

# 角膜血管新生に関する実験的研究

## 第2報 メチール緑・ピロニン染色所見について

金沢大学医学部眼科学教室(主任 倉知教授)

専攻生 藤 邑 守 人

Morito Fujimura

(昭和29年10月23日受附)

本報においてはメチール緑・ピロニン染色所見について報告する。

### A. 正常家兎所見

家兎50号, ♀, 1500瓦. 組織学的所見: 角膜周囲の結膜上皮層では, 上皮細胞の核は青く, 原形質は赤く染まり, 基底細胞と結膜下疎性結合組織の移行部には, ピロニン好性顆粒(以下P好性顆粒と略記する)が豊富に存在し, 中間層, 表層の各細胞の核周にもP好性顆粒が現われるが, これは表層にゆくに従つて漸減する。

球結膜下疎性結合組織中に少数ではあるが, 核は類円形で, メチール緑(以下Mgと略記する)により青紫色に染まり, 原形質にP好性顆粒を豊富にもつた細胞が見られる。時には, この細胞が, 核は青紫色に染まり, 核構造は不明で, 核の形は円形, 又は桿状, 時には紡錘形を呈していることもある。しかし, その原形質におけるP好性顆粒に, 大小, 多寡の差が認められ, 細胞体の形態に順応して, 時には丸く, 時には細長く, 配列されている。又, 形質細胞に似ているが, 核が強く青紫色に染まり, 原形質内にP好性顆粒を豊富に有する細胞も散見される。これは特に毛細血管周囲に多く見られる。

角膜辺縁血管係蹄網, 球結膜下血管, 上鞏膜血管の血管内皮細胞には軽度にP好性顆粒を認める。

角膜においては, 上皮細胞の核は青く, 原形質は赤染され, 基底細胞とボーマン氏膜の移行部に著明にP好性顆粒が存在し, 中間層が表層にゆくに従つて漸次減少する。

実質層は少しく黄味を帯びて淡赤く染まり, その中に青紫色の核をもつ角膜小体が認められ, 原形質内にはP好性顆粒を認めない。

デスメ氏膜は帯赤紫色に染まり, 角膜内皮細胞は核が青紫色に染まり, 原形質内にはP好性顆粒は顕著に認められない。

### B. 実験家兎所見

#### 1) 醋酸鉛注射後4日目の所見

家兎61号, ♂, 1410瓦. 組織学的所見: 角膜周囲の結膜上皮層の各細胞の核は, Mgにより青紫色に染まり, その染色度は健常時と大差はないが, 原形質のP好性顆粒には軽度の増加が認められる。

球結膜下疎性結合組織中には, 毛細血管の周囲に形質細胞が方形, 矩形, 円形, 又は稀に短紡錘形を呈するのが見られ, 核は円く車軸状でMgで青紫色に濃染し, 原形質には多数のP好性顆粒が認められる。又, 球結膜から鞏膜の線維間隙に亘り, 原形質にP好性顆粒を持ち, 且つ核の形態及び染色性の異なる, 円形, 類円形, 紡錘形, 多角形, 細長形等多様な細胞が多数認められ, これらが角膜輪部を越えて, Mg・P染色で染色されない遊走細胞と共に, ボーマン氏膜直下, 又はそれから2~3層の角膜実質層板間隙に侵入して, 炎巣に向つている像が認められる。

結膜下疎性結合組織の毛細血管の内皮細胞は, 核がMgで青紫色に染まり, 原形質内にはP好性顆粒が正常時より多少増加しているのが認められる。

上鞏膜組織の毛細血管においても, 比較的內腔の大きなものの外膜細胞と思われる細胞は, その原形質内にP好性顆粒を僅かに認め, 又, 血管壁から剝離し, 周囲に向つて移動せんとするかの如き状態を示すものがあり, 更に, その周辺部にP好性顆粒を可成り多く持ち, 比較的円い核の, 多角形の細胞が存在している。

