EXFOLIATIVE-CYTOLOGICAL AND PATHO-HISTOLOGICAL
STUDY ON EPIPHARYNGITIS OF RABBITS

By

MIZUO ICHIKAWA, SETSUO ARATA and TETSUJI NARA

*From the Department of Oto-Rhino-Laryngology, School of Medicine, Tokyo
Medical and Dental University (Director: Prof. S. Horiguti)*

As Prof. Horiguti has often pointed out, epipharyngitis has a close relation with various symptoms such as mild fever, headache, dizziness of unknown causes, and with many diseases such as nasal allergy, asthma, and other allergic diseases, orthostatic dysregulation in children, some cardiac diseases, rheumatism, stomatitis aphthosa, pyorrhoea alveolaris and so on. But this relationship has not been indicated clearly and widely up until the present time. The reason is, we think, that the observation of the epipharynx was difficult and that the competent diagnostic method was not established to decide the definite inflammation of the epipharynx.

For the diagnosis of epipharyngitis, we have been practising the observation of pain and bleeding

on touch of cottentipped applicator on the epipharynx, and smear of epipharyngeal surface.

The purpose of our experiment was to clarify the relation between the inflammatory change of epipharyngeal surface and its smear.

We poured 0.3cc of 5% formalin into epipharynx of the rabbits to cause acute epipharyngitis experimentally and compared smear of epipharyngeal surface with its histological picture of each stage.

As a result of this experiment, we found that the findings of the smear was parallel the histological picture.

Therefore, we believe that state of each stage of epipharyngitis can be surmised by observing its smear.

家兎鼻咽腔炎の剝離細胞学的並びに病理組織学的研究

東京医科歯科大学耳鼻咽喉科学教室（指導：堀口申作教授）

市川 瑞雄・荒田 節夫・奈良 哲次
いちかわ みずお あら た せつ お なら てつ じ

目 次

- 第1章 緒 言
- 第2章 実験材料並びに実験方法
- 第3章 実験成績
- 第4章 総括並びに考按
- 第5章 結 語
- 参 考 文 献

第1章 緒 言

鼻咽腔炎とは、鼻咽腔における粘膜の炎症性疾患である。われわれは鼻咽腔炎が単に鼻咽腔のみならず全身各所の色々な種類の疾患と密接な関係を有することを多く

の臨床的事実によつて明らかにした。例えば、原因不明の微熱や頭痛、めまい、小児科における起立性調節障害、鼻アレルギーや喘息その他のアレルギー疾患、ロイマ、ある種の心疾患、アフタ性口内炎ならびに歯槽膿漏などその関連する所は非常に広範に亘っている。しかるに鼻咽腔はその解剖学的構造上、非常に観察の困難な場所、その部の病変は後鼻鏡や鼻咽腔鏡によつて実体の一部を観察し得るにとどまり、その炎症の真の様相をとらえることは決して容易ではない。鼻咽腔炎が上記の如く極めて重大な意義を有する疾患であるにもかかわらず、今日迄ほとんど研究の対象とならなかった理由は正

ここにあると考えられるのである。わが教室において、鼻咽腔炎における炎症性病変を客観的に知る方法の一つとして剝離細胞学的検査を応用してきた。この方法鼻咽腔炎の実態を把握するために極めて便利な方法である。例えば、村上の報告した如く、単に鼻乃至咽頭綿により鼻咽腔粘膜を軽く擦過するのみで標本の採取は能である。この採取標本により、鼻咽腔炎の日々の変の様相を確実に捉えることが可能であるが、しかし臨的人体材料においては、炎症の経過をその始めから系統的に観察することは不可能であるので、今日われわれ鼻咽腔が正常であると考えられる家兎に、実験的に急鼻咽腔炎を惹起せしめ、各時期における鼻咽腔粘膜の症性病変を剝離細胞学的並びに病理組織学的に検索したので、その結果を報告する次第である。

第2章 実験材料並びに実験方法

実験材料

実験動物は10日間以上一定の食飼で隔離飼育した体重2.3kg前後の健康成熟雄性白色家兎53羽を使用した。なお実験は12月より翌年10月迄の間に行つた。

実験方法

家兎を固定台に仰臥位に固定し、右側鼻孔より細いポリエチレン管を鼻咽腔まで挿入する。ついで5%ホルマリン液0.3ccを、ツベルクリン用注射器を用いて、注射をポリエチレン管に接続し、ゆるやかに液を鼻咽腔内注入する。かくして家兎に急性鼻咽腔炎を惹起せし、1時間後、3時間後、6時間後、12時間後、24時間、3日後、7日後、14日後、21日後、28日後の各群分け、空気栓塞により家兎を死亡させ、直ちに断頭し

