対応して、前章に報告したように血管-神経系が特に密に位置している。腺管系の腫瘍化と共に、或いはそれに誘導されて、間質系も腫瘍化ないし増生傾向を示すものがあるが、この時先ず血管・神経系が問題となる。血管系の腫瘍化への増生傾向は、腺管に比べ甚だしく稀ではない。その外膜細胞が旺盛に分裂或いは増生し、或いは形質細胞に移行するもの（外膜細胞の分裂、その形質細胞への移行像を他の臓器で経験することは稀である）、血管壁筋組織の肉腫増生を伴うもの、小動脈壁筋細胞が私共のいうQ細胞化（*Quellzellen* 化）して若干の集団を形成するもの等がそれである。Q細胞は前章に記載したように、大型の細胞にして円形～卵円形をなし、核は小円形、極めて明調で無構造な胞体に富んでいる。更にこのようなもの以外に、腺管系腫瘍と共に小動脈内膜下に幼若な組織球性細胞増生し、小集団を示すものもある。

このような潤管部における血管系の腫瘍化（Q細胞増生）は、それと共に該部腺管系の腺癌化以上の潤管部上皮細胞の所謂 *Endophytie* 的な増生腫化像とが混在し、この両者が混在しつつ増生し腫瘍化せんとしている一種の混合腫瘍形成の例において認めた。かかる組織像に対しては、石川・倉田等の報告している所謂 *Glomoma* に相当するものと私は信ずる。この意味において *Glomoma testis* ともいうことができよう。この *Glomoma* には、神経成分の増生が伴われていることは、前章の神経系において述べたことにより、当然うなずけるであろうが、普通染色標本では断定は困難である。

潤管部における神経系のみ、或いはまた潤管部周辺に多く存在する副腎組織（パラガングリオン）のみの著明な悪性腫瘍化例を認めなかつた。

3. その他

睪丸腫瘍の中で、上記したような腫瘍に次いで見られたものとしては、所謂畸型腫（混合腫瘍）であり、これを46例中3例に認めた。この3例は主として腺癌

または精上皮腫の組織像と共に、部分的に軟骨組織、皮様嚢胞様組織、嚢胞、脳織と思われるもの、粘液腫様組織、（更に血管間葉性の異常な増生）等の各種組織を混在せしめていたことを報告する。これらは、睪丸系の機能的な構築単位の腫瘍化には、直接的には関与しないので簡記する。

睪丸腫瘍は上記せるもののみでは、勿論全部を理解し得るものではなく、間細胞、神経系等の腫瘍化が問題となるが、私の検索例中にそれらを経験することができなかつた。

私の全観察例の極めて大略的な分類頻度を次の表に示す。

第9図 睪丸腫瘍例の分類

睪丸実質性	精 上 皮 腫		23
	精 上 皮 腫 + セルトリ-細胞増生		1
	精 上 皮 腫 + 血 管 系 増 生		2
潤管部性	腺 癌	末 分 化 型	1
		混 合 型	6
		分 化 型	2
奇 肉 芽	型 腫	奇 型 腫 (炎症性)	3
		肉 芽 腫	8
計			46

