

# 07

# リンパ組織と リンパ性器官

# 07 リンパ組織とリンパ性器官

## Menu 1/2

- 07 [リンパ組織とリンパ性器官](#)
- 07-001 [リンパ組織](#)
- 07-01 [リンパ球浸潤 1. ヒト. H-E染色. X 100.](#)
- 07-02 [リンパ球浸潤 2. ヒト. 鈴木鍍銀法. X 100.](#)
- 07-03 [孤立リンパ小節 1. ヒト. H-E染色. X 40.](#)
- 07-04 [孤立リンパ小節 2. ヒト. H-E染色. X 25.](#)
- 07-05 [孤立リンパ小節 リンパ管. ヒト. H-E染色. X 160.](#)
- 07-06 [集合リンパ小節 1. ヒト. H-E染色. X 3.4.](#)
- 07-07 [集合リンパ小節 2. ヒト. H-E染色. X 10.](#)
- 07-08 [舌扁桃. ヒト. H-E染色. X 4.0.](#)
- 07-09 [口蓋扁桃 1. ヒト. H-E染色. X 2.0.](#)
- 07-10 [口蓋扁桃 2. ヒト. H-E染色. X 2.0.](#)
- 07-002 [リンパ節](#)
- 07-11 [リンパ節の構造 模式図 \(原図\)](#)
- 07-12 [腸間膜リンパ節. ヒト. H-E染色. X 3.0.](#)
- 07-13 [リンパ節. 皮質と髄質. ヒト. H-E染色. X 25.](#)
- 07-14 [リンパ節. ヒト. 辺縁洞と皮質. H-E染色. X 40.](#)
- 07-15 [リンパ節. ヒト. 辺縁洞. H-E染色. X 160.](#)
- 07-16 [リンパ節. ヒト. 二次小節. H-E染色. X 64.](#)
- 07-17 [リンパ節. ヒト. 明中心. H-E染色. X 250.](#)
- 07-18 [リンパ節. ヒト. 毛細血管後細静脈. H-E染色. X 160.](#)
- 07-19 [リンパ節. ヒト. 皮質と髄洞. H-E染色. X 160.](#)
- 07-20 [リンパ節. ヒト. 髄索 1. H-E染色. X 160.](#)
- 07-21 [リンパ節. ヒト. 髄索 2. H-E染色. X 100.](#)
- 07-22 [リンパ節. ヒト. 髄索 3. H-E染色. X 160.](#)
- 07-23 [リンパ節. ヒト. 髄洞. H-E染色. X 40.](#)
- 07-24 [リンパ節. ヒト. 輸出リンパ管. H-E染色. X 100.](#)
- 07-25 [リンパ節. ヒト. 肺門部 1. H-E染色. X 5.0.](#)
- 07-26 [リンパ節. ヒト. 肺門部 2. H-E染色. X 160.](#)
- 07-27 [リンパ節. ヒト. 肺門部 3. H-E染色. X 160.](#)
- 07-28 [リンパ節. サル. 全景. H-E染色. X 4.0.](#)
- 07-29 [リンパ節. サル. 皮質と髄質. H-E染色. X 10.](#)
- 07-30 [リンパ節. サル. 皮質と辺縁洞. H-E染色. X 64.](#)
- 07-31 [リンパ節. サル. 辺縁洞. H-E染色. X 160.](#)
- 07-32 [リンパ節. サル. 辺縁洞. 鈴木鍍銀法. X 250.](#)
- 07-33 [リンパ節. サル. 皮質の二次小節. H-E染色. X 64.](#)
- 07-34 [リンパ節. サル. 明中心. H-E染色. X 250.](#)
- 07-35 [リンパ節. サル. 皮質と髄質. 鈴木鍍銀法. X 64.](#)
- 07-36 [リンパ節. サル. 髄洞 1. H-E染色. X 64.](#)
- 07-37 [リンパ節. サル. 髄洞 2. H-E染色. X 160.](#)
- 07-38 [リンパ節. サル. 髄洞 3. トリパンブルーで生体染色. X 250.](#)
- 07-003 [胸腺](#)
- 07-39 [生後9月の小児の胸腺. H-E染色. 1.4.](#)
- 07-40 [2年9月の小児の胸腺 1. H-E染色. X 1.4.](#)
- 07-41 [2年9月の小児の胸腺 2. H-E染色. X 25.](#)
- 07-42 [2年9月の小児の胸腺 3. H-E染色. X 64.](#)
- 07-43 [2年9月の小児の胸腺 4. ハッサル小体. H-E染色. X 160.](#)
- 07-44 [成人の胸腺 1. H-E染色. X 1.5.](#)
- 07-45 [成人の胸腺 2. H-E染色. X 10.](#)
- 07-004 [脾臓](#)

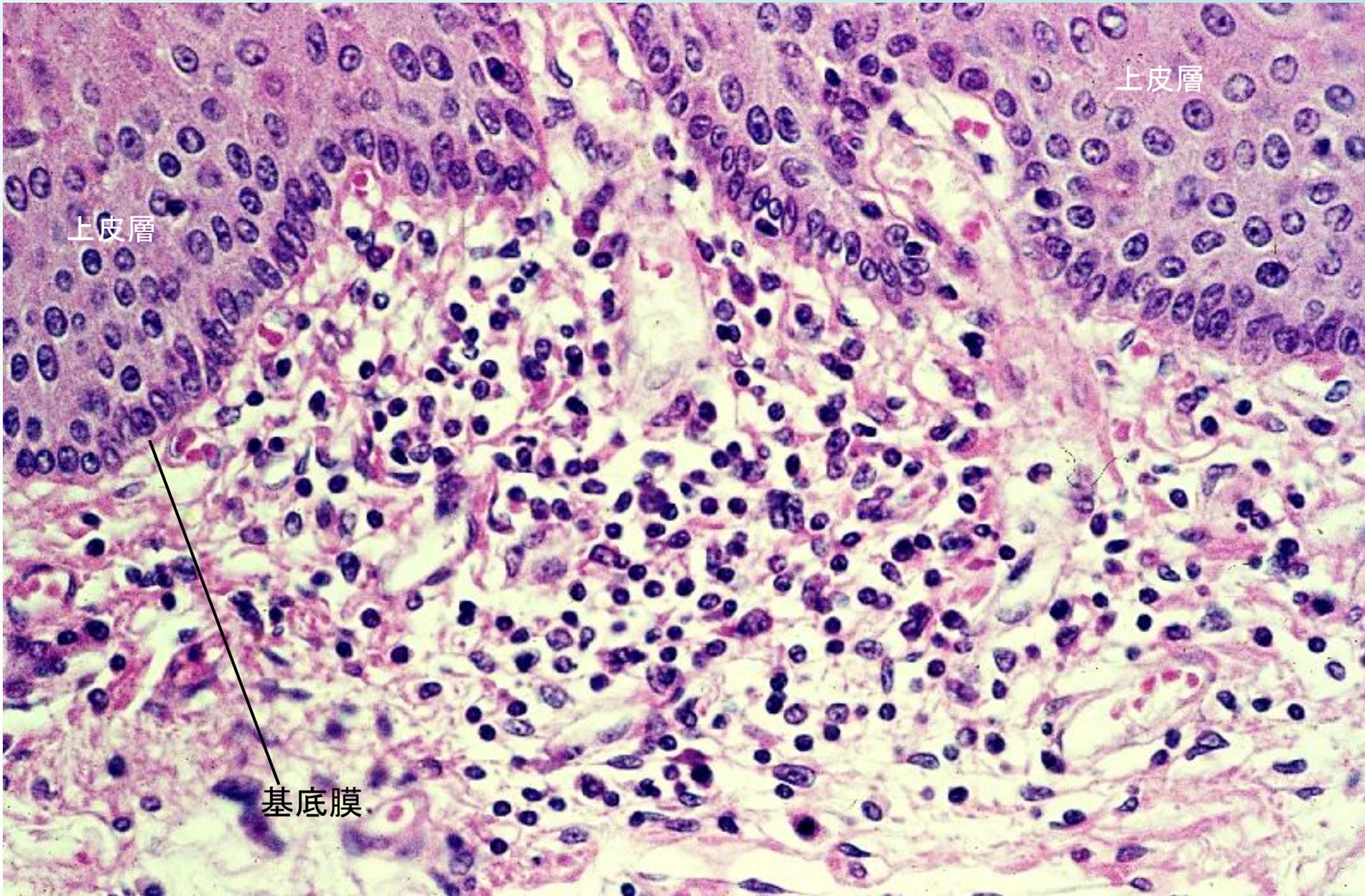
# 07 リンパ組織とリンパ性器官

## Menu 2/2

- 07-46 [脾臓の構造 模式図 \(原図\)](#)
- 07-47 [脾臓. ヒト. 概観 1. H-E染色. X 1.3.](#)
- 07-48 [脾臓. ヒト. 概観 2. H-E染色. X 2.0.](#)
- 07-49 [脾臓. ヒト. 概観 3. H-E染色. X 1.5.](#)
- 07-50 [脾臓. サル. H-E染色. X 2.0.](#)
- 07-51 [脾臓. イヌ. H-E染色. X 1.5.](#)
- 07-52 [脾小節. 横断像. ヒト. H-E染色. X 50.](#)
- 07-53 [脾小節. 縦断像. ヒト. H-E染色. X 40.](#)
- 07-54 [中心動脈と筆毛動脈. イヌ. H-E染色. X 30.](#)
- 07-55 [筆毛動脈と莢動脈. イヌ. H-E染色. X 64.](#)
- 07-56 [莢動脈 1. イヌ. H-E染色. X 160.](#)
- 07-57 [莢動脈 2. 縦断像. イヌ. H-E染色. X 160.](#)
- 07-58 [莢動脈から脾洞へ. イヌ. H-E染色. X 160.](#)
- 07-59 [莢動脈の横断像. イヌ. H-E染色. X 160.](#)
- 07-60 [脾柱 1. イヌ. H-E染色. X 25.](#)
- 07-61 [脾柱 2. イヌ. H-E染色. X 64.](#)
- 07-62 [脾洞と脾髄静脈. イヌ. H-E染色. X 160.](#)
- 07-63 [脾洞 1. 桿状細胞. イヌ. H-E染色. X 160.](#)
- 07-64 [脾洞 2. 桿状細胞. イヌ. H-E染色. X 160.](#)
- 07-65 [脾臓. 繊維被膜直下 1. ヒト. H-E染色. X 64.](#)
- 07-66 [脾臓. 莢動脈. ヒト. H-E染色. X 160.](#)
- 07-67 [脾臓. 莢動脈 横断面. ヒト. H-E染色. X 160.](#)
- 07-68 [脾臓. 繊維被膜直下の脾洞 1. ヒト. H-E染色. X 160.](#)
- 07-69 [脾臓. 繊維被膜直下の脾洞 2. ヒト. H-E染色. X 160.](#)
- 07-70 [脾洞. 鈴木鍍銀法 1. ヒト. X 160.](#)
- 07-71 [脾洞. 鈴木鍍銀法 2. ヒト. X 160.](#)
- 07-72 [脾洞と細網繊維 1. ヒト. Azan染色. X 250.](#)
- 07-73 [脾洞と細網繊維 2. ヒト. Azan染色. X 250.](#)
- 07-74 [脾臓. 概観. サル. H-E染色. X 10.](#)
- 07-75 [脾臓. 脾柱動・静脈. サル. H-E染色. X 25.](#)
- 07-76 [脾臓. 脾髄静脈と脾洞. サル. H-E染色. X 64.](#)
- 07-77 [脾臓. 脾洞. サル. H-E染色. X 160.](#)

# 07-001

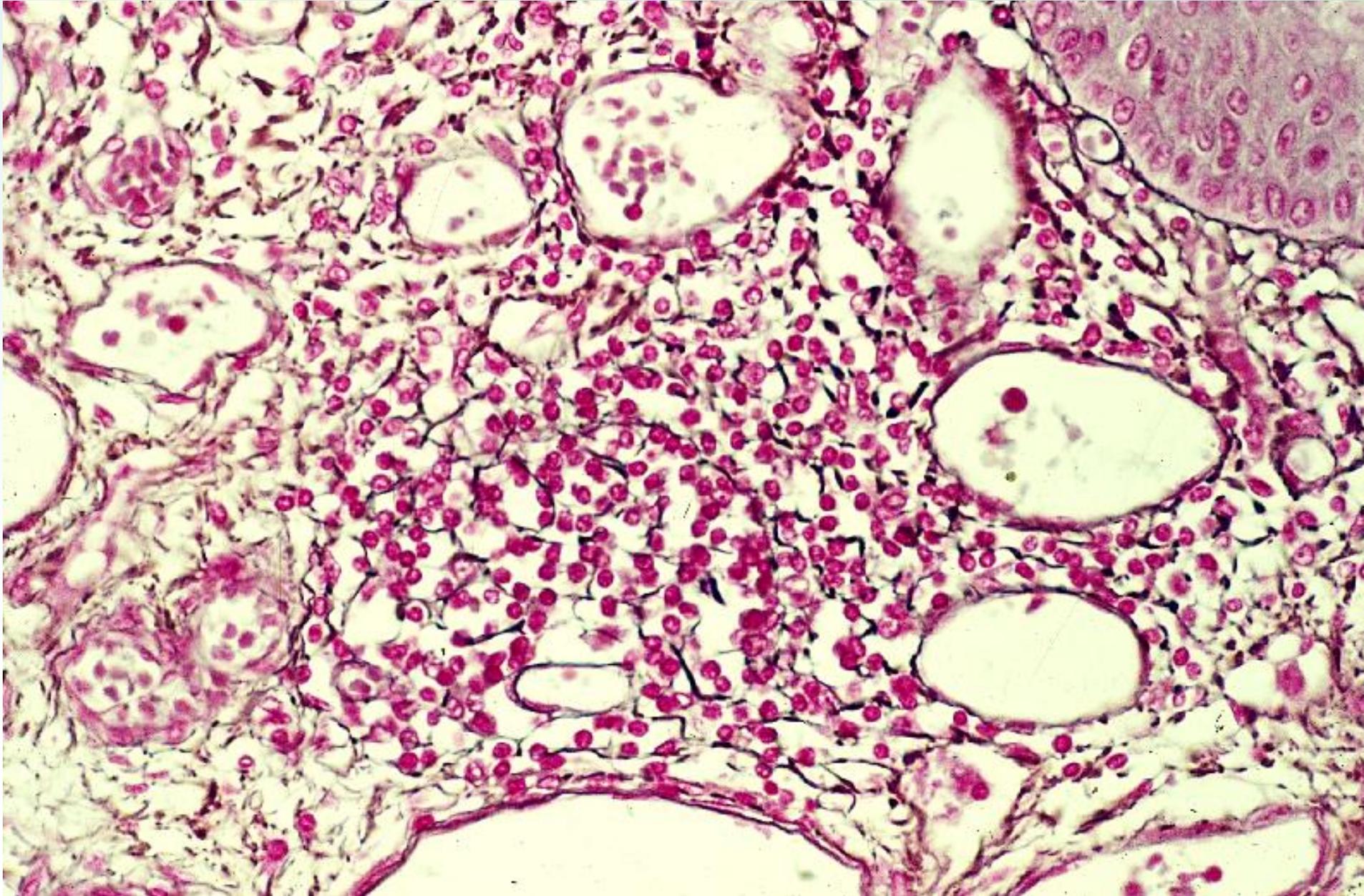
# リンパ組織



リンパ球浸潤は最も簡単なリンパ組織で、疎性結合組織の中にリンパ球が瀰漫性に集合したものである。リンパ球浸潤は消化器系、呼吸器系、泌尿生殖器系、および結膜などの上皮下(粘膜固有層)や、大きな腺の導管の周囲などに出現する。細菌の侵入など、リンパ球浸潤を起こさせる原因があれば、リンパ球が急速に増加し、次に述べるリンパ小節に発展する。原因が去ればリンパ球は急速に減少し、リンパ球浸潤そのものも消失する。