なお無処置のものを対照群とした。ついで巻綿子を用いて、咽頭側より周囲粘膜に巻綿子が触れないように意しつつ、右側鼻咽腔粘膜、すなわち、右側軟口蓋背ならびに側上壁部を軽く擦過して上皮細胞を採取し直ちに採物ガラスに塗布し、エーテル・アルコール固定した。染色はpapanicolaou染色並びにHämatylin Eosin重染色を行つた。また病理組織学的検索ため、鼻咽腔粘膜を周囲骨部より管状に除去し、直ち10%ホルマリン液に固定し、型の如く漸強アルコールにて脱水、パラフィンをもつて包埋し、前頭断にて咽腔部の連続切片を作製した。染色はHämatoxylin sin重染色並びにPAS染色の二様を行つた。かくて左側鼻咽腔に残存せる上皮細胞を病理組織学的に観した。また鼻腔における炎症の程度を知るため、鼻孔より巻綿子を鼻前庭を越えて鼻腔に挿入し、粘膜を擦過

し、上述の如き方法にて剝離細胞学的検索を行い鼻咽腔のものと比較した。

第3章 実験成績

第1項 臨床的所見の概要

仰臥位に固定された家兎の鼻咽腔にホルマリン液を注入すると、四肢弱直し、心音は微弱となり、数秒の間心音聴取不能となりショック様症状を呈する。多くの場合、動物は2〜3分位でその状態より恢復し、固定台より解放すると、軽い噴嚏発作をなし、運動不活発となる。そして動物箱の隅で意気鋭沈する。多くの動物は、ホルマリン液注入後鼻孔は湿潤となり、24時間後に至り、鼻孔の湿潤は増し、噴嚏により多量の膿性鼻漏を認める。鼻咽腔内の膿汁量の程度に応じて呼吸運動は障害される。多数の動物では、食欲減退や体温上昇が認められ、障害の甚大なる場合には、下痢症状を呈する。3〜5日に至り、鼻孔の湿潤は軽度になり、多くの場合、食欲減退、呼吸運動障害などの諸症状は恢復するも、ごく少数において一般状態が悪化し、死亡するものもある。生存例においては、1週間後に臨床的に大きな変化は認められず、2週間後には全く常態に復したように思われた。

第2項 剝離細胞学的並びに病理組織学的所見

1. 無処置対照群

i) 正常線毛細胞の剝離細胞学的所見(写真1)

鼻咽腔粘膜から得られた塗抹標本に見られる細胞の大多数の線毛細胞で、その間に少数の杯状細胞が混在し、ごく少数のリンパ球が認められる。われわれは家兎鼻咽腔の線毛細胞を形態学的に次の3つの型に分類してみた。

I型は標準形細胞で、小皮縁部が円柱状の細胞体の横径と等しいか、ごくわずかに狭く、核は縦楕円形である。II型は細長型細胞で、3種中、細胞体は最も細長く、小皮縁の幅も狭く、核は長楕円形で、細胞体の横径は概して小皮縁部より狭い。III型は二等辺三角型細胞で、3種中、細胞体は最も幅広く、核は楕円形である。以上のような線毛細胞の他に、細胞質に粘液を蔵せる杯状細胞が認められる。大きさは標準形細胞と同じ位で、細胞底に円形あるいは杯状の核を有する。

ii) 正常粘膜の組織学的所見(写真2)

上皮は多列性線毛円柱細胞で、その間に杯状細胞が所々に混在する。上皮層に接して基底膜があり、その下には線維性の固有層がある。固有層にはごくわずかのリンパ球と形質細胞の浸潤があり、少数の毛細血管が認め

られる。鼻咽腔は鼻腔側、すなわち、前部においては上皮の層が少くなり、杯状細胞が比較的增加する。咽頭側では多列性円柱上皮よりなり、血管並びに腺に富み、耳管開口部附近ではリンパ濾胞がみられる。また、軟口蓋背側では、咽頭の移行部附近において扁平上皮に移行する。