角膜辺縁血管係蹄網から新生された角膜内毛細血管

の内皮細胞の核は、Mg で青紫色に染色され、その原形質内には比較的豊富に P 好性顆粒を認める。而して新生血管の周辺には、原形質に P 好性顆粒を持つ円形、類円形、紡錘形、細長形等多様の細胞が認められ、新生血管の外壁を形成する角膜小体の核は、Mg で青紫色に染まるが、原形質には P 好性顆粒を認めることは出来ない。又、角膜小体で原形質内に開大した空胞様構造を有するものにも、P 好性顆粒を認めることが出来ない。

病巣の角膜上皮層の基底細胞内 P 好性顆粒は、弱陽性であるが、上皮細胞は、殆んど正常と変らぬ程度に P 好性を示す。

## 2) 醋酸鉛注射後 7 日目の所見

家兎62号, ♀, 1790瓦。組織学的所見：角膜周囲の結膜上皮層の細胞原形質の P 好性顆粒は稍々増加の傾向を示し、結膜下疎性結合組織には、特に毛細血管の周囲と角膜縁に P 好性顆粒を有する細胞を豊富に認める。毛細血管の周囲の細胞には円形、類円形、方形、矩形、時には紡錘形をなすものが見られ、核は円く車軸状で青紫色に濃染される。

角膜輪部には円形、類円形、紡錘形、多角形、細長形等多様で、P 好性顆粒を有し、核の形態並びに染色性の異なる細胞が多く認められる。これら P 好性顆粒細胞は、ボーマン氏膜直下の角膜実質層板間隙に侵入して病巣に向つている。従つて層板間隙の P 好性顆粒性細胞は細長形、紡錘形を呈するものが多くなつて来、核の色調は青紫色を強めて濃縮状を呈し、原形質には P 好性顆粒が充満する(第25図)。

角膜新生血管の内皮細胞には、P 好性顆粒が中等度陽性または強陽性であり、その周辺や新生血管の先端には、P 好性顆粒を持つ円形、類円形、紡錘形、細長形、多角形等多様の細胞の存在を認める。しかし、角膜小体には P 好性顆粒は認められない。但し、病巣部における再生角膜小体には、原形質内に著明に P 好性顆粒が認められる。

病巣部の角膜上皮細胞の原形質には、P 好性顆粒が増して来ているが、正常時の程度にまでは回復していない。

病巣部附近の表層の上皮細胞には、正常時と殆んど変わらない程度に P 好性顆粒が認められる。

## 3) 醋酸鉛注射後12日目の所見

家兎63号, ♂, 2100瓦。組織学的所見：角膜周囲結膜下疎性結合組織の毛細血管周囲並びに角膜縁の P 好性顆粒陽性細胞は稍々減少の傾向にあり、原形質内

の P 好性顆粒も 7 日目に比べて稍々少なく、且つ不明瞭になつて来ている。

角膜輪部及び病巣部角膜実質層の細胞もまた少なくなり、その形態は正常時の細胞に近似して来、原形質内 P 好性顆粒も少なくなつて来ている。

角膜新生血管内皮細胞の原形質内には、P 好性顆粒が、中等度乃至強度に認められる。しかし、新生血管周囲の角膜小体には、P 好性顆粒は認められない。但し、病巣部の再生角膜小体には著明な P 好性顆粒を認める。

病巣部の角膜上皮層の基底層には、P 好性顆粒が増加して来、ボーマン氏膜と思われる膜様物との限界が明らかになつて来ている。又、病巣部の角膜実質層の層板に平行に並んで侵入している浸潤細胞の原形質の P 好性も不明瞭となつて来ている。

## 4) Mg·P 染色による所見概括

健康家兎においては、角膜上皮層細胞、角膜小体、角膜内皮細胞、結膜上皮層細胞及び血管内皮細胞等の核は Mg によつて青紫色に染色され、又、角膜小体、角膜内皮細胞を除いた上記細胞の原形質には、P 好性顆粒が認められる。