これはヒトの食道の粘膜固有層の中に見られたリンパ球浸潤で、繊細な結合組織繊維の疎な網工の中にリンパ球が瀰漫性に散在している。

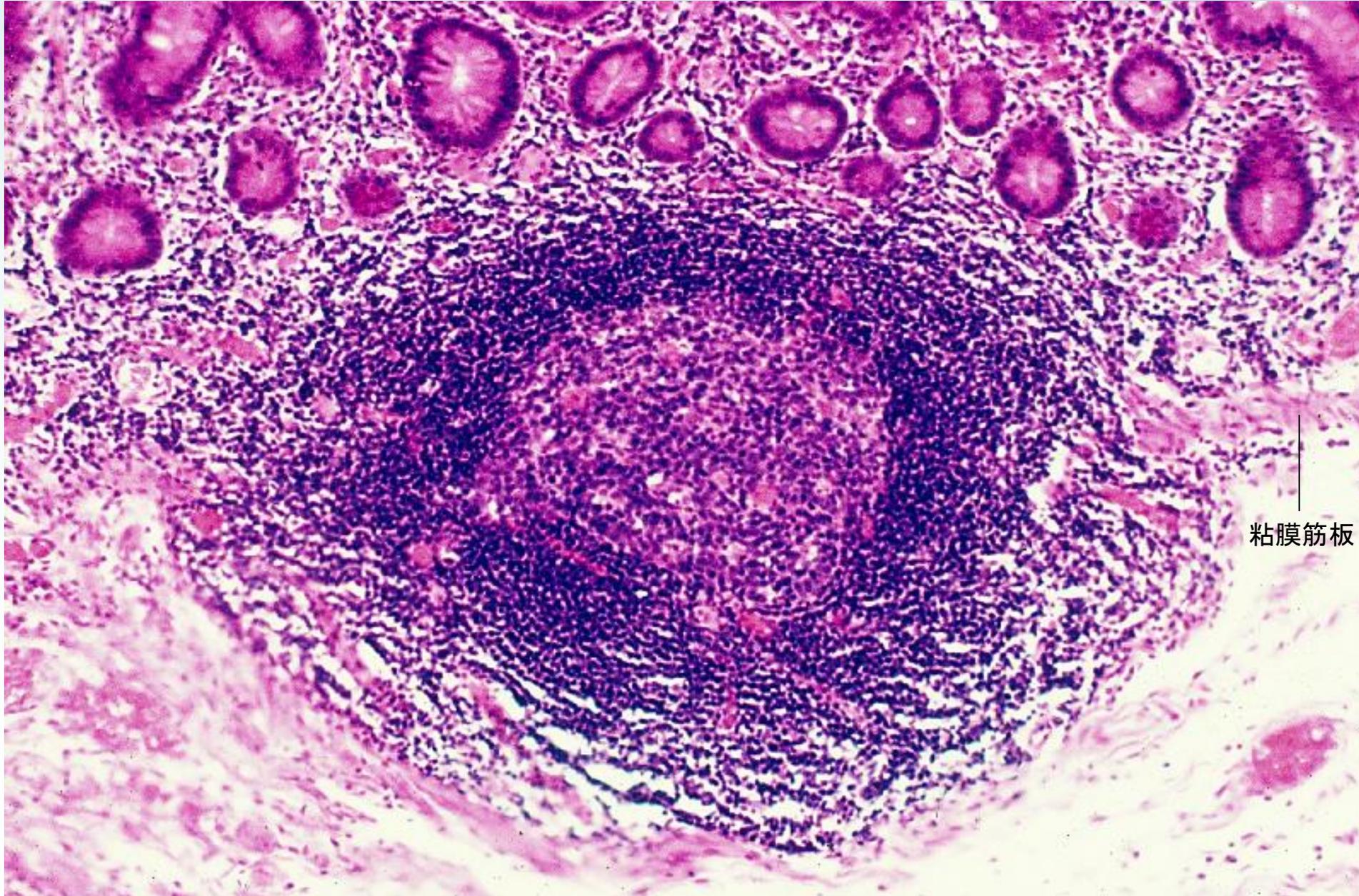
(続きは解説へ)



これは図 07-01の切片に隣接する切片に鍍銀法を施し、ケルンエヒトロートで後染色した切片の写真である。

画面の中央部に赤く染まった小円形の細胞が多数存在している。これがリンパ球浸潤で、この内部に存在する繊維は鍍銀によって真っ黒に染まっている。これが細網繊維である。このリンパ球浸潤の周囲では繊維は真っ黒でなく、黒褐色に染まっている。これは膠原繊維である。この図で分かるように、リンパ球浸潤の中には膠原繊維は存在しない。

07-03 孤立リンパ小節 1. ヒト. H-E染色. x 40.



リンパ小節 (lymph nodules) はリンパ球浸潤よりも分化が進んだリンパ組織で、リンパ球が密集して結節状になったもので、リンパ球浸潤と同じく消化器系、呼吸器系、泌尿生殖器系などの粘膜固有層に最も多く見られる。

個々のリンパ小節は直径 0.2~1.0mm の球形ないし卵円形を呈し、これらが単独で存在する場合には孤立リンパ小節といい、数個ないしそれ以上が集団を作っている場合には集合リンパ小節という。

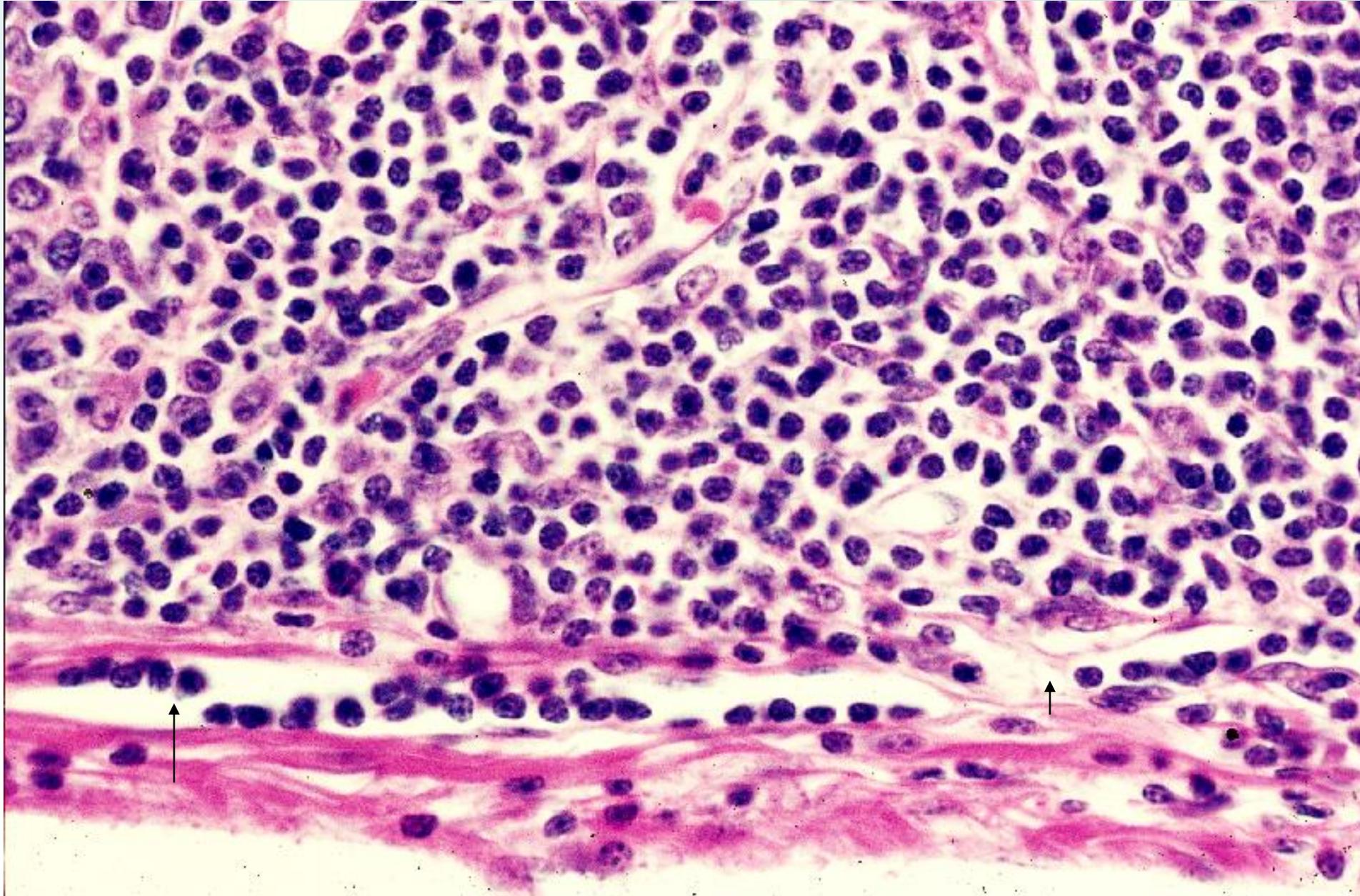
典型的なリンパ小節は、中心部に明るく見える芽中心 (germinal center) があり、その周囲を小リンパ球の密集帯が取り巻いている。(続きは解説へ)

07-04 孤立リンパ小節 2. ヒト. H-E染色. x 25.



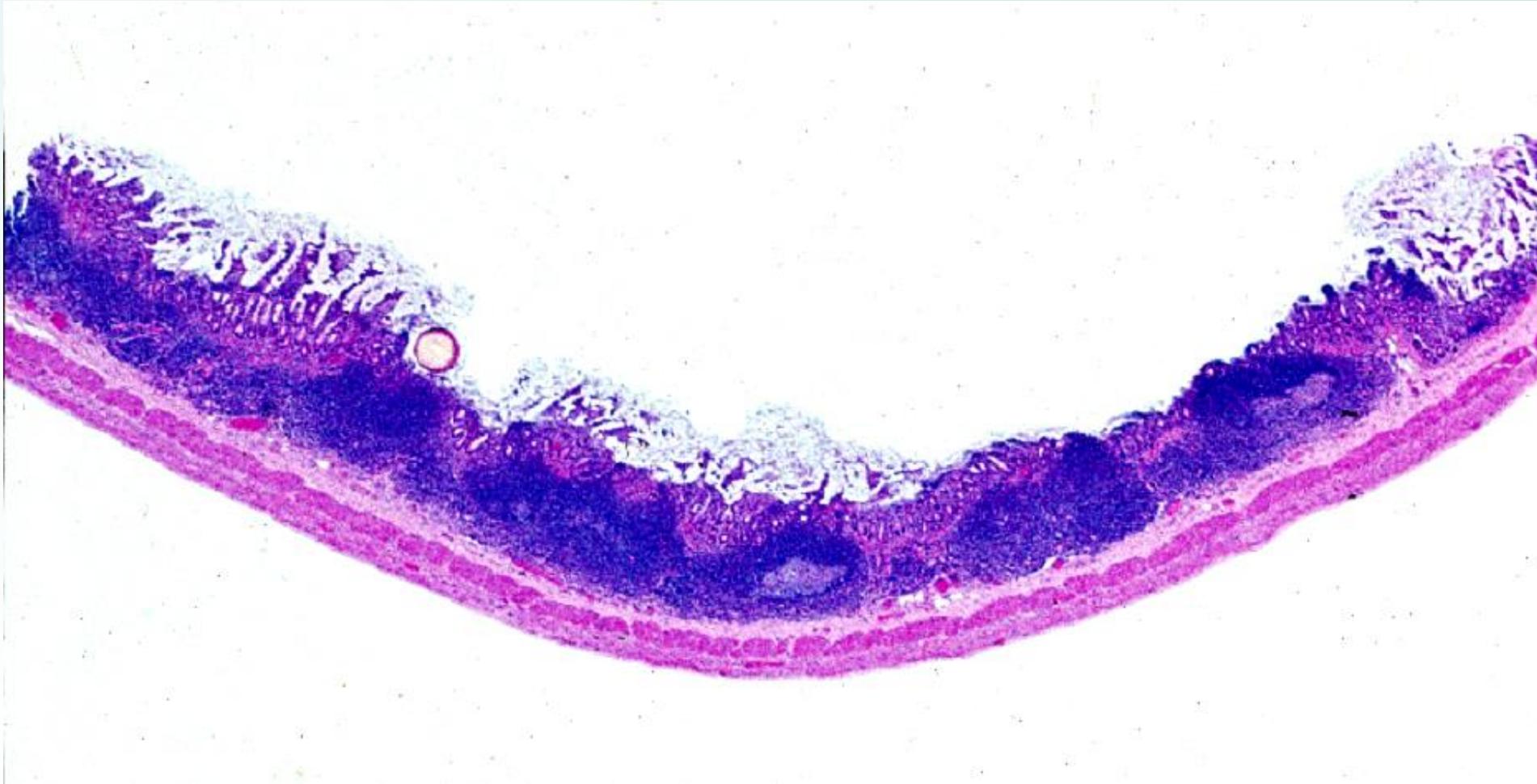
これもヒトの空腸に見られた孤立リンパ小節である。このリンパ小節は腸腺を排除して粘膜上皮の直下から粘膜筋板にいたるまでの粘膜固有層の全層を占めており、中央に大きな明中心を含んでいる。

07-05 孤立リンパ小節 リンパ管. ヒト. H-E染色. x 160.



これは胃の噴門部に存在していた孤立リンパ小節の辺縁部に見られたリンパ管である。短い矢印はリンパ小節から出てくるリンパ管で、長い矢印はリンパ小節の周囲を取り巻いているリンパ管である。

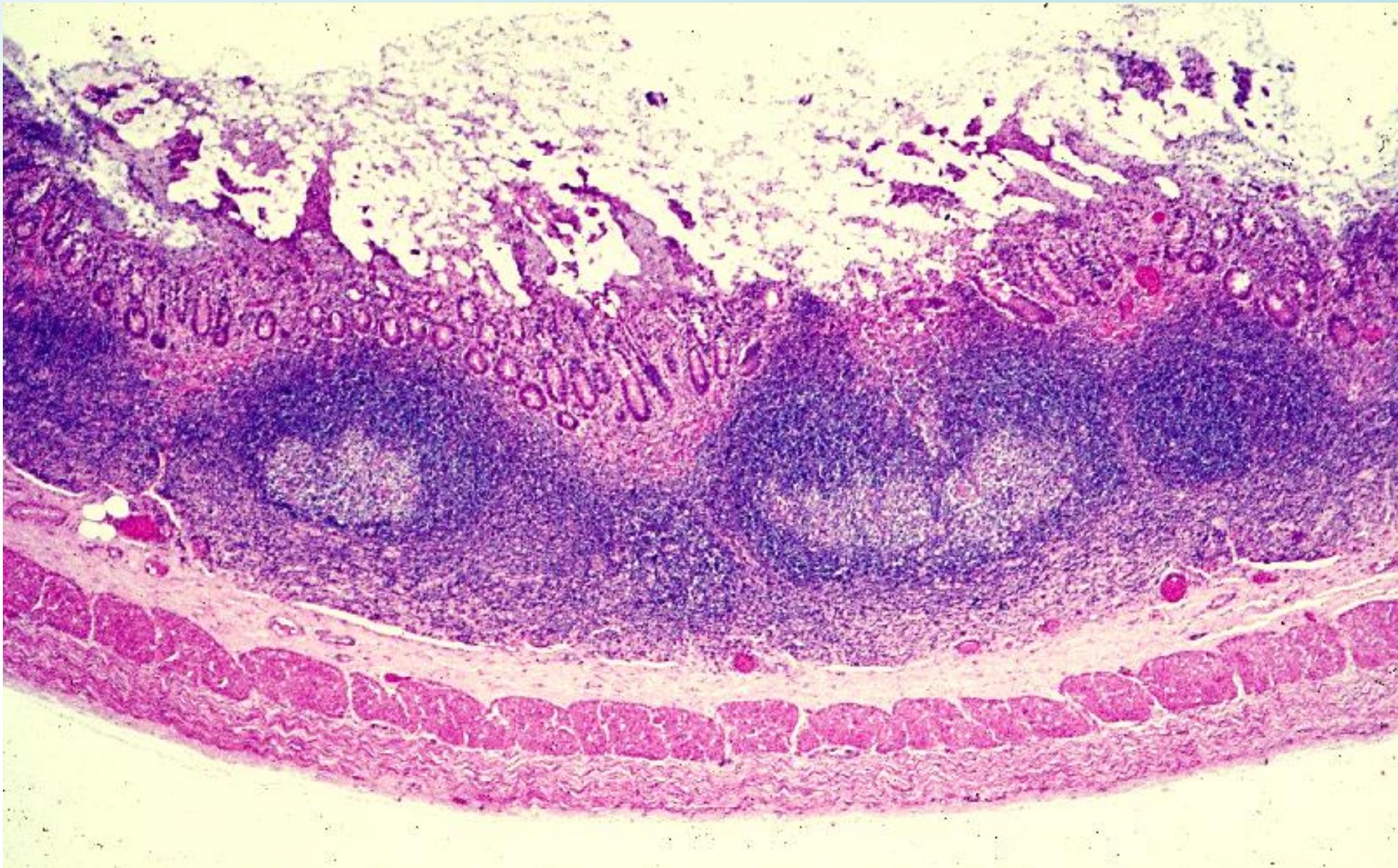
07-06 集合リンパ小節 1. ヒト. H-E染色. x 3.4.