2. ホルマリン液注入1時間後

i) 剝離細胞学的所見(写真3)

線毛細胞の線毛は、しばしば不規則に束ねられており、上皮は剝離され易く、ばらばらになり、細胞質内には大小の空泡変性が認められる。拡張せる少数の杯状細胞、わずかのリンパ球が認められる他、少数の多核白血球が混在している。

ii) 病理組織学的所見(写真4)

線毛細胞の線毛は不規則に凝集し、細胞質の小皮縁に近い部分で軽度の変性が生じ、上皮細胞間には軽度の弛緩が認められる。固有層には軽度の充血、水腫、細胞浸潤が認められる。

3. ホルマリン液注入3時間後

i) 剝離細胞学的所見(写真5)

上皮細胞は剝離され易く、ばらばらになり、線毛細胞の輪廓はやや不明瞭となり、多くの細胞は変形し、細胞質内には著明な空泡変性が生じ、核膜も不明瞭となる。杯状細胞は拡張が増し、多数の多核白血球の遊出が認められる。

ii) 病理組織学的所見(写真6)

上皮細胞の膨化は著明で、細胞間の弛緩は増強し、一部に上皮剝離、多数の白血球浸潤などが認められる。固有層には充血、水腫が著明で、円形細胞の軽度の浸潤が存在する。鼻咽腔内には粘漿液、多核白血球、破壊された剝離上皮が認められる。

4. ホルマリン液注入6時間後

i) 剝離細胞学的所見(写真7)

多数の多核白血球が出現している。線毛細胞の変性および変形は著明になり、線毛の不規則な喪失、細胞質の崩壊、核の膨大および核融解、核濃縮などの像がみられる。

ii) 病理組織学的所見(写真8)

線毛細胞および杯状細胞の脱落崩壊が高度にみられ、基底膜上に補充細胞が認められるにすぎない。固有層では血管の拡張、水腫、円形細胞の浸潤が著明になる。鼻咽腔内には多数の多核白血球や崩壊上皮細胞が認められる。

5. ホルマリン液注入12時間後

i) 剝離細胞学的所見(写真9)

上皮細胞には正常な形を有するものはほとんどなく、細胞質、核ともに高度な変化を示している。上皮細胞は壊れ易い。多数の多核白血球が存在する。

ii) 病理組織学的所見(写真10)

上皮細胞の脱落並びに破壊が著明で、一層の補充細胞が基底膜の上に存在しているに過ぎない。固有層では血管の拡張、水腫、円形細胞の浸潤が著明に認められる。鼻咽腔内には多数の多核白血球、少数のリンパ球、赤血球などが存在する。

6. ホルマリン液注入24時間後

i) 剝離細胞学的所見(写真11)

正常な形を有する線毛細胞は存在せず、少数の円形ないし不規則な楕円形の核を有し、細胞質の不明瞭な細胞が認められ、一部のものでは核の融解もみられる。大多数は多核白血球である。

ii) 病理組織学的所見(写真12)

上皮細胞は破壊脱落し、補充細胞がところどころに残っているに過ぎない。固有層ではなお血管の拡張、水腫が著明で、円形細胞浸潤が認められる。病変の強い一部には靡爛乃至潰瘍が生ずる。鼻咽腔内には多数の多核白血球や細胞崩壊物が認められる。

7. ホルマリン液注入3日後

i) 剝離細胞学的所見(写真13)

輪廓が明瞭で核の色質に富む細胞が少数存在するが、なお多数の多核白血球が認められる。

ii) 病理組織学的所見(写真14)

粘膜面には広範な靡爛が生じているが、すでにその隣接部からは上皮の再生像が認められる。固有層ではなお血管の拡張、水腫、少数の白血球および組織球の浸潤が認められる。

8. ホルマリン液注入7日後

i) 剝離細胞学的所見(写真15)

輪廓明瞭な多角形または円柱上皮細胞がやや増加しているが、まだ杯状細胞は認められない。なお中等数の多核白血球が認められる。

ii) 病理組織学的所見(写真16)

上皮細胞の再生は著明であるが、配列はまだ不規則で、線毛を有する細胞、杯状細胞は認められず、円柱細胞が主である。固有層では毛細血管の新生、線維芽細胞の増殖が認められる。鼻咽腔内にはなお少量の膿汁が認められる。