角膜周囲では、結膜下疎性結合組織内に類円形の核を有し、Mg により青紫色に染まり、原形質内に、P 好性顆粒を豊富に有する細胞、或いは核が円形、木馬状、紡錘形で Mg に濃染し、核構造が不鮮明な細胞が少数に存し、後者の如き形態を有する細胞では、P 好性顆粒の数、大きさが細胞により差異があるのを認める。これらの細胞は特に血管周囲において認められる。

醋酸鉛液の注入による炎症の程度が増強するにつれて、即ち 4～7 日目頃から特に角膜小体の核は染まりが悪くなり、病巣部の角膜上皮層の原形質の P 好性も 4～7 日目頃から減退し、これに反して角膜周囲結膜下組織の P 好性顆粒細胞の核の染まりは良好となるが、後次第に染色性が悪くなり、12 日頃から、遂に角膜小体に似て、原形質が不明瞭となり、P 好性顆粒も不鮮明となる。即ち、P 好性顆粒細胞が退行性変化を呈して来ることを意味するものであり、興味深いことである。

角膜上皮層の核の染色性やP好性顆粒は、12日目頃から次第に健常の状態に復帰して来る。

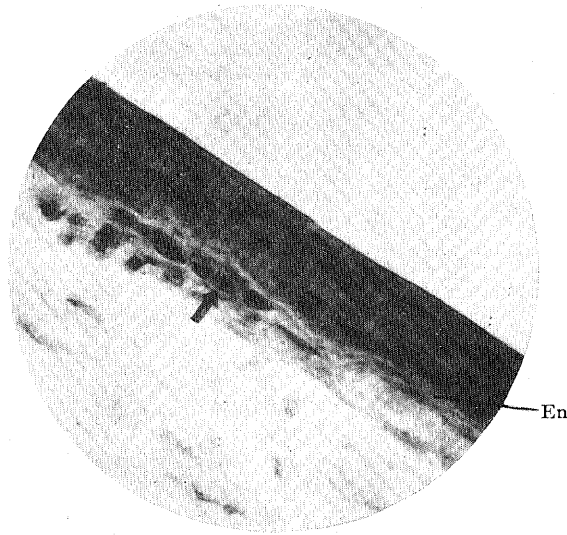
角膜新生血管の内皮細胞と角膜小体の関係であるが、健常時においては、血管内皮細胞の原形質には弱陽性にP好性顆粒を認めるが、角膜小体においては、これは陰性である。

炎症が強盛となり、角膜辺縁血管係蹄網の血管内皮細胞から血管芽形成により、角膜に血管が新生されると、新生血管内皮細胞の原形質のP好性顆粒は増大するが、角膜小体においては、依然としてP好性は認められない。病巣部においては、却つて角膜小体の核の染色性は不良となる。而して、7日目頃には新生血管内皮細胞の原形質のP好性は最大となるように思わ

れる。即ち血管内皮細胞は正常時軽度にP好性を示し、炎症刺激によつて新生血管を形成した場合には、その新生血管内皮細胞は強くP好性を示すに反し、角膜小体は正常時においてもP好性を示さない、又、炎症刺激によつてもP好性を示さない。この点において両者は劃然と区別することが出来、角膜小体が新生血管内皮細胞に転することのないのは、本染色所見からも明確に証明可能である。但し、病巣部における増殖した角膜小体においては、その原形質内にP好性顆粒を豊富に認め、核も亦著明に青紫色に染まつているのを認める。しかし、増殖した角膜小体が新生血管内皮細胞になる如き所見は何処にも見出せない。

(文 献 後 出)

藤 邑 論 文 附 圖 ( 1 )



家 兔 62 号, 第 25 図.

690 ×

ポーマン氏膜直下の P 好性顆粒細胞 (↑印)

と P 好性を示す新生血管内皮細胞 (En).