これはヒトの回腸に見られた集合リンパ小節の縦断像である。ヒトの屍体から得られた回腸の標本であるので、表面の腸絨毛や腸腺は殆ど全部崩壊しており、粘膜固有層の内部を満たしている集合リンパ小節が辛うじて残っている。回腸における集合リンパ小節は、腸間膜の付着部の対向壁に存在し、このように粘膜固有層の内部に多数のリンパ小節が、腸管の長軸方向に沿って、縦に連なったものである。

縦断標本であるから、内輪・外縦の筋層は内輪層が横断され、外縦層が縦断されている。

07-07 集合リンパ小節 2. ヒト. H-E染色. x 10.



これはヒトの集合リンパ小節の一部の拡大像である。この標本では腸絨毛を始め、粘膜の表層部はほぼ完全に崩壊している。集合リンパ小節は、芽中心と暗殻を具えたリンパ小節が粘膜固有層および粘膜下組織の表層部にわたる範囲を連続して埋め尽くしたものである。リンパ組織の下方に見られる横走する細い裂け目はリンパ管である。



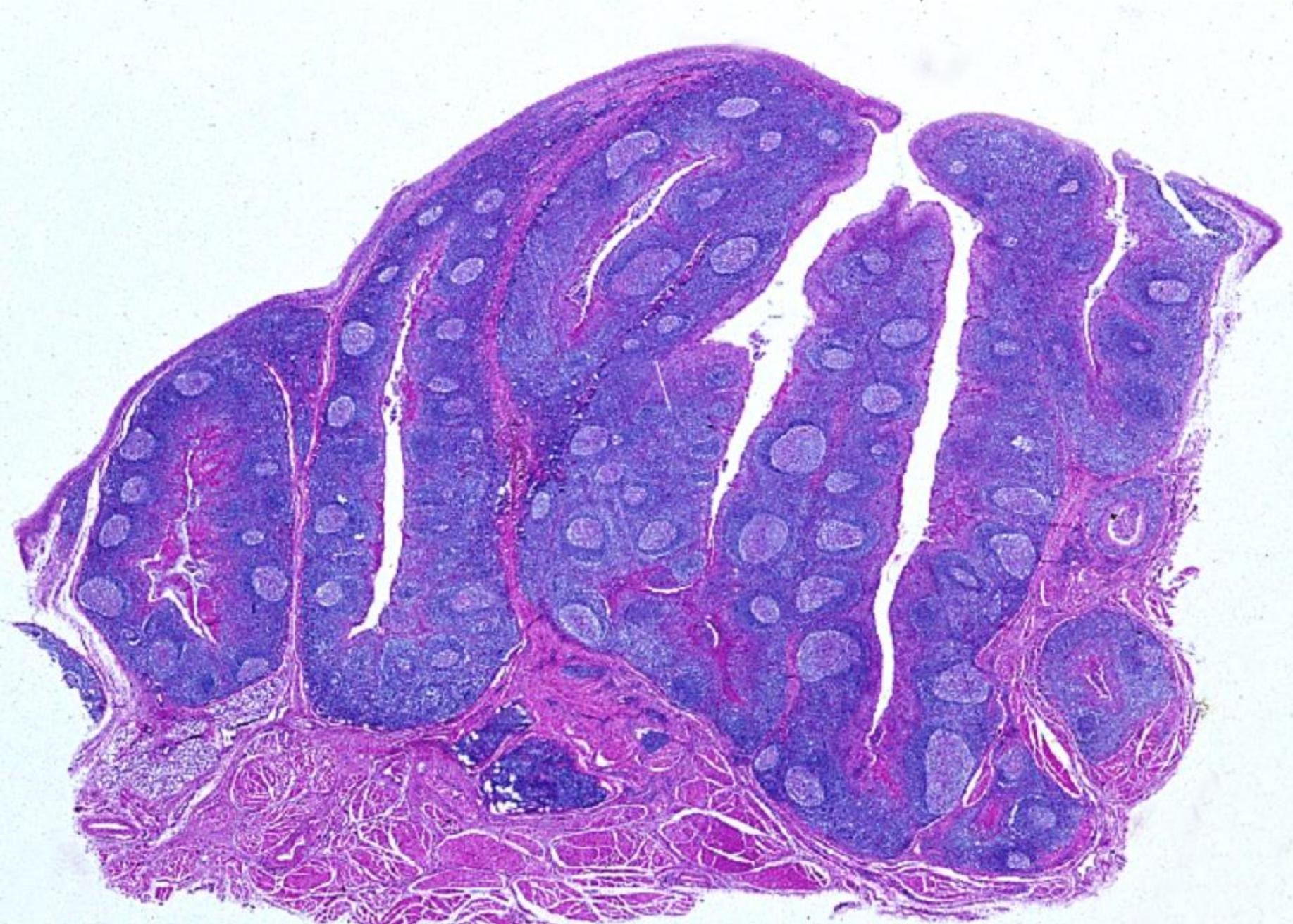
舌根腺

舌筋

リンパ組織を主な構成要素とする器官をリンパ性器官 (lymphatic organs) といい、扁桃、虫垂、リンパ節、脾臓、胸腺などがこれに属する。

舌根には直径 3~5mm の類円形の扁平な高まりが多数存在し、高まりと高まりの間は溝となって陥没している。この高まりおよび溝の上皮下には高度に発達したリンパ組織が存在し、全体として舌扁桃と呼ばれる。

舌扁桃では二次小節を具えたリンパ小節の集団が粘膜固有層を埋め尽くし、上皮を押し上げたものである。溝の底にはその深部に存在する粘液腺 (舌根腺) の導管が開口している。

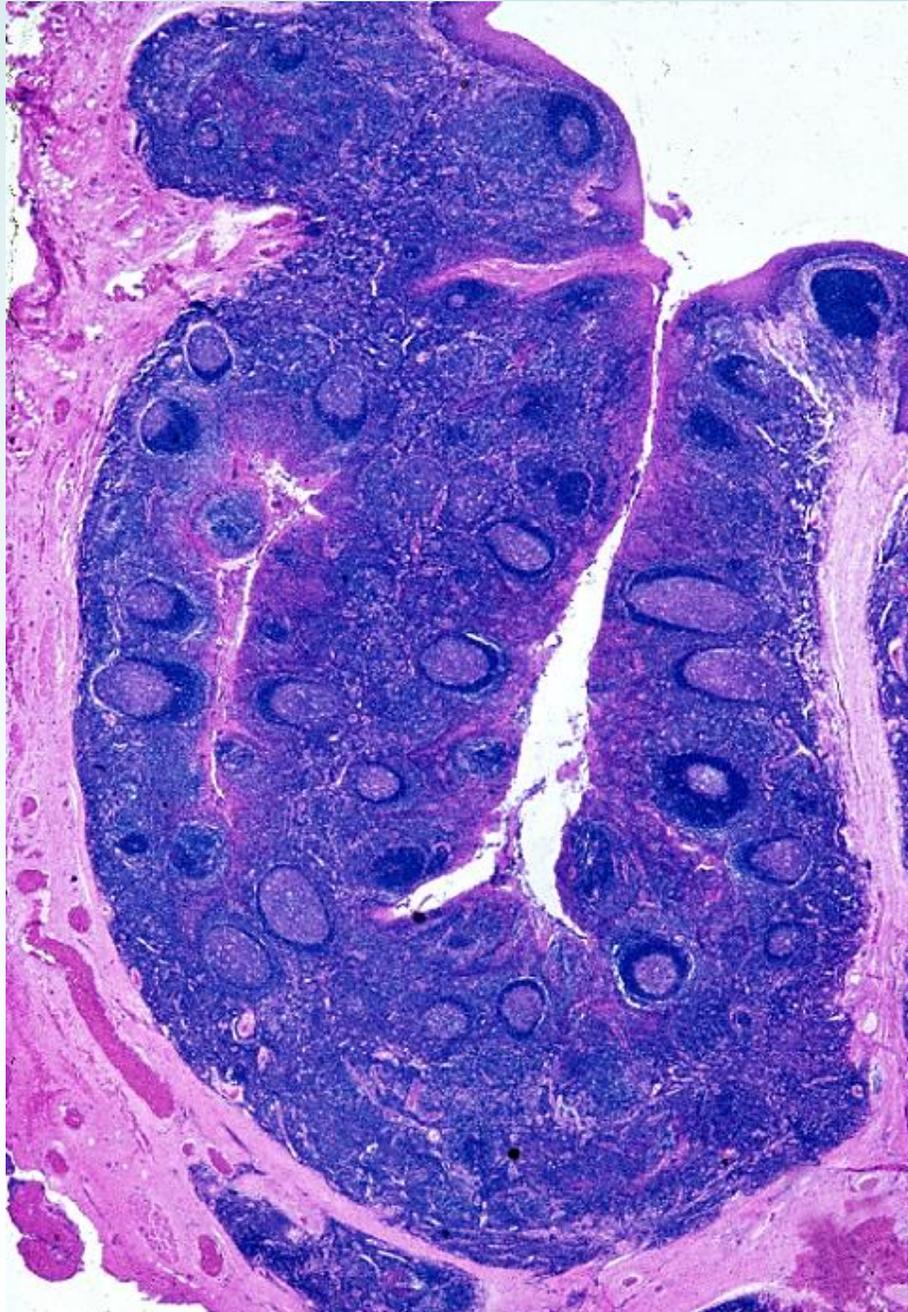


口蓋扁桃は口蓋下弓と口蓋咽頭弓の間の凹みを満たしている大きなリンパ性器官である。

口蓋扁桃の表面を被う粘膜上皮(重層扁平上皮)は、ここかしこで円筒状に陥没して、10~20個の陰窩を作る。この上皮下および陰窩の周囲を高度に発達したリンパ組織が埋め尽くして、上皮を口腔に向かって押し上げている。リンパ組織の中には芽中心と暗殻を具えた二次小節が多数存在する。

この標本はヒトの屍体から得られたもので、口蓋扁桃の全貌が観察できる。

## 07-10 口蓋扁桃 2. ヒト. H-E染色. x 2.0.



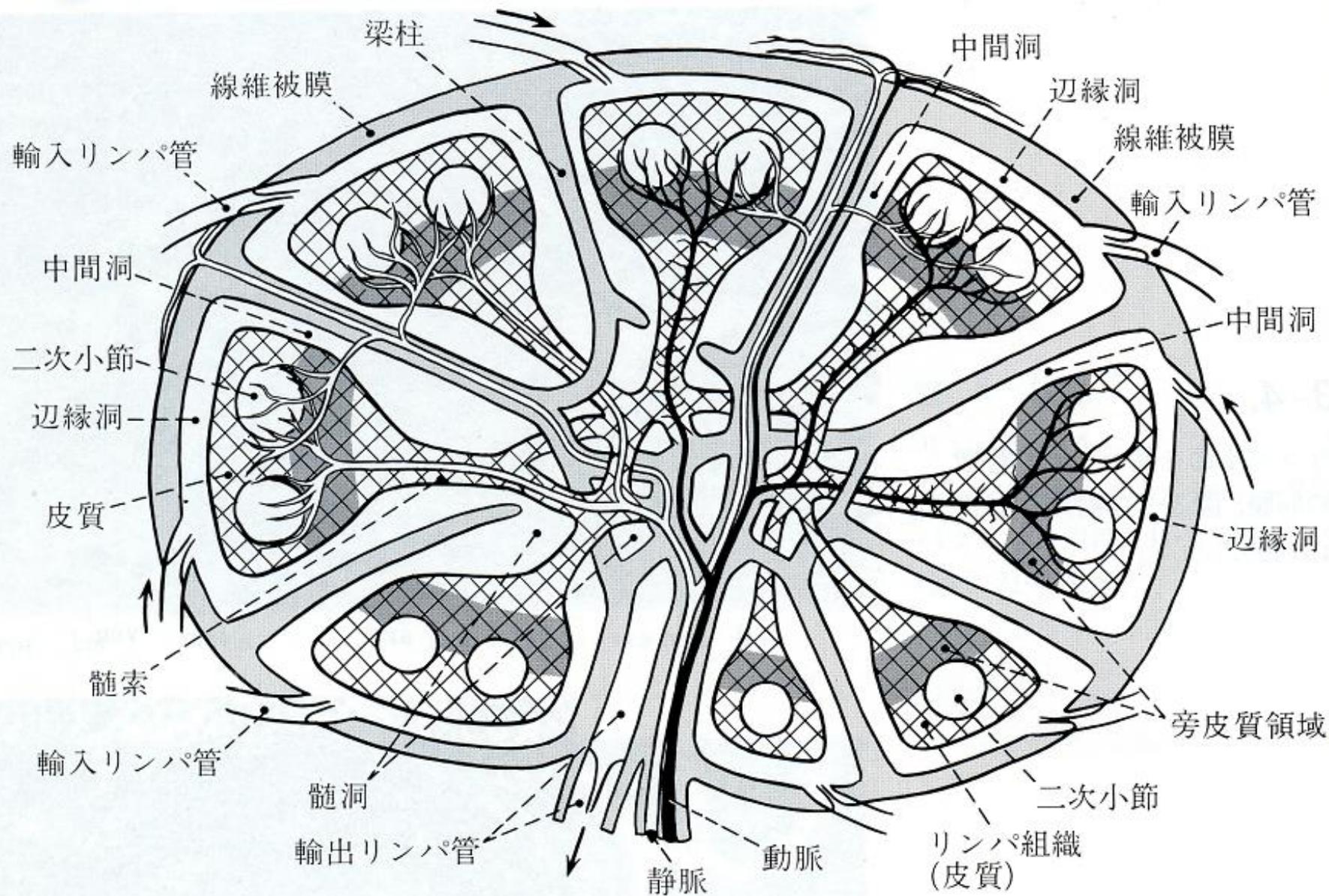
これは扁桃腺摘出手術で摘出されたヒトの口蓋扁桃の標本である。

陰窩の部分では、上皮はリンパ組織に圧迫されて甚だ薄くなり、上皮層の中には多数のリンパ球が進入しており、上皮とリンパ組織の境が明瞭でなくなる。このような場所では上皮の直下に多数の形質細胞が出現する。リンパ球および顆粒白血球の一部は上皮層を貫通して陰窩の内腔に出て、唾液小体となる。

口蓋扁桃の周囲は膠原繊維性の被膜で包まれており、この被膜は陰窩と陰窩の間に梁柱状に進入して、陰窩を囲むリンパ組織を区画している。この結合組織性被膜とリンパ組織の間には高度に発達したリンパ管の網工が存在する。