9. ホルマリン液注入 14 日後

i) 剝離細胞学的所見 (写真 17)

少数の正常な形を有する線毛細胞が出現し、少数の円柱細胞、杯状細胞が認められるようになった。なお少数の多核白血球、リンパ球が認められる。

ii) 病理組織学的所見 (写真 18)

再生上皮の分化が進み、上皮層は正常な構造に近くなる。すなわち、比較的背の低い線毛細胞、杯状細胞が認められる。炎症性変化はほとんど消失するも、なお細胞の配列は多少不規則である。固有層では水腫が消退、細胞浸潤も減退した。鼻咽腔内には膿は認められない。

10. ホルマリン液注入 21 日後

i) 剝離細胞学的所見 (写真 19)

かなり多数の正常の線毛を有する線毛細胞と少数の杯状細胞が認められる。線毛細胞は一般に、細胞体の長径が短い。多核白血球は消失したが、少数のリンパ球が認められる。核の下部の細胞体が不完全なため二等辺三角形の形を示す細胞が多い。

ii) 病理組織学的所見 (写真 20)

上皮層はほとんど正常に近い構造を示している。固有層では炎症性変化はほとんど消失している鼻咽腔内には膿汁は認められない。

11. ホルマリン液注入 28 日後

i) 剝離細胞学的所見 (写真 21)

線毛細胞は多数の線毛を有するものが多く、線胞体も核も細長くなり、正常な形を示している。少数の杯状細胞やリンパ球が認められる。

ii) 病理組織学的所見 (写真 22)

上皮層はほとんど正常な粘膜上皮の構造を示しており、固有層においても炎症性変化は消失している。

第 4 章 総括並びに考按

家兎急性鼻咽腔炎における以上の所見を剝離細胞学的並びに病理組織学的に総括すると次の如くである。

1. 剝離細胞学的所見

主な細胞の消長は第 1 図にみられるごとく、炎症の初期、すなわち、1～3 時間頃では線毛細胞は空泡変性におちり、上皮の細胞間結合が弛緩をきたすため細胞は非常に剝離されやすくなり、ばらばらに分れた上皮細胞が多数出現する。6 時間後になると、線毛細胞の変性はさらに著明になり、細胞質は融解し、核もまた膨化あるいは融解の像を示し、線毛構造は不明瞭となり時に破壊消失する。細胞の小皮縁も不明瞭となる。やがて上皮細胞の数は減少する。12 時間後には上皮細胞の破壊が著

明になり、核の崩壊像がみられる。正常な形を有する線毛細胞はほとんど認められない。24 時間後には上皮細胞数は非常に減少し、細胞質が破壊変形された少数の細胞が認められるにすぎない。3 日後よりほぼ楕円形の核と空泡に富む細胞質を有する細胞が出現する。7 日目には多角形および円形様の上皮細胞が出現する。14 日目には線毛細胞が認められるようになるが、比較的背の低いもので擦過に際してこわれやすいためか、塗抹標本ではその数はあまり多くない。その他少数の杯状細胞もみられるようになった。21 日目には上皮細胞の数はかなり増し、線毛細胞や杯状細胞が多数認められる。これらの上皮細胞は 28 日目にはほとんど正常に近い像を示すようになった。浸出細胞は主に多核白血球で、1 時間後より出現し、その数は次第に増加し、24 時間目には最も多く出現し、以後次第に減少し、14 日後まで認められた。リンパ球は上皮細胞像の回復せる 21、28 日後に軽度の増加を示した。

2. 病理組織学的所見

本実験における剝離細胞学的所見と、各時期における粘膜病変の病理組織学的所見との間にどのような相関関係があるであろうか。病理組織学的所見として 1 時間後では上皮層が軽度の変化をうけ、線毛細胞の線毛部の凝集化と同時に、細胞間結合の軽度の弛緩像および分泌が盛んになるため杯状細胞の拡張などがみられる。固有層には軽度の充血、水腫が認められる。3 時間後には上皮層の変化は更に進み漿液の分泌は盛んになり、白血球の鼻咽腔内遊走が多数みられるようになる。6 時間後には上皮細胞は一部脱落崩壊し、12 時間後では破壊脱落が著明で、鼻咽腔内には膿性分泌物が認められる。24 時間後には上皮層は全く崩壊し、基底膜を残して剝離し、広汎に腐爛乃至潰瘍が生ずる。鼻咽腔内には上皮の壊死塊、多数の多核白血球が存在する。3 日後には腐爛乃至