腫瘍発生分類図

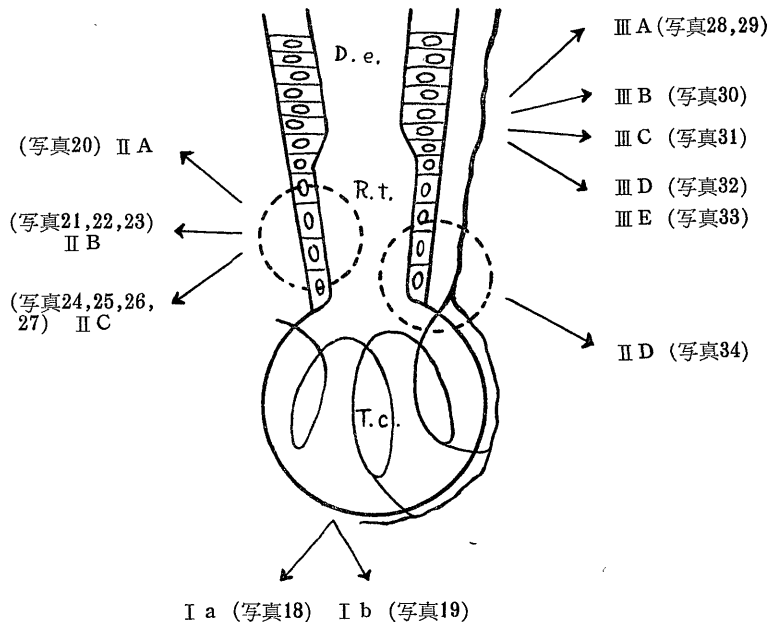


写真18 I a

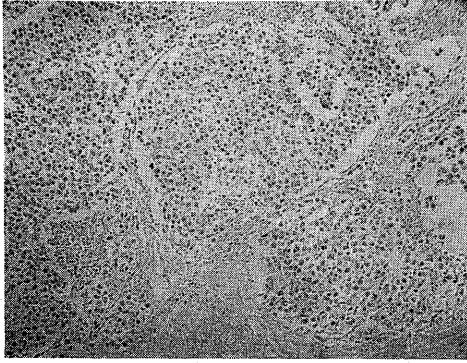


写真19 I b

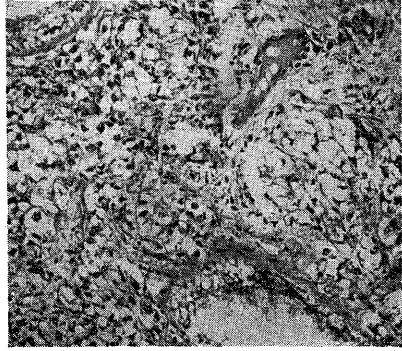


写真20 II A 未分化型

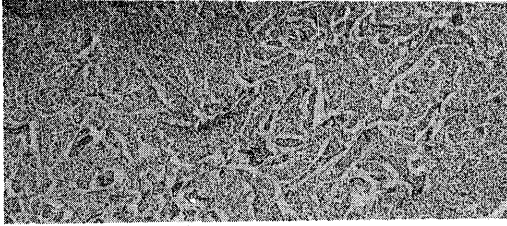


写真21 II B a 混合型



写真22 II B b 混合型

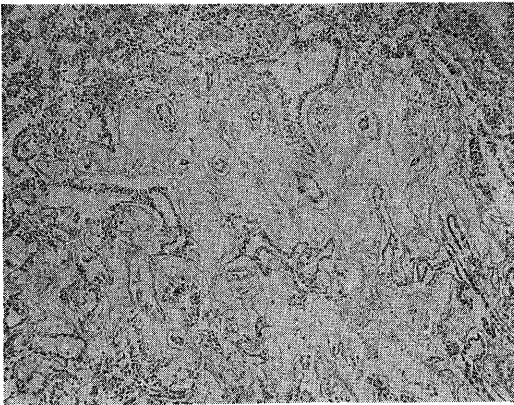


写真23 II B c 混合型

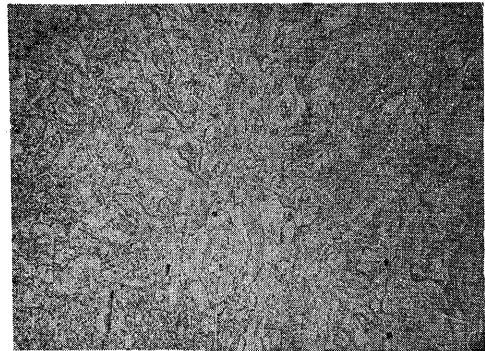


写真24 II C a 分化型

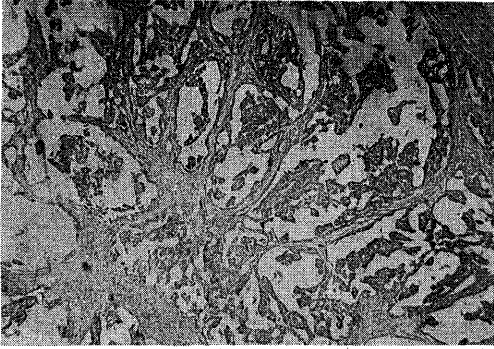


写真25 II C b 分化型