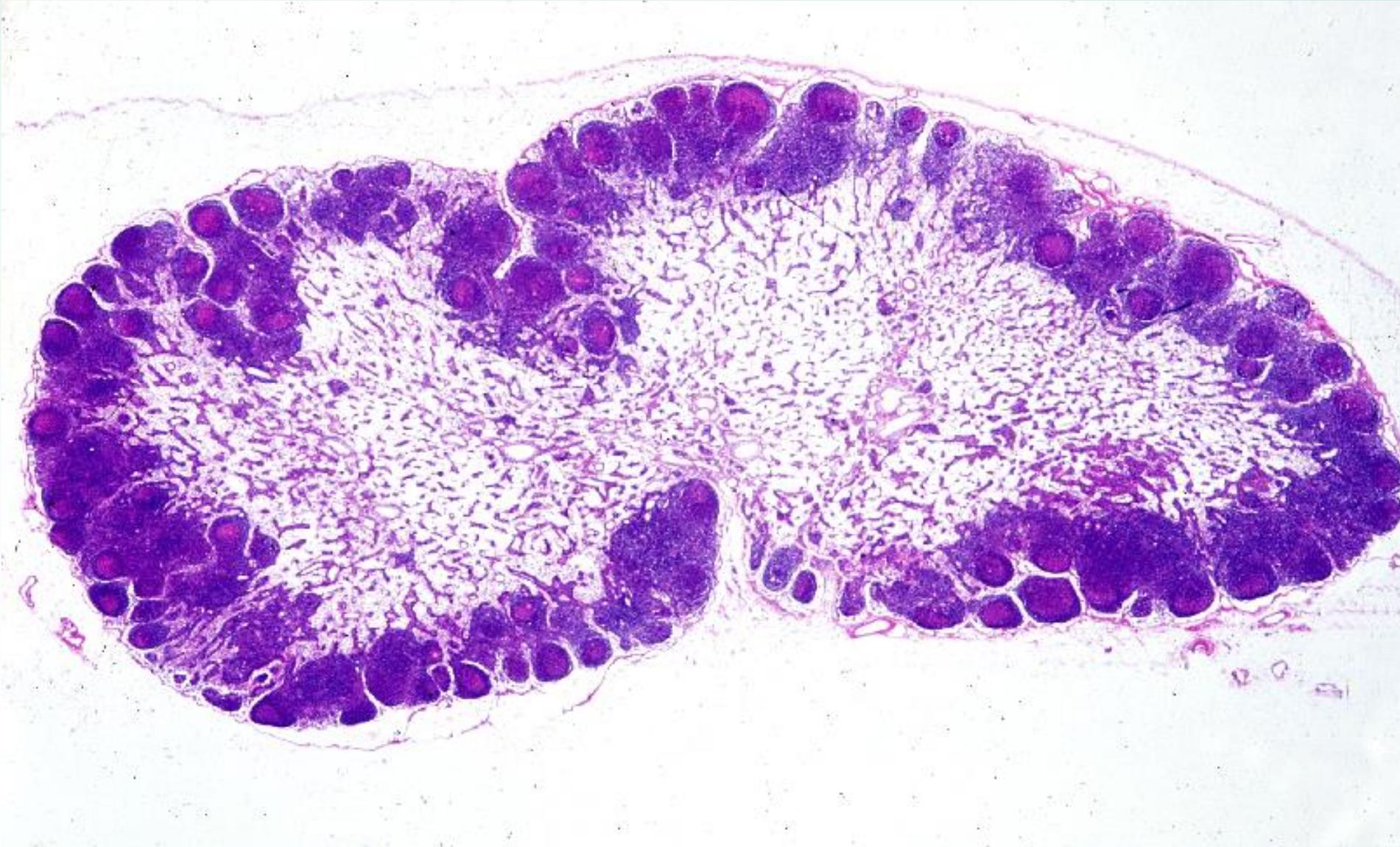
# 07-002 リンパ節

# 07-11 リンパ節の構造 模式図 (原図)



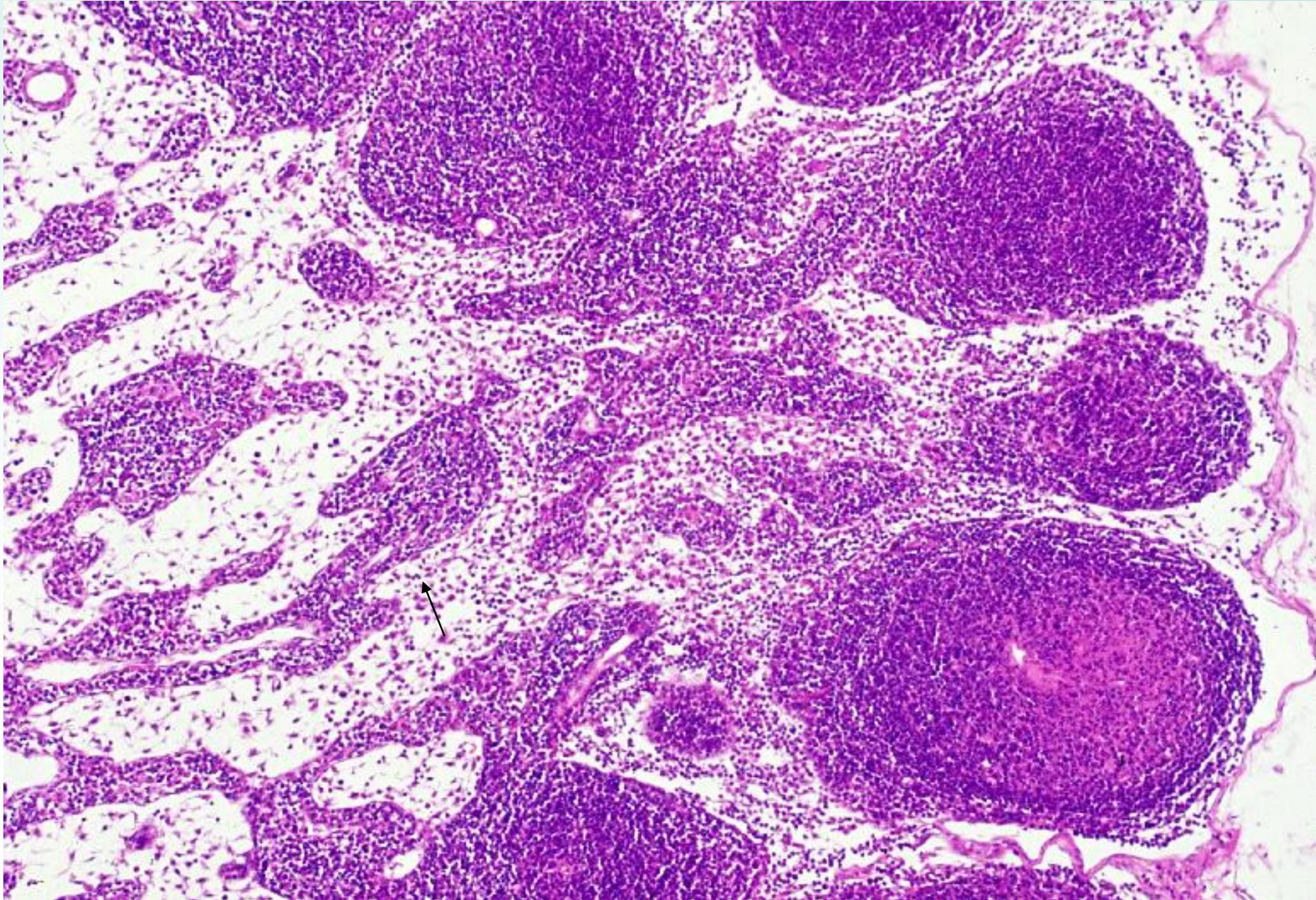
リンパ節はリンパ管の走行の途中に点綴された、扁平な楕円形ないし「そらまめ」形の器官で、その大きさは長径 2~3cm、短径約 1cm の大きいものから、顕微鏡的な小さいものまで、さまざまであり、表面を膠原繊維性の被膜で包まれている。通常一側が凹んで、リンパ節の門(hilus)をなし、ここに血管が出入し、ここから 1~3 本のリンパ管が出る(輸出リンパ管)。他の側は凸面をなし、ここに数本ないしそれ以上のリンパ管が注ぐ。これを輸入リンパ管と言う。輸入リンパ管が被膜を貫くところ、および輸出リンパ管が門を出るところには弁があり、リンパの逆流を防いでいる。  
(続きは解説へ)

07-12 腸間膜リンパ節. ヒト. H-E染色. x 3.0.



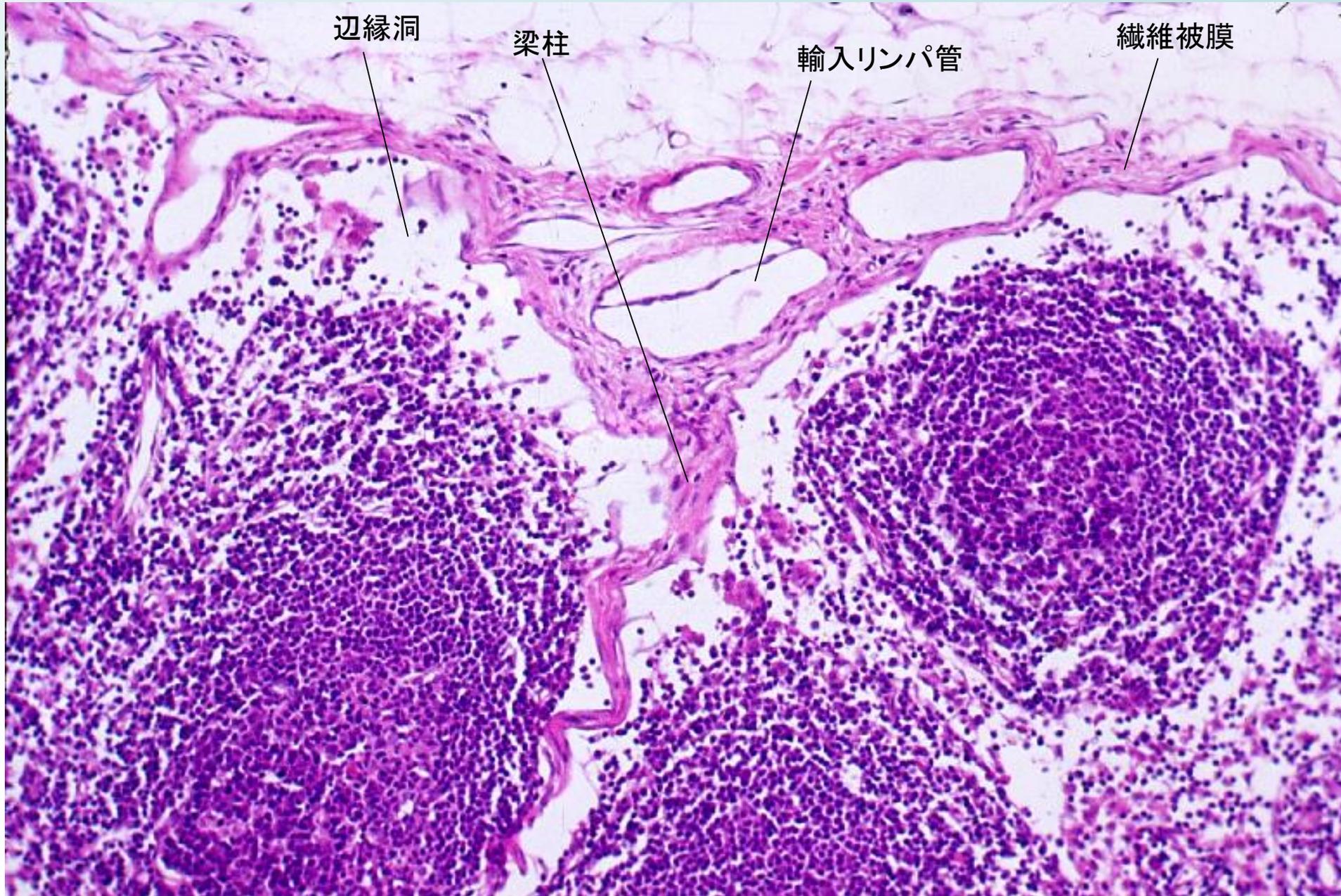
これはヒトの腸間膜リンパ節を表面に平行に切った標本である。画面の上縁を弓形をなして走る細い線は腸間膜であり、また画面の下部中央の凹みは門である。

この標本では、リンパ洞の中の自由細胞が比較的少ないので、リンパ組織（皮質と髄索）と梁柱のそれぞれの構造と両者の関係が非常によく理解できる。以下図 07-24 までこの標本の写真である。

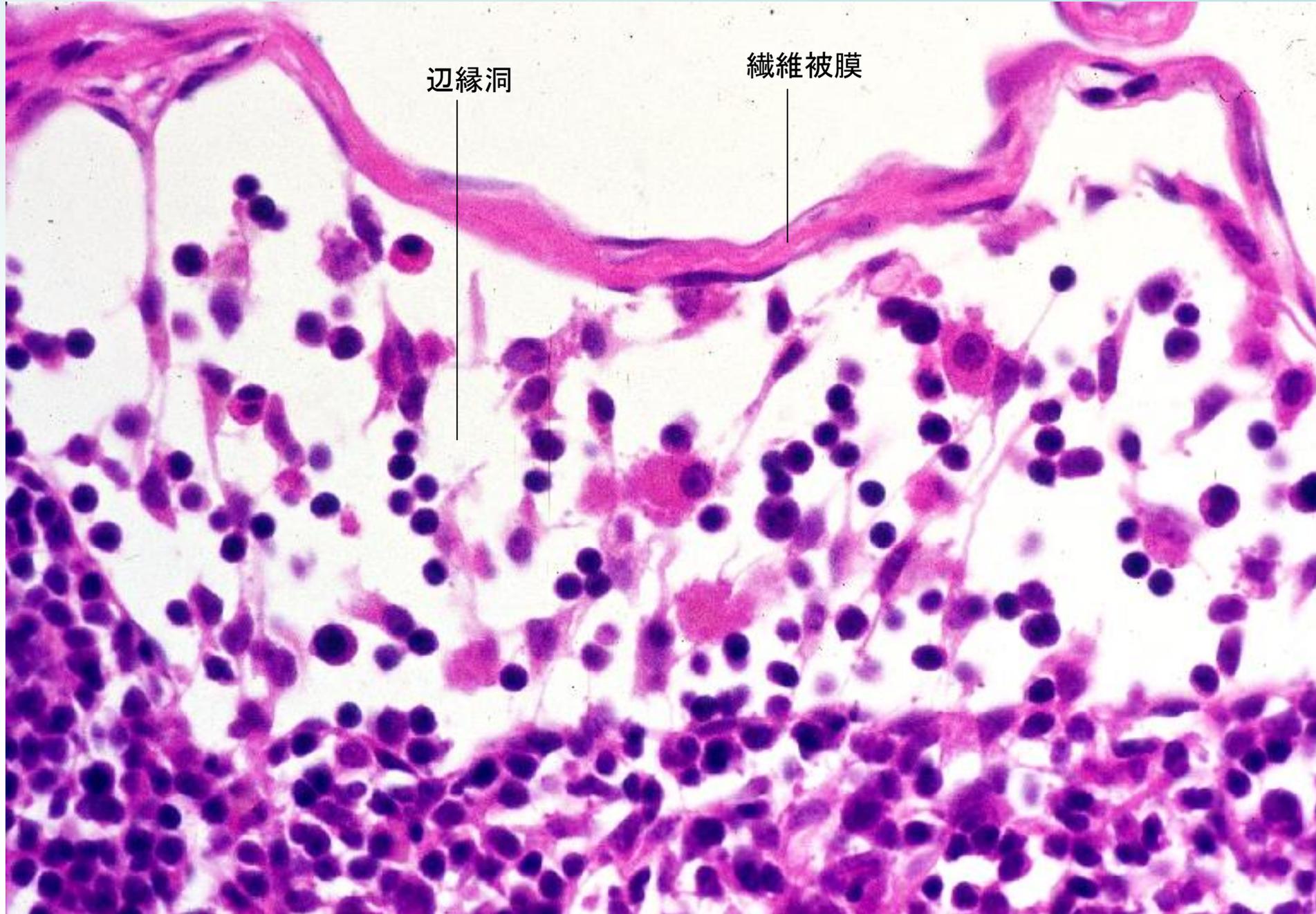


画面の右側縁は薄い繊維被膜であり、その右下端部からは左方に向かって梁柱が進入している。この繊維被膜の左側にやや広い辺縁洞を隔てて皮質の二次小節が並ぶ。個々の二次小節相互間も、やや広い中間洞で隔てられている。画面の左側約 2/3 の範囲では、長い索状のリンパ組織(髄索)が右側から左方に向かって伸びており、髄索相互間には広いリンパ洞(髄洞)が介在している。画面の右上部では、皮質の二次小節から索状の髄索が始まっている状態が明らかに観察される。画面の左下部を横走る髄索では、その中軸部を血管が貫通している(矢印)。髄索の表面は内皮細胞様の細網細胞によって明瞭に縁取られているので、髄索と髄洞の境は歴然としている。