潰瘍の隣接部より上皮の再生が認められ、上皮の再生部は重層扁平上皮の構造を示す。固有層にはかなりの細胞浸潤が認められる。7日目には上皮層は多列性円柱上皮となる。固有層における病変は軽度になる。14日目には上皮層は細胞の分化が進み、正常に近い線毛細胞、杯状細胞が認められるようになるが、配列はまだ不規則である。21日目には上皮層の配列は規則的になり、ほとんど正常の上皮層の構造を示す。28日目には上皮層および固有層ともに正常の構造を示す。

家兎の鼻咽腔内に5%ホルマリン液を注入した場合に、化学的鼻咽腔炎を起すが、この際の鼻咽腔炎の時間的経過を剥離細胞学的並びに病理組織学的に検索すると、以上述べたように、家兎の鼻咽腔炎における剥離細胞学的所見が、粘膜の病理組織学的所見とかなり明らかな平行的關係を示している。このことから少なくとも家兎鼻咽腔炎においては、剥離細胞の塗抹所見によつてその組織学的所見を類推することができる。この実験は人体材料によつてわれわれが日常検討しているところの鼻咽腔上皮塗抹標本がその組織とどの程度の平行性があるか、換言すれば、人体鼻咽腔上皮塗抹標本像にどの程度の信憑性があるかということを考えたものである。もちろん実験的に起した家兎の病変と人の鼻咽腔炎との間に必ずしも平行性があるものとは考えられないにしても、浸襲を加えた正常家兎鼻咽腔における粘膜上皮の炎症の治癒過程を観察して、一つの法則を見出しておくことは今後の鼻咽腔粘膜上皮の炎症性変化の観察に極めて重要なことであると考えるのである。

第5章 結 語

家兎の鼻咽腔に5%ホルマリン液0.3ccを注入し、実験的に急性鼻咽腔炎を惹起させ、各時期における鼻咽腔粘膜病変の再生過程を剥離細胞学的ならびに病理組織学的に研究し、次のごと結論を得た。

1. 線毛細胞における変性はすでにホルマリン液注入1時間後より認められ、同時に上皮細胞間結合の弛緩が生ずるため、炎症の初期には最も多くの上皮細胞が認められた。
2. 上皮細胞の炎症像は注入24時間後に最も強く、上皮細胞の崩壊が著明に認められた。
3. 線毛細胞の再生は注入3日目より始まり、7日目に不規則な多角形乃至円柱細胞となる。

4. 線毛を有する上皮細胞は注入14日後より認められ、21日目には正常に復する。

5. 本実験において、剥離細胞学的所見と病理組織学的所見との間に、かなりの平行的關係を見出すことができたので、剥離細胞学的所見より鼻咽腔粘膜における病変を推定することができるものと考ええる。

参考文献

- 1) Brian, K.: Die histologischen Veränderungen der Nasenschleimhaut nach Formalinadaptation und gekreuzter Resistenzsteigerung, Acta oto-laryng., 52, 429, 1960.
- 2) Burian, K.: Über der Restitutionsfähigkeit des Flirne epithels der Nase nach totaler Zerstörung des Epithels, Z. Laryng Rhinol. Otol., 39, 387, 1960.
- 3) Messerklinger, W.: Die Schleimhaut der oberen Luftwege im Blickfeld neuerer Forschung, Arch. f. O.N.K. hk., 173, 1, 1958.
- 4) Probst, R., u. Pfartz, C.R.: Über cytologische Diagnostik in der Oto-Rhino-Laryngologie, Arch. f. O.N.K. hk., 164, 197, 1953.
- 5) Theobald, W.H.: Associated symptomatology of the epipharynx, Ann. O.R.L., 57, 678, 1948.
- 6) 渡辺勤: 位相差顕微鏡による鼻腔及副鼻腔粘膜の観察, 日耳鼻, 58, 5, 396, 1955.
- 7) 松本亮治: 鼻腔及び副鼻腔線毛上皮に関する研究, 日耳鼻, 61, 11, 1856, 1958.
- 8) 堀口申作: 鼻咽腔炎の現わす諸症状について, 耳展, 1, 2, 50, 1958.
- 9) 幸坂十四男: 位相差顕微鏡による上顎洞粘膜線毛上皮細胞の観察, 日耳鼻, 62, 1, 12, 1959.
- 10) 村上愛子: 鼻咽腔炎における線毛上皮像の研究, 日耳鼻, 63, 3, 757, 1960.
- 11) 谷崎須磨一: 上咽頭部の病理組織学的研究, 補遺耳展, 4, 補1, 71, 1961.
- 12) 八木研三: 線毛上皮細胞の電子顕微鏡的研究, 耳鼻臨, 54, 1, 43, 1961.