写真26 II C c 分化型

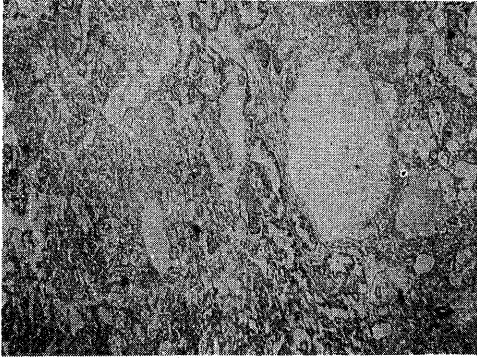


写真27 II C d 分化型

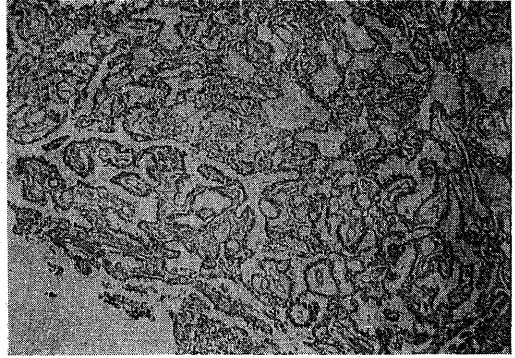


写真28 III A

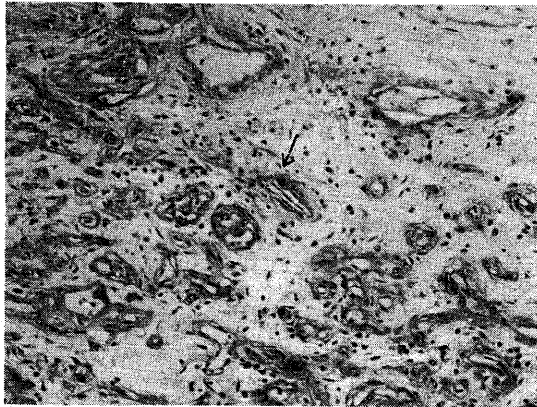


写真29 III A'



写真30 III B

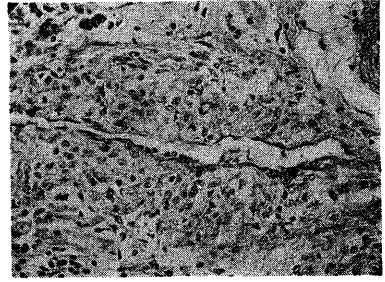


写真31 III C

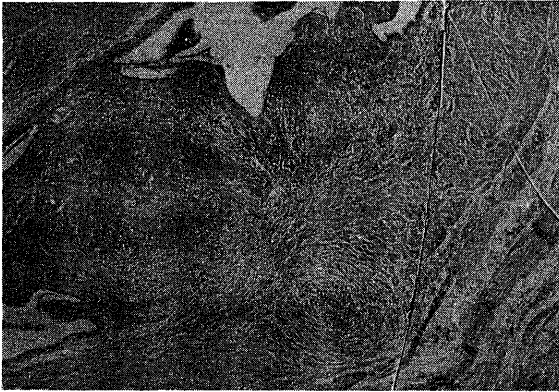


写真32 III D

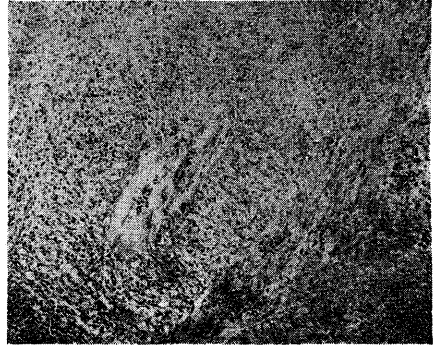


写真33 III E

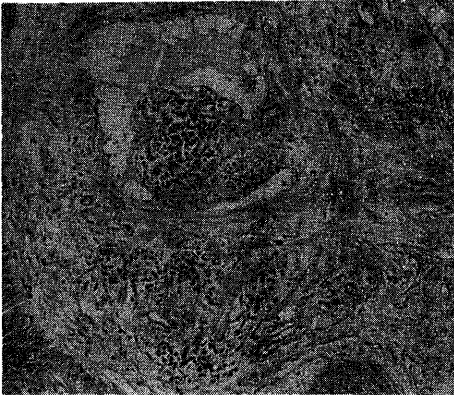
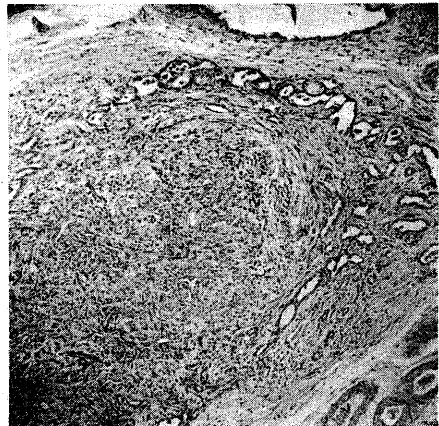