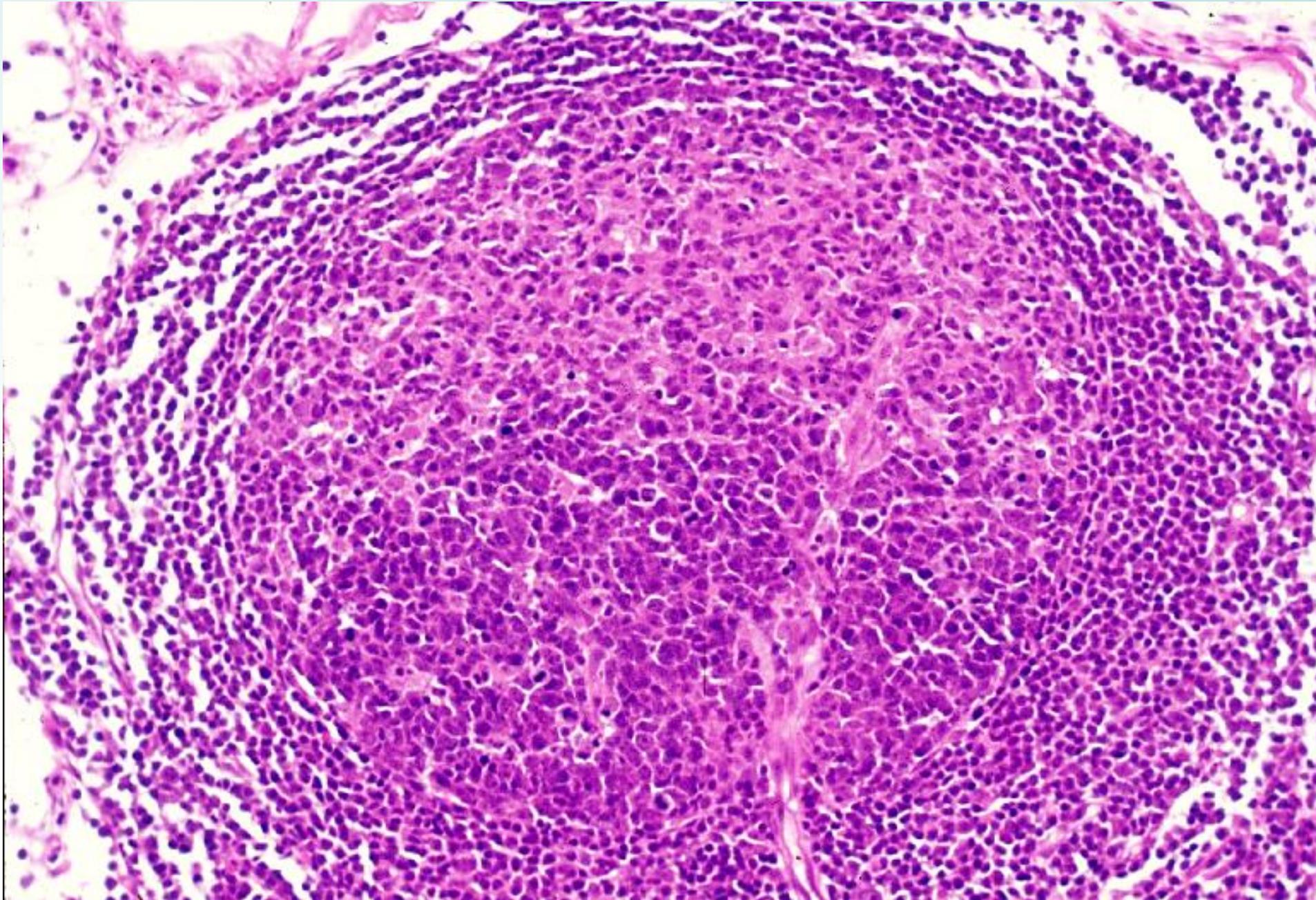
07-14 リンパ節. ヒト. 辺縁洞と皮質. H-E染色. x 40.



画面の上縁は纖維被膜であり、その中央部から下方に向って梁柱がリンパ節の内部に進入している。この梁柱の出発部に存在する横橢円形の腔所は輸入リンパ管であり、その内部を横走る線は弁の一部である。表面の纖維被膜の下部および梁柱の左右にはリンパ洞(辺縁洞および中間洞)を隔ててリンパ組織(皮質)が存在する。リンパ洞には、異物を摂取して胞体が赤く染まるようになった大食細胞が多数みられる。

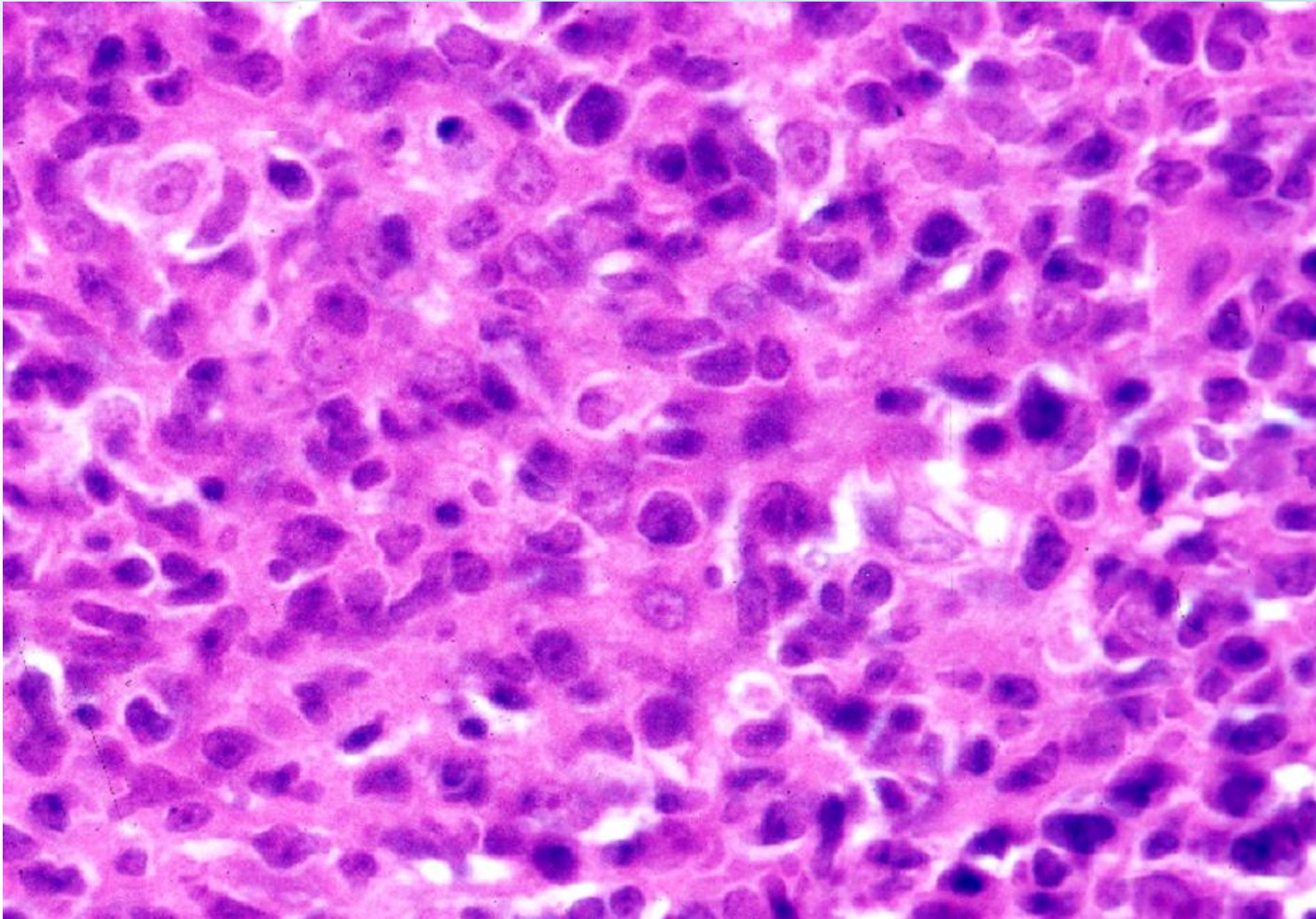


これは辺縁洞の強拡大像である。画面の上部を限るのは繊維被膜であり、その下面には内皮細胞の役目を果たす細網細胞(沿岸細胞)の核が認められる。画面の下部は皮質のリンパ組織で、この表面にも内皮細胞に相当する沿岸細胞が並んでおり、リンパ組織と辺縁洞の境界は明瞭である。辺縁洞の中には、辺縁洞を横切るように配列した多数の細長い紡錘形ないし星形の細胞が、繊維被膜と皮質のリンパ組織を結んでいる。これも細網細胞である。これらの細網細胞にからまるようにして、赤く染まった大きな胞体を持つ大食細胞が見られる。それ以外の自由細胞は大小のリンパ球や酸性好性白血球などである。

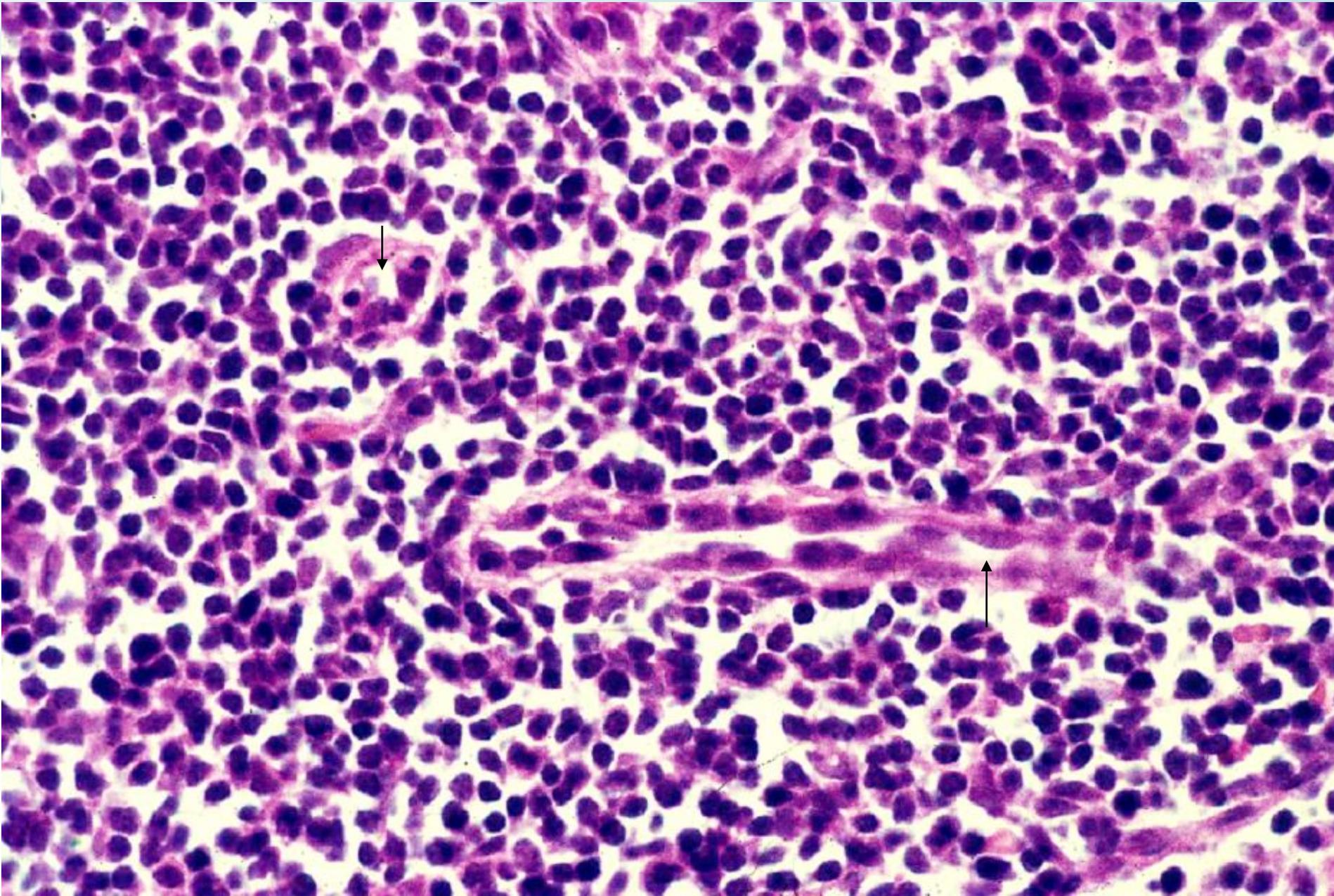


これは皮質のリンパ小節で、明中心と暗殻を具えた典型的な二次小節である。画面の左上と右上の桃色の線が繊維被膜である、これと皮質の間の腔所が辺縁洞である。辺縁洞は画面の右上部および左上部で広がっている。二次小節の下部から動脈が進入している像が明らかである。

この二次小節の明中心を図07-17に示す。

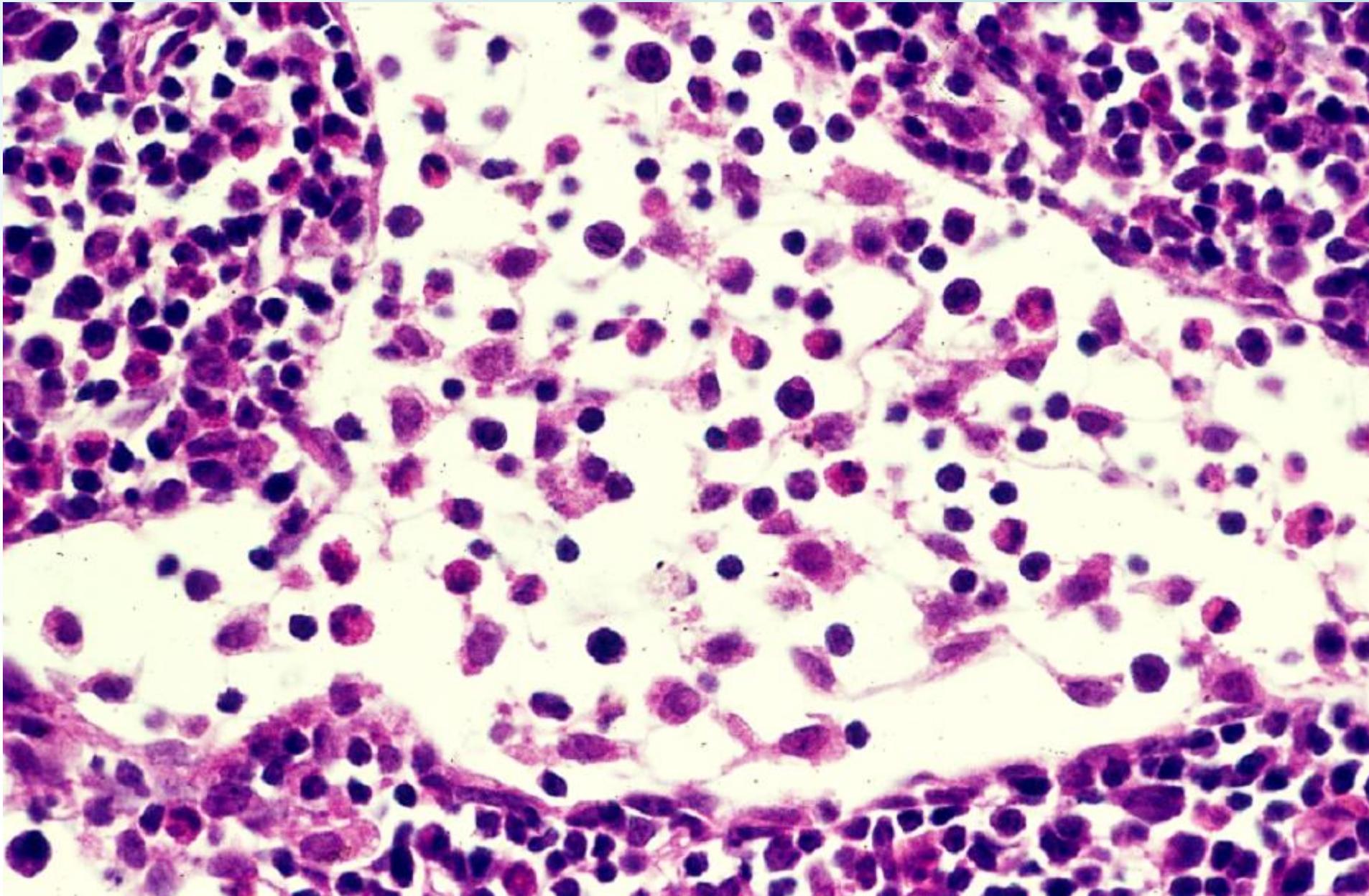


明中心では、明るい大型の核と淡桃色に染まる広い胞体を持つ細網細胞が、やや疎に配列している間に大および中リンパ球が混在しており、小リンパ球は殆ど見られない。大および中リンパ球は活発な細胞分裂を行っているのであるが、この画面には分裂像は見られない。