稿を終るに当り、終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた恩師堀口申作教授並びに秋吉正豊教授に深甚なる感謝の意を表する。

本論文の要旨は、昭和36年第383回日本耳鼻咽喉科学会関東地方会において発表した。

(原稿到着＝昭和38.11.14日)

市川・荒田・奈良論文付図(Ⅰ)

写真 1 正常家兎鼻腔絨毛上皮細胞

写真 2 正常家兎鼻腔粘膜

写真 3 注入 1 時間後

絨毛は不規則に束ねられ、細胞質内に大小の空泡変性が見られる。上皮は剥離され易くなるためばらばらになる傾向がある。

写真 4 注入 1 時間後

絨毛細胞の絨毛は不規則に凝集し、上皮細胞間に軽度の弛緩がみられ、固有層には軽度の充血、水腫、細胞浸潤が認められる。

写真 5 注入 3 時間後

上皮細胞は非常に剥離され易く、細胞の変形も著明で、細胞質内には著明な変性が認められる。

写真 6 注入 3 時間後

上皮細胞の膨化は著明で、細胞間の弛緩は増強し、一部に上皮剥離、多数の白血球浸潤が認められる。固有層には、充血、水腫が著明に認められる。

市川・荒田・奈良論文付図(Ⅱ)

写真 7 注入 6 時間後

細胞の変性及び変形は著明になり、線毛の喪失、細胞質の崩壊、核の膨大及び核融解、核濃縮の像がみられる。

写真 8 注入 6 時間後

上皮細胞の脱落崩壊が高度にみられ、基底膜上に補充細胞が認められるにすぎない。固有層では血管の拡張、水腫、細胞浸潤が著明になる。

写真 9 注入 12 時間後

正常な形を有する細胞はなく、上皮細胞は壊れ易く、細胞質、核共に高度な変化を示している。

写真 10 注入 12 時間後

上皮細胞の剥離、破壊は著明で一層の補充細胞が基底膜の上に存在しているに過ぎない。

写真 11 注入 24 時間後

細胞は破壊され、少数の円形乃至橢円形の核を有する細胞質の不明瞭な細胞が認められる。

写真 12 注入 24 時間後

上皮細胞は破壊、脱落し、補充細胞が所々に残っているに過ぎない。病度の強い一部には潰瘍が存在する。

市川・荒田・奈良論文付図(Ⅲ)

写真 13 注入 3 日後

輪廓が明瞭で色質に富む細胞が少数認められる。

写真 14 注入 3 日後

粘膜面には靡爛乃至潰瘍が存在するが、その隣接部から上皮の再生像が認められる。固有層ではなお血管の拡張、水腫、細胞浸潤が認められる。

写真 15 注入 7 日後

輪廓明瞭な多角形又は円柱上皮細胞が認められるようになる。

写真 16 注入 7 日後

上皮細胞の再生は著明であるが、まだ配列は不規則である。線毛細胞、杯状細胞はまだ認められず、固有層では毛細血管の新生、線維芽細胞の増殖が見られる。

写真 17 注入 14 日後

正常の形を有する線毛細胞が出現し、少数の円柱細胞、杯状細胞が認められるようになる。

写真 18 注入 14 日後

再生上皮の分化が進み、上皮層は正常な構造に近くなる。

市川・荒田・奈良論文付図(Ⅳ)

写真 19 注入 21 日後

線毛細胞は一般に細胞体の長径が短いものが多いが、正常な構造を有する線毛細胞が多数認められる。

写真 20 注入 21 日後

上皮層はほとんど正常に近い構造を示す。固有層でも炎症性変化はほとんど消失している。

写真 21 注入 28 日後

細胞は正常な形を示している。

写真 22 注入 28 日後

上皮層、固有層においても炎症性変化は消失す。