写真34 II D



結 論

多数の剖検材料及び手術による臨床例から得た、正常及び病的睪丸を集め、Haematoxylin-Eosin 染色・Van Gieson 染色・Weigert 染色・Bielschowsky 染色等により検索し、更に海狸・家兎・マウスを用い結紮・X線照射・生体染色等の諸実験を行なつた。

これらの結果を要約するならば、

1) 所謂直細精管と睪丸網との関連は、必ずしも見られるものではなく、従来の直細精管の存在理由については、極めて不明確な点がありその存在を否定する。

2) 外分泌腺としての睪丸系において、従来の直細精管・睪丸網・輸出管を含め前二者を潤管部 I、後者を潤管部 II とする。

3) 潤管部 I における上皮細胞に、4 型を分類した。しかしかかる形態的差異はその機能状態より左右されるものか、或いは個人差によるものかは確認することができなかつた。

4) 潤管部上皮細胞は未分化的な性格が強く、増生能が強く保たれている。

5) 潤管部 I の上皮層に色素吸収能を有することを、動物実験において証明し得た。なお人体正常睪丸例より、該上皮層内及びその直下に結石形成の像を認めた。更に潤管部近接の間質内に多数集団的に存在する間細胞群にしばしば特異的に著明な色素をもつ像を認めた。また精子の上皮層を通過して腔外への滲出する所見を認めた。これらの証明事実は、恐らく該上皮層を介して腔内から腔外(間細胞・脈管系)への物質交換に基くものとして、上記潤管部上皮の逆吸収能を裏付けするものと考えられる。

6) 中性赤・トリパン青を使用せる生体染色にり、所謂潤管部 I (主として睪丸網)には分泌能を認めず、潤管部 II (輸出管)に分泌能を認め得た。更にこの二種の生体染色に際し、中性赤は曲細精管内にその固有腔を通して、多数の液胞を認めるが、トリパン青の場合には、その色素顆粒を管内に認め得ず従つてトリパン青は曲細精管の固有腔を通過し得ぬものと考えられる。

7) 潤管部 II の上皮細胞もまた比較的増生傾向強きことを認め得た。

8) 潤管部に即した血管系は、特に複雑な分岐をなしており、この部の血管壁に特異な Q 細胞を認め得るが、これらは実質内分布の血流調節装置として重要な役割を果すものとする。

9) 従来諸説一致を見ない睪丸腫瘍において、所謂

ゼミノームとして理解されているものは、その大部分は精上皮細胞性のもものと見なし得る。一方潤管部を原発として腫瘍化せるものを比較的多数に見出し得た。このような発生様式は潤管部の特性からして容易に理解できるであろう。且つこの潤管部腫瘍の組織像から、3 型に分類し得た。なお血管系の腫瘍化への増生傾向が比較的著明であると共に、睪丸腫瘍に際しての血管間葉性反応が他臓器のそれに比べ、比較的著明に認められた。

以上のようにして、睪丸における潤管部領域を指摘すると共に、潤管部及びその近接領域の形態学的特性を見出し、その機能を明らかにし得た。かかる特異的な化学的感受体というべき機能構築単位を考えるならば、腫瘍発生と同様に他の種々の睪丸疾患の成りたちを考える上に大きな意味を有するであろう。