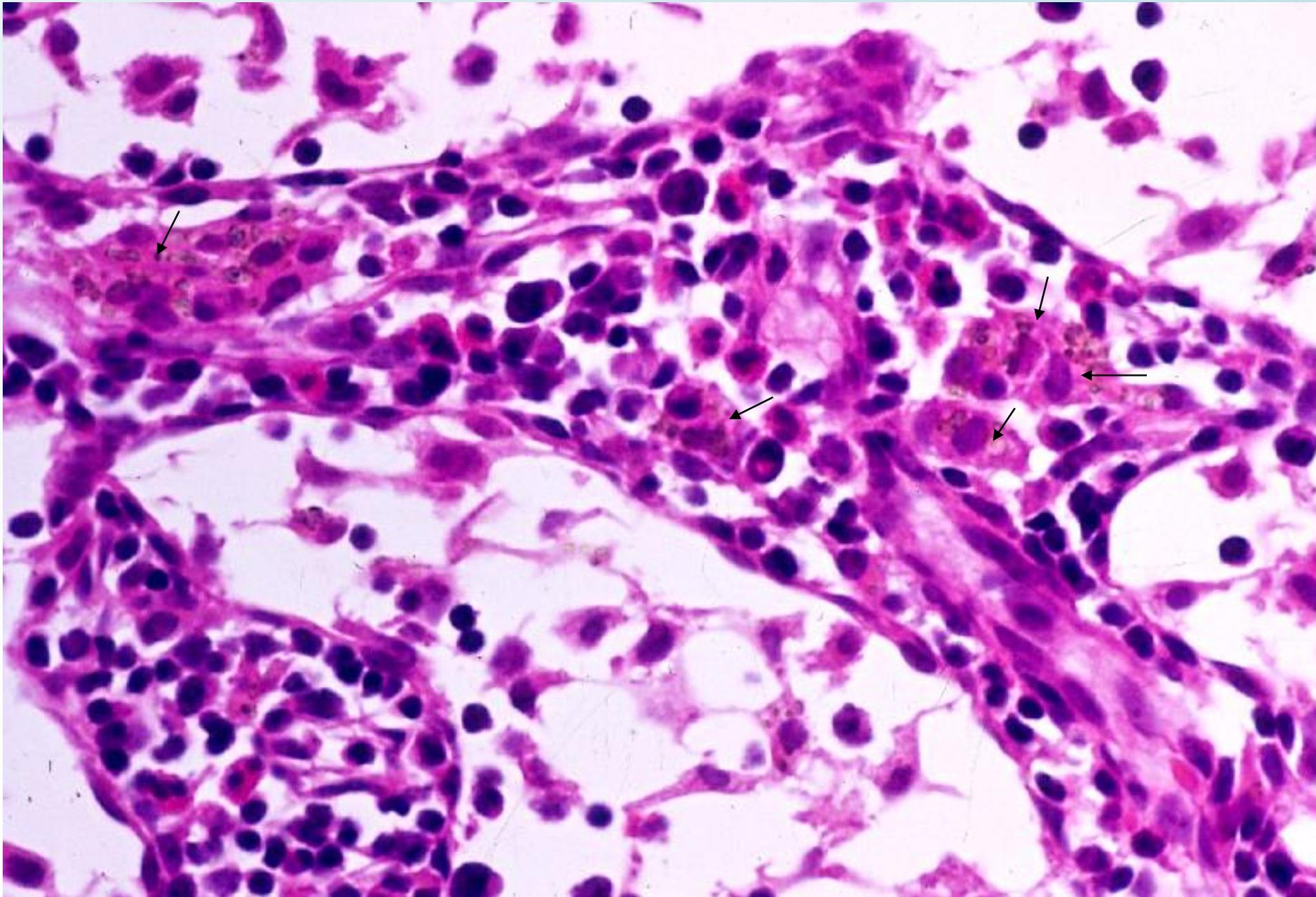


リンパ節の門から進入した動脈は、枝分かれを繰り返しながら梁柱の中を進み、各所で髄索に乗り移り、髄索に毛細血管を与えながら、髄索の中軸部を遠位に進んで皮質に達し、ここで多数の小枝に分かれ、特に二次小節の周囲に密な毛細血管網を作る。これに続く静脈はほぼ動脈に同行するが、皮質からの還流の一部は皮質と髄質の移行部付近で中間洞を横切って梁柱に入り、梁柱内を門に向かって走る静脈によっても行われる。

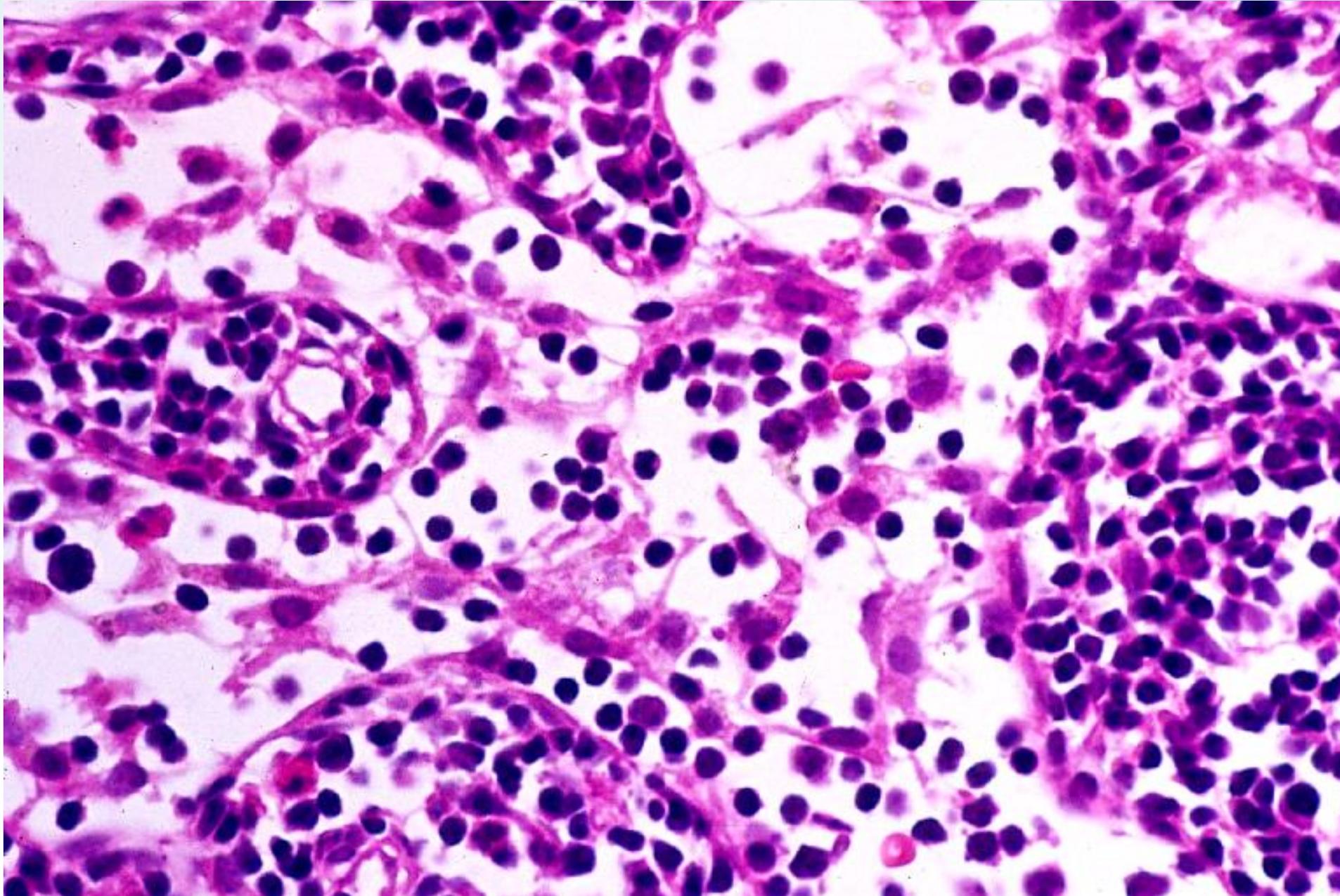
二次小節の周囲、特にその髄索側、即ち旁皮質領域 (paracortical area) と呼ばれる皮質の深層では、毛細血管後細静脈 (postcapillary venules) と呼ばれる細静脈の網工が発達している。  
(続きは解説へ)



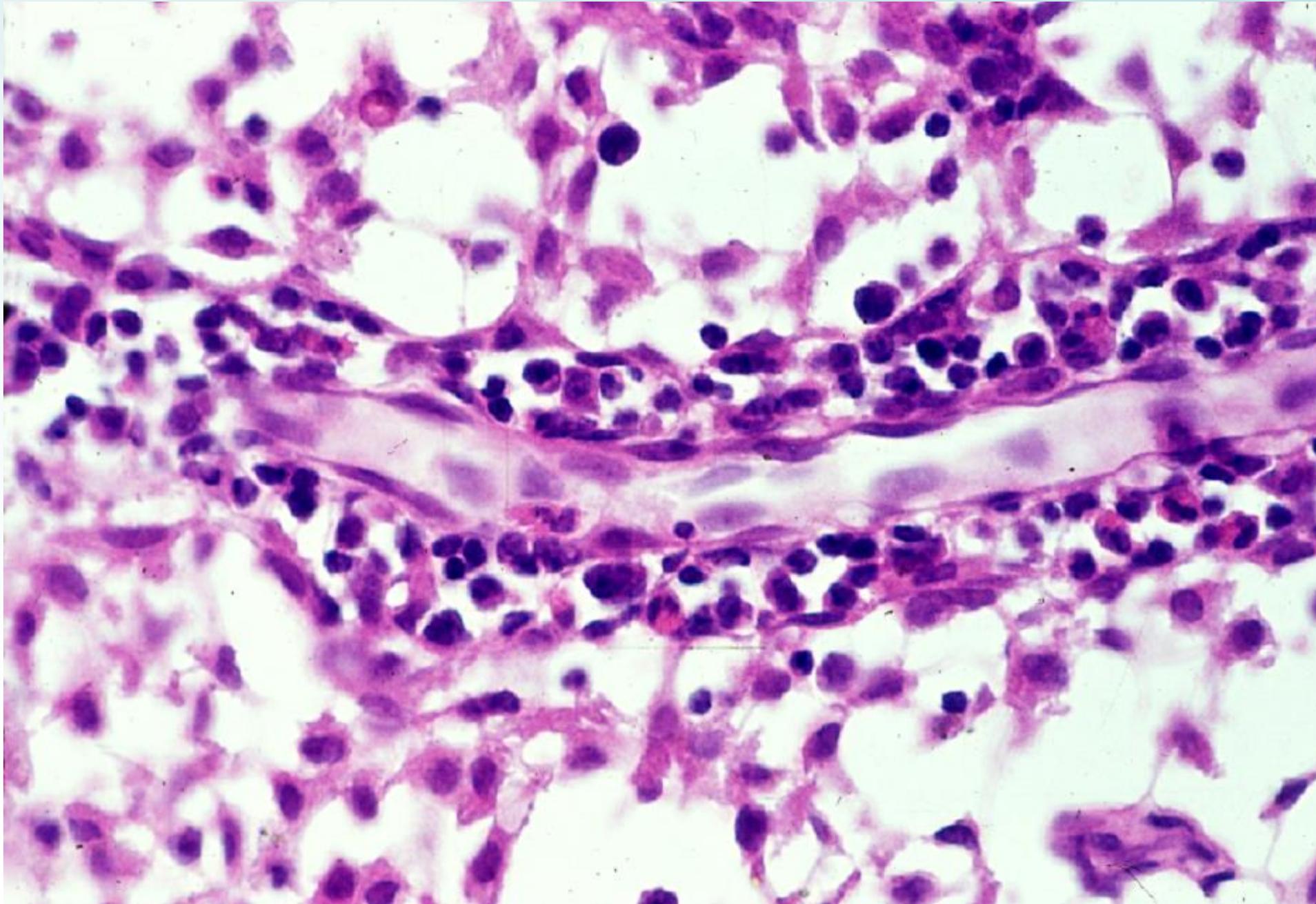
これは周囲を皮質で囲まれた髓洞である。髓洞の中には多数の細網細胞、大食細胞、大小のリンパ球、酸性好性白血球などが見られる。皮質の組織の表面は細網細胞が内皮細胞化した沿岸細胞 (littoral cells) によって縁取られている。



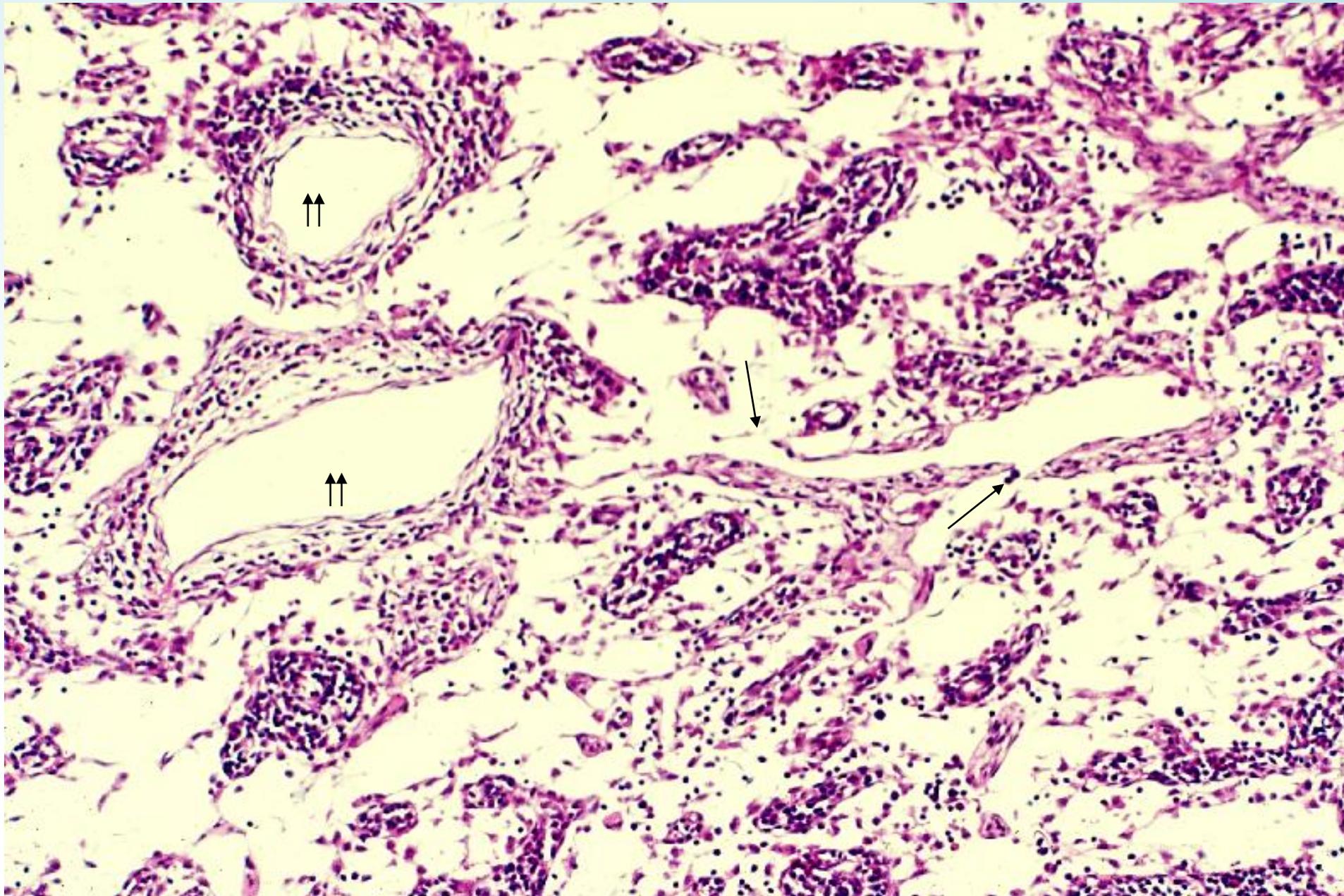
これは皮質から遠い髄洞の内部の髄索である。沿岸細胞によって縁取られた髄索の内部には異物を胞体内に取り込んだ大食細胞(矢印)と各種の自由細胞が存在しており、また髄索を縦貫する血管も見られる。髄洞の内部には多数の突起によって互いに結びついて疎な網工を形成している大小の細網細胞が著明である。



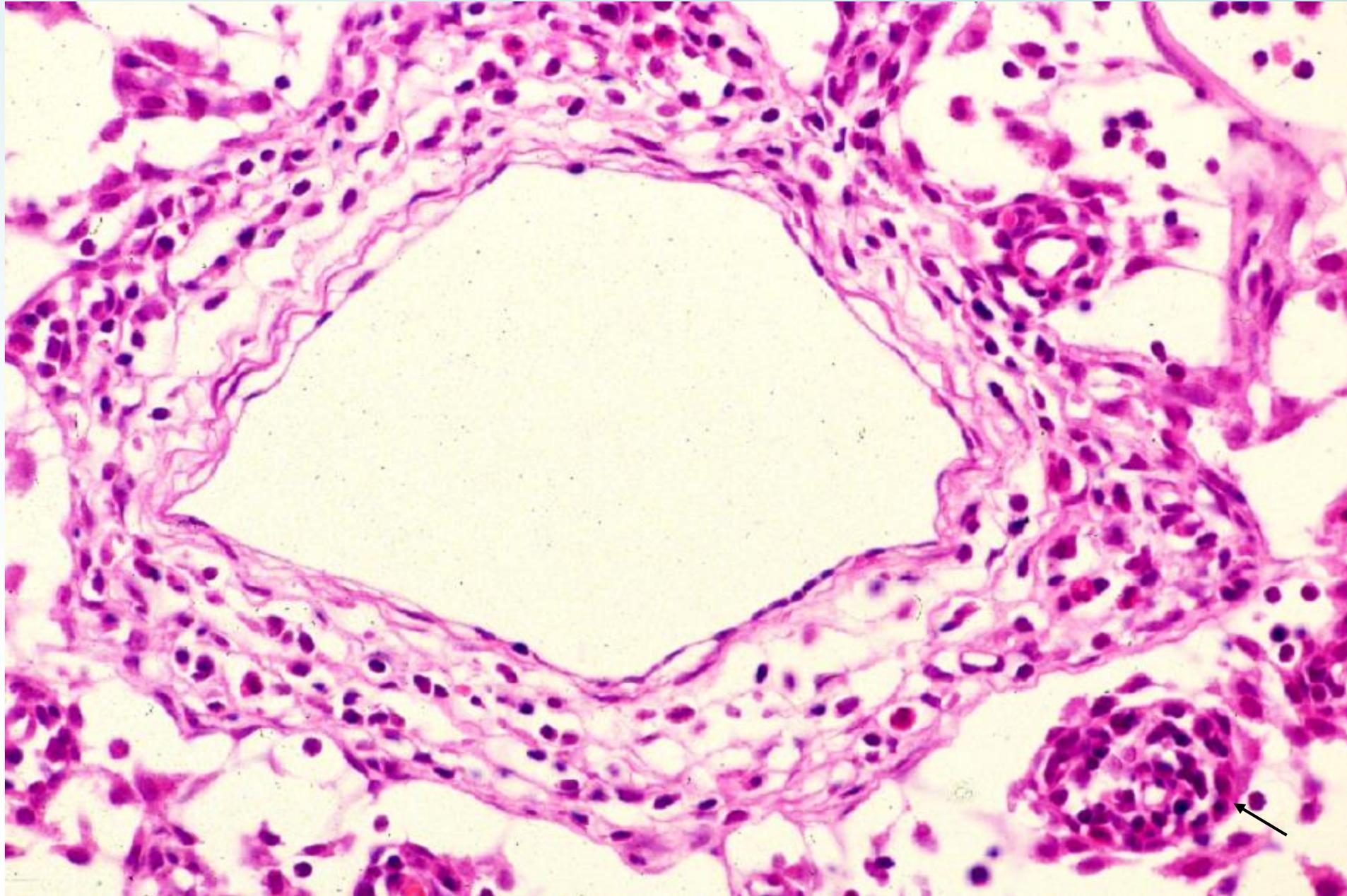
これは髄索が枝分かれして、錯綜している部位の髄索と髄洞である。髄索の表面は内皮細胞様となった細網細胞(沿岸細胞)によって縁取られている。髄索の内部ではリンパ球の密度が小となり、全体としての細胞が疎になっている。髄洞では、長い細胞質性の突起を伸ばした大きな細網細胞が、その突起によって疎な網工を作っており、その網目の中に小リンパ球以下の自由細胞が浮遊している。



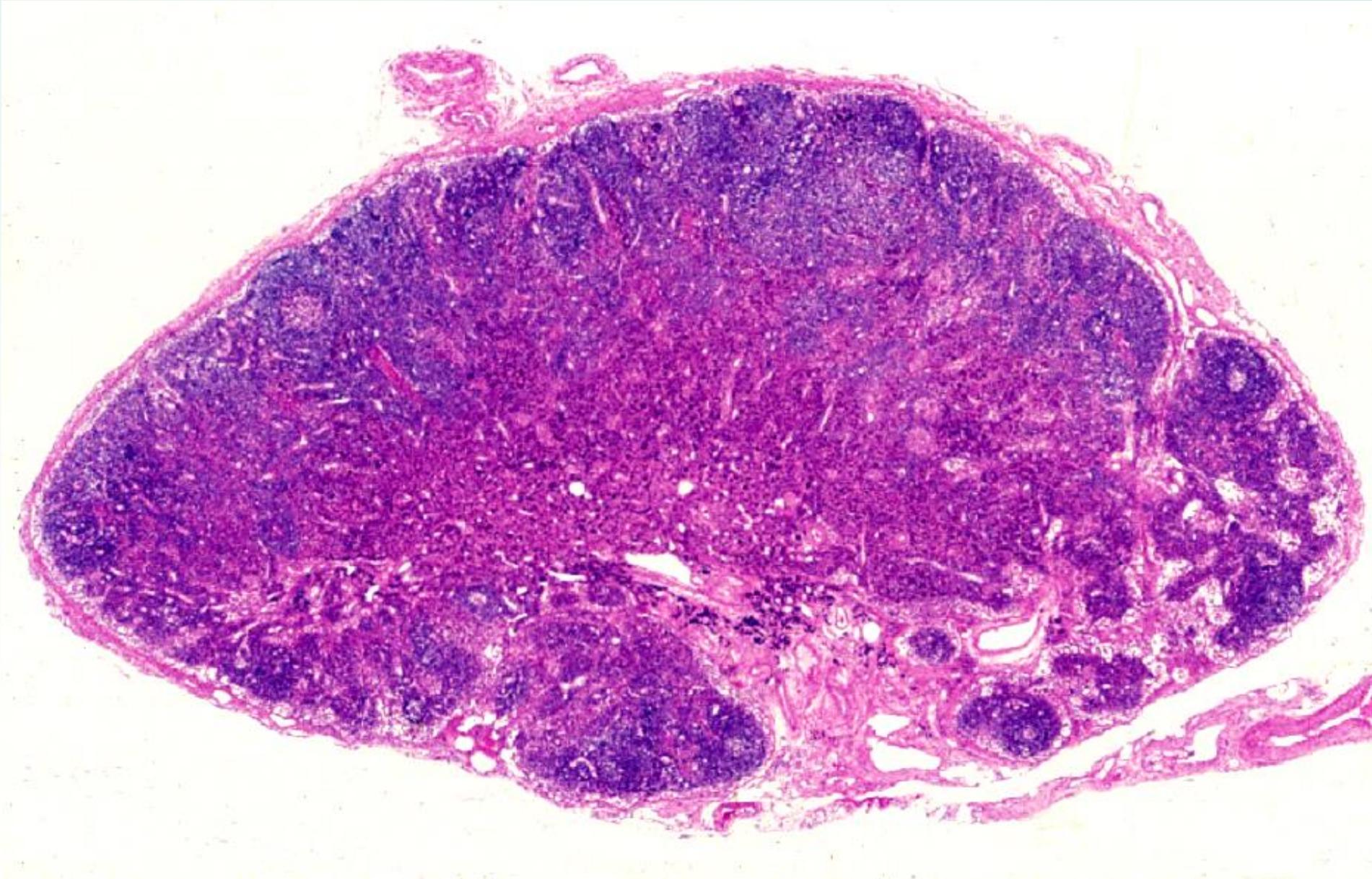
これは髄索の中軸部を縦貫している静脈の壁を、1個の白血球が通過している像である。リンパ節の門に近づくと、髄索の内部では細胞が疎となり、リンパ球の他に各種の白血球が多くなる。髄索の外の髄洞では細網細胞による網工が著明である。



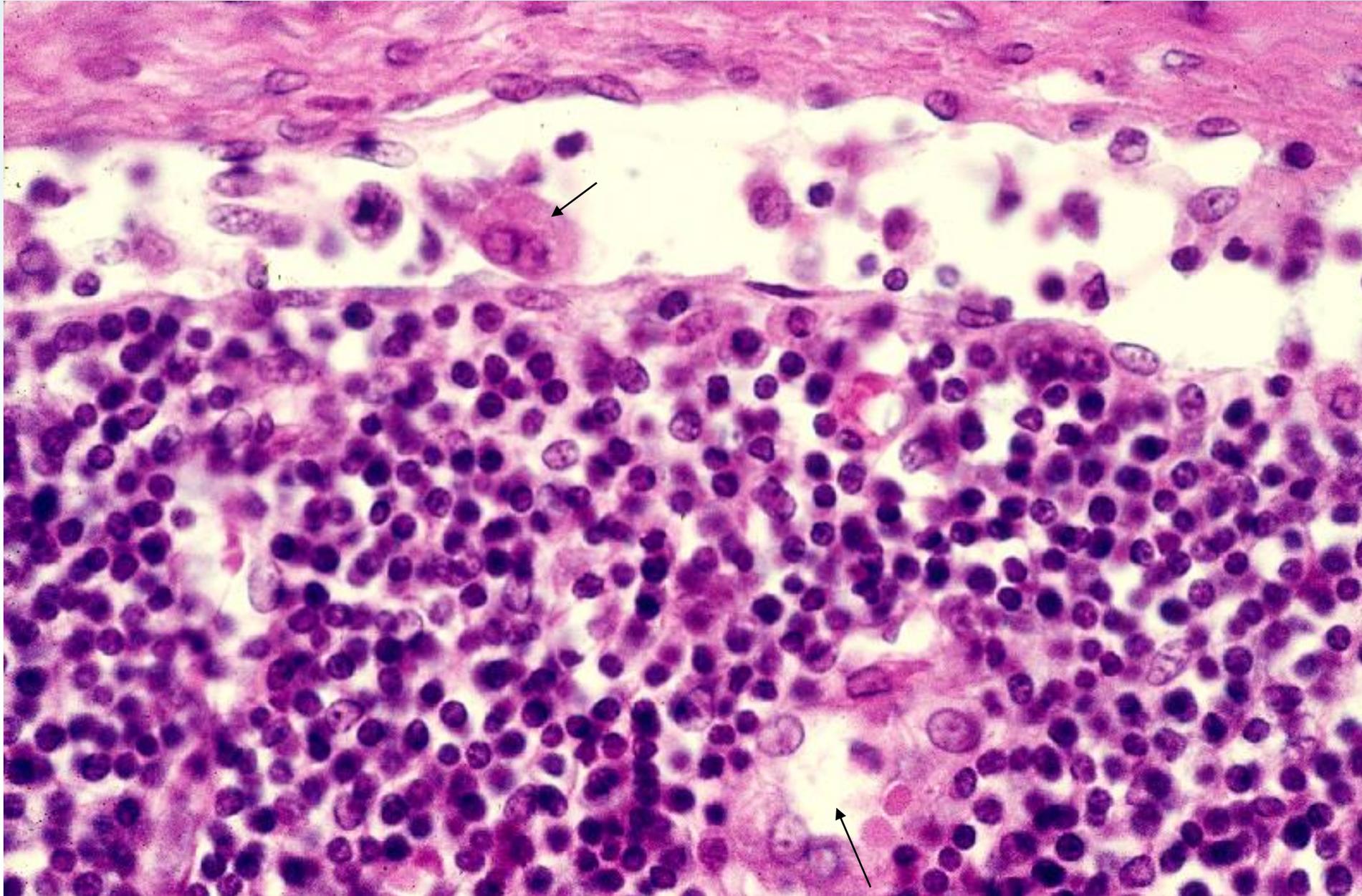
これは門に近い部分の髄洞で、細い索状となった髄索と梁柱とが、広い空間の中で疎に交錯している。長い矢印は髄洞の空間が梁柱の中の輸出リンパ管に通じる部位である。短い二重矢印は梁柱の内部の輸出リンパ管の始まりの部分である。