終りに御指導御鞭撻を戴いた恩師石川教授、倉田助教授、実験の面で水上助教授、種々御助力下さつた中谷博士に厚く感謝を捧げる。

文 献

1) Blumensaat, C. : Virchows Arch. path. Anat., 273, 51 (1929). 2) 陳紹頌 : 癌, 31, 460 (1937). 3) Debernardi, L. : Beitr. path. Anat., 40, 534 (1907). 4) Debernardi, L. : Beitr. path. Anat., 43, 89 (1908). 5) Ehrendorfer, E. : Arch. klin. Chirur. 27, 336 (1882). 6) Friedemann M. : Cancer Res., 7, 719 (1947). 7) Feyrter, F. : Zbl. inn. Med., 59, 545 (1938). 8) Gerhard, K. : Frankf. Zschr. Path., 50, 3 (1937). 9) Grawitz, P. : Virchows Arch. path. Anat., 93, 39 (1883). 10) 内藤永二 : 日外室, 9, 685 (1930). 11) Hansemann, D. : Virchows Arch. path. Anat., 142, 538 (1895). 12) 石川大刀雄 : 血液学討議会報告, 178頁, (1949). 13) 倉田自章 : 日病会誌, 37, 35 (1948). 14) 倉田自章 : 日病会誌, 38, 116 (1949). 15) Krompacher, E. : Virchows Arch. path. Anat., 151, Beihefte, 1 (1898). 16) Lchmüller, W. : Zschr. mikrosk-anat. Forsch. 3, 147 (1925). 17) Lanz, T. : Zschr. Anat. Entw-gesch., 80, 177 (1926). 18) Möllendorff, W. : Erg. Physiol., 18, 141 (1920). 19) May, F. : Virchows Arch. path. Anat., 243, 474 (1923). 20) Moore,

- C. R. : Am. J. Anat. 37, 351 (1926).
 21) Moore, C. R. & Quick, W. J. : Am. J. Anat., 34, 37 (1924). 22) 村沢健介 : 日病会誌, 38, 118 (1948). 23) Oiye, T. : Beitr. path. Anat., 80, 3 (1928). 24) Priesel, A. : Virchows Arch. path. Anat., 249, 246 (1924). 25) Pfeiffer, E. : Zschr. mikrosk.-anat. Forsch., 15, 472 (1928). 26) Redenz, E. : Verh. Anat. Ges., 34, 180 (1925). 27) Schumacher, S. : Zschr. mikrosk.-anat. Forsch., 43, 107 (1938). 28) Spangero, S. : Anat. Hefte, 18, 593 (1901). 29) 瀬戸八郎 : 医学の進歩, 第5集, 225頁, 南条書店, 東京, 1949. 30) 瀬戸八郎 : 解剖誌, 23, 34 (1946). 31) 佐口栄 : 医学と生物学, 4, 551 (1943). 32) Sakaguchi, Y. : Dtsch. Zschr. Chir., 125, 294 (1913). 33) Wagenen, G. : Anat. Rec. 27, 189 (1924). 34) Wagenen, G. : Anat. Rec. 29, 399 (1925). 35) Wagenseil, F. : Zschr. Zellforsch., 7, 141 (1928). 36) Watzka, M. : Zschr. mikrosk.-anat. Forsch., 39, 521 (1936). 37) Young, W. C. : Anat. Rec., 50, 75 (1931). 38) Young, W. C. : Zschr. Zellforsch., 17, 729 (1933). 39) 山下亀久男 : 満洲医誌, 30, 367 (1939).

Abstract

This histopathological study is performed on the intercalary portion of testis and these materials derived from autopsy, surgical operation and animal experiments.

In this paper it was concluded that rete testis and ductus efferens should be corresponded to the intercalary portion of testis. And in this portion were discovered various functional, morphologically special characters.

First of all, I found a distinct absorptive function at the epithel of rete testis in many specimens administered an intracanalicular injection of trypan blue. In the human materials, a calculus occasionally grew at the subepithelial layer of rete testis and an intensive pigmentation of Leydig's cells frequently was found at the interstitial tissue of rete testis, and then a head of spermatozoon was noted to exist between the epithel cells or in the subepithelial layer.

Therefore, from these histological findings, it is reasonably accepted that rete testis has a clear absorptive function as the intercalary portion of glands.

On the other hand, the function of ductus efferens seemed to have a remarkable secretive activity in many specimens, as proved by intravenous or intraperitoneal injection of trypan blue and neutral red. Another important character of this intercalary portion was an immature and polyvariable disposition of rete testis. In various ways the metaplastic or proliferative change of the epithels was demonstrated.

It should be emphasized that the characteristic intercalary portion plays an important roll to develop the testicular tumor.

Among 46 cases of testicular tumor, 9 cases of adenocarcinoma were found and these latter cases of adenocarcinomas were divided into 3 types, immature, mixed and adult type. And in some specimens of these cases transition from the epithels of intercalary portion to cancer cells was found.