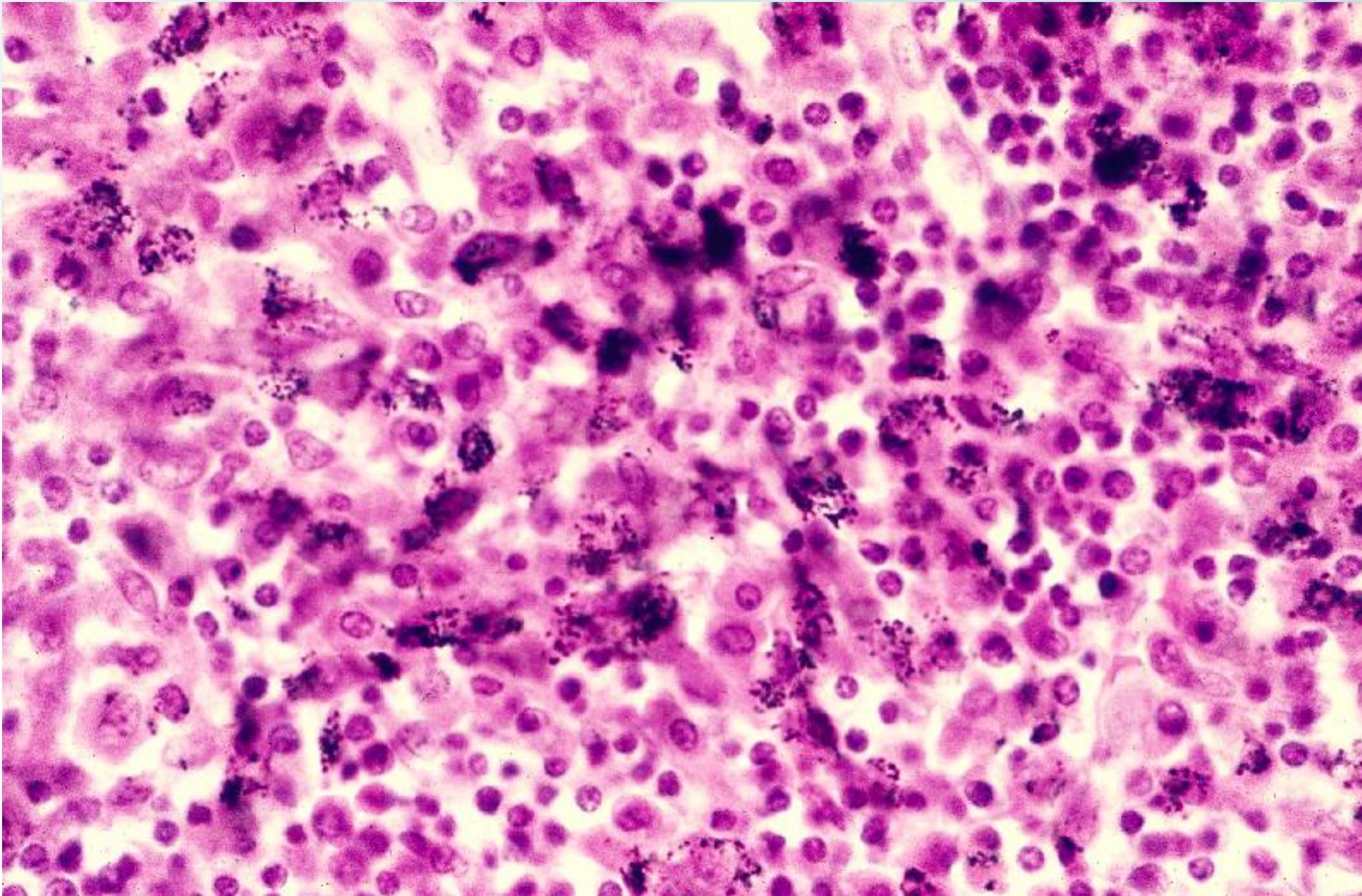
これは門の近くの梁柱の内部の輸出リンパ管である。輸出リンパ管の内皮細胞の外側は極めて疎な結合組織によって囲まれている。画面の右下の円形の断面(矢印)は髄索の一部である。



これはヒトの肺門部にあったリンパ節で、リンパ節の門を通る横断面である。画面の下縁の中央部の凹みが門である。このリンパ節では表面の繊維被膜および梁柱の構築がしっかりしており、また皮質のリンパ組織も充実しているため、辺縁洞の構造がよく分る。一方、髓洞においては炭粉を体内に取り込んだ大食細胞が髓洞を埋め尽くすほど多数存在しているため、髓洞の構造は分かり難い。



この画面には、上から繊維被膜、辺縁洞、および皮質が示されている。辺縁洞に面する繊維被膜の内面、および皮質の表面は、沿岸細胞で明瞭に縁取られている。辺縁洞の中には1個の大きな大食細胞(短い矢印)の他、多数の細網細胞が存在している。皮質では小リンパ球が密集している中に大きな明るい核を持った細網細胞が散在している。画面の下部中央の右側に1個の毛細血管後細静脈(長い矢印)が認められる。

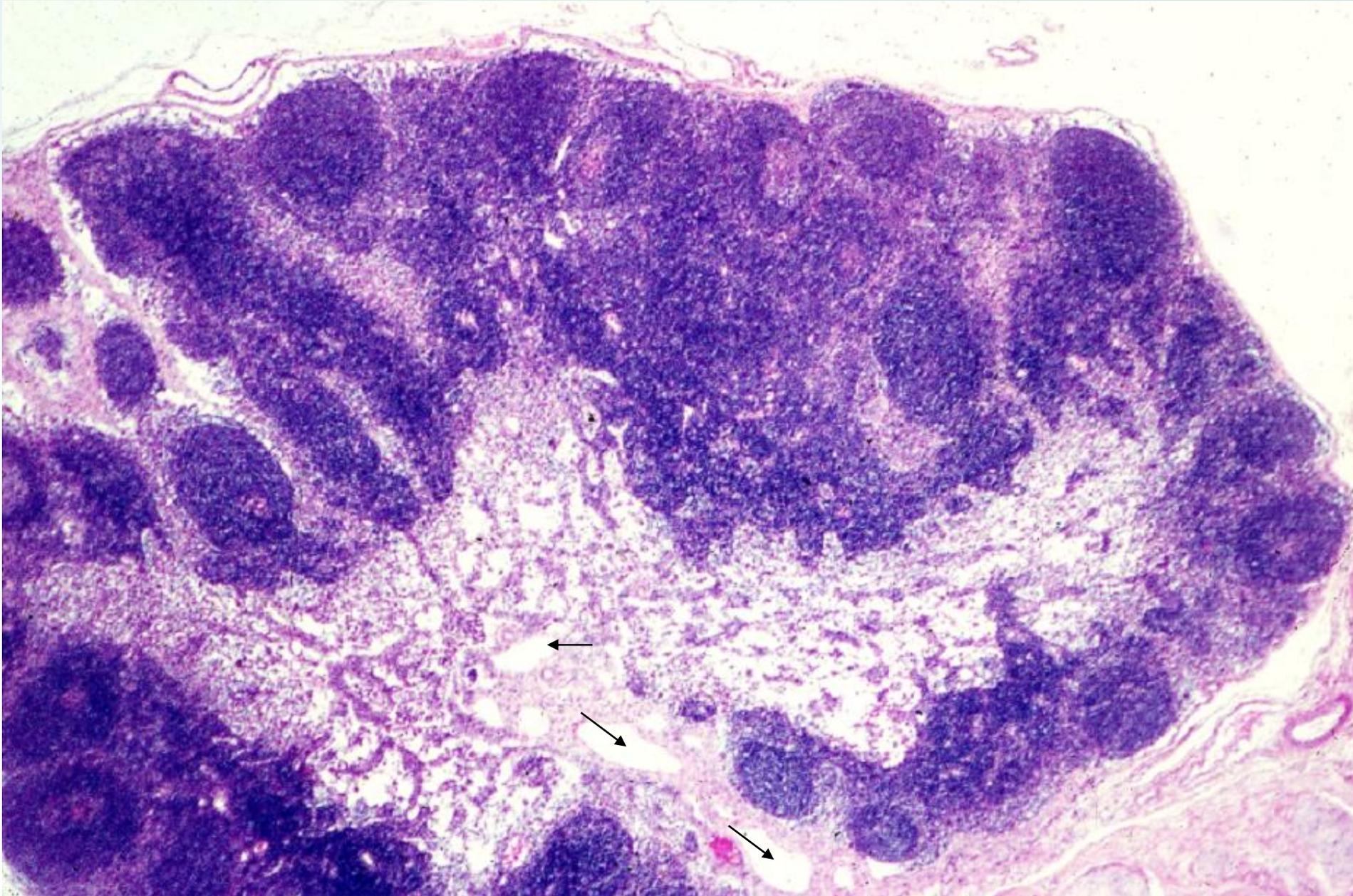


これは図 07-25 の肺門部リンパ節の、門に近い髄洞である。このリンパ節では炭粉を胞体内に取り込んだ大食細胞が髄洞に充満しているために、髄洞における髄索と梁柱の識別が困難である。



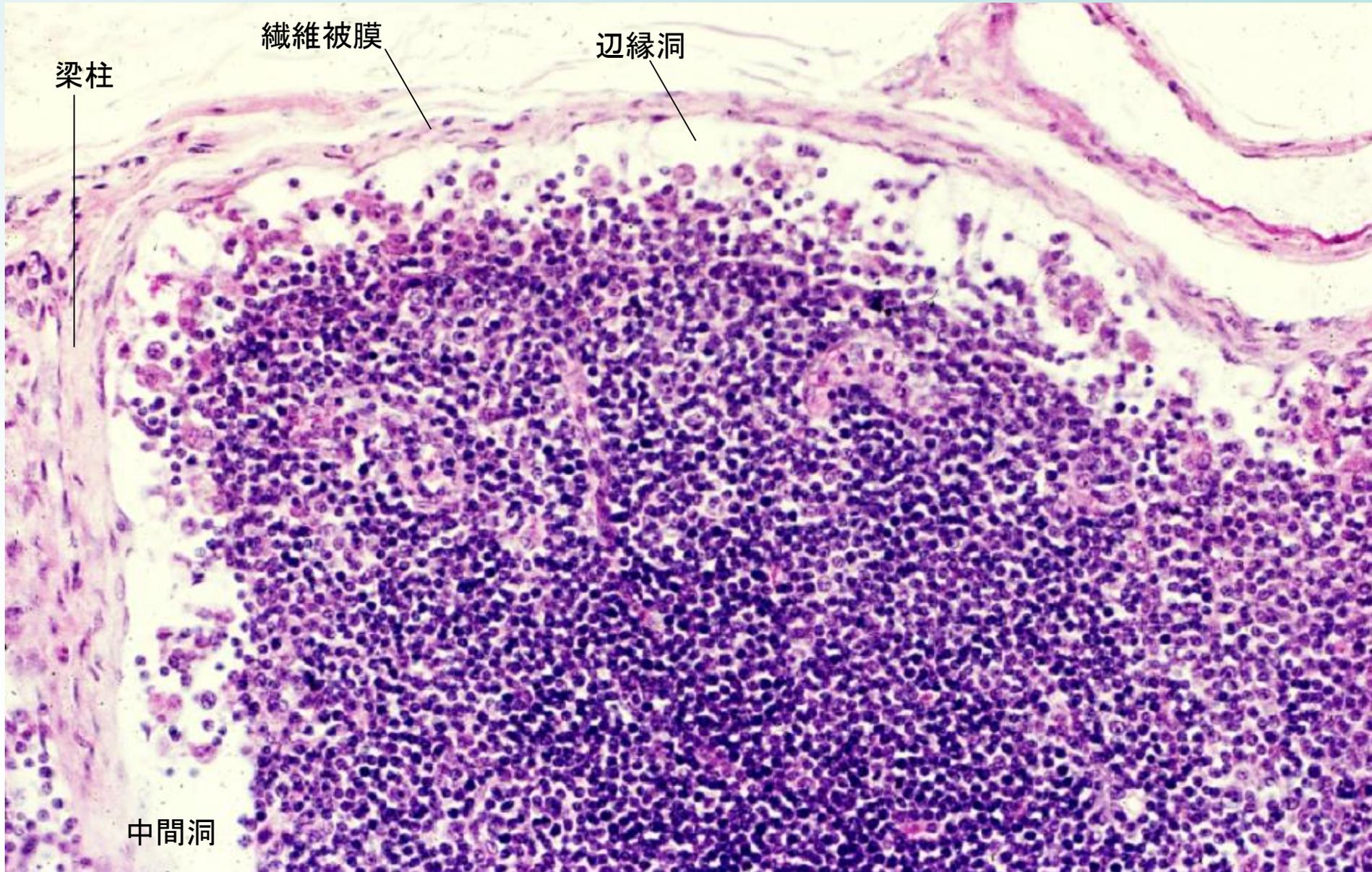
これはサルのリンパ節の、門を通る横断面の全景である。繊維被膜、皮質および髄質の構造がよく分かる。この標本では繊維被膜や梁柱を構築する繊維が比較的緻密であるから、梁柱と髄索の区別が容易である。

この画面の右側約 1/3 の範囲の拡大を図07-29 に示す。

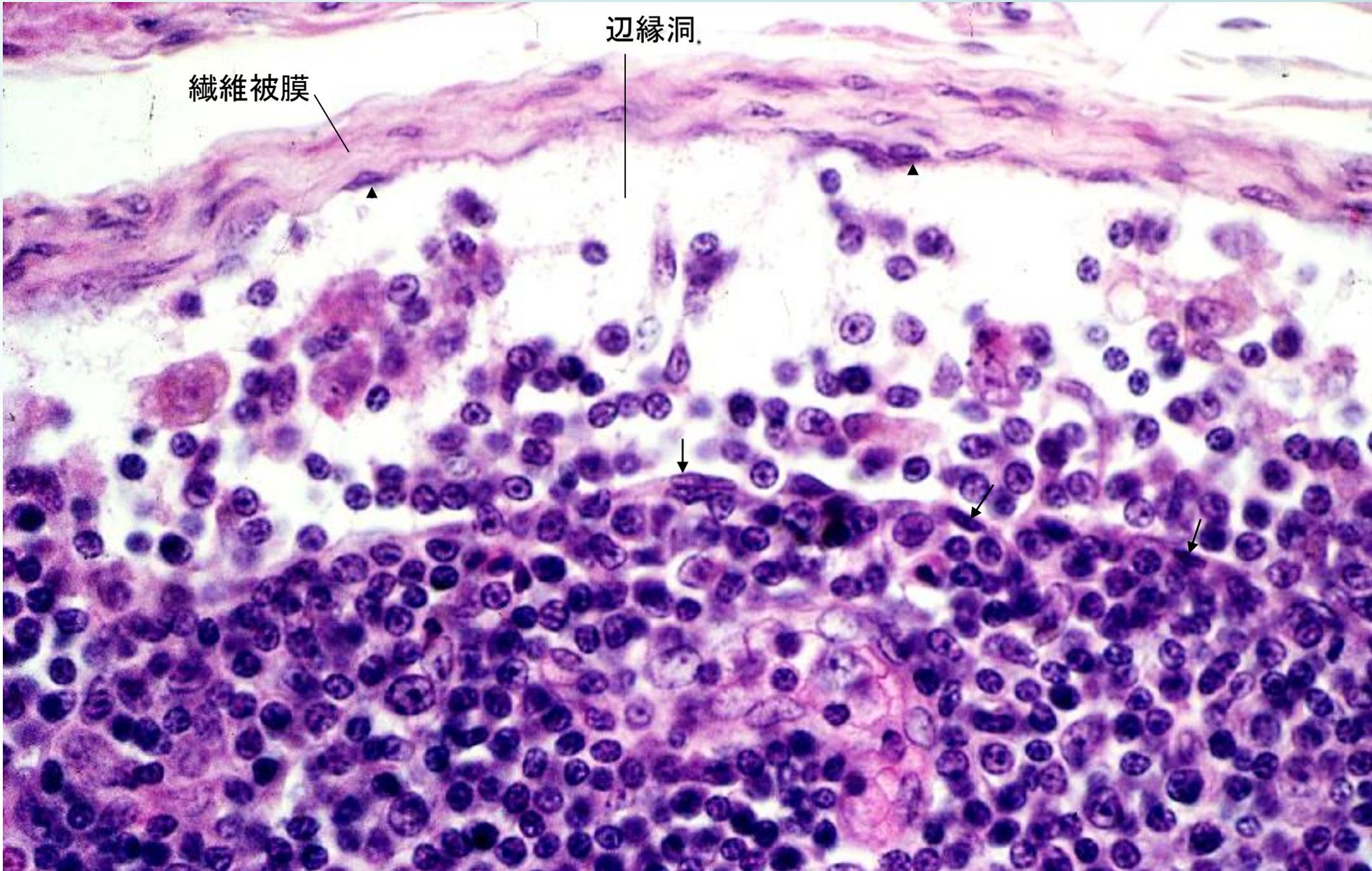


リンパ節の表面は比較的薄い膠原繊維性の被膜で包まれており、その内面に接して緻密なリンパ組織である皮質が内部を埋めている。皮質のリンパ小節の多くは明中心を持った二次小節である。皮質に囲まれた内部は一転して組織が非常に疎な髄質であり、画面の下縁の中央部付近に輸出リンパ管(右下向きの矢印)が見られる。

この画面の左上部の拡大を図 07-30 に示す。また横向きで示されている輸出リンパ管を中心とする範囲の髄質が図 07-36 に示されている。



画面の上縁を弓形を描いて走る繊維被膜は、その左端において梁柱となってリンパ節の内部に進入している。この繊維被膜および梁柱と皮質の間に存在する隙間が辺縁洞および中間洞であり、この空間をリンパ球、細網細胞、大食細胞などが比較的疎に満たしている。画面の右側端も中間洞であるが、ここはこれらの細胞によって密に埋められていて、中間洞であることがすぐには理解できない。この画面の右上部の辺縁洞の拡大を図07-31に示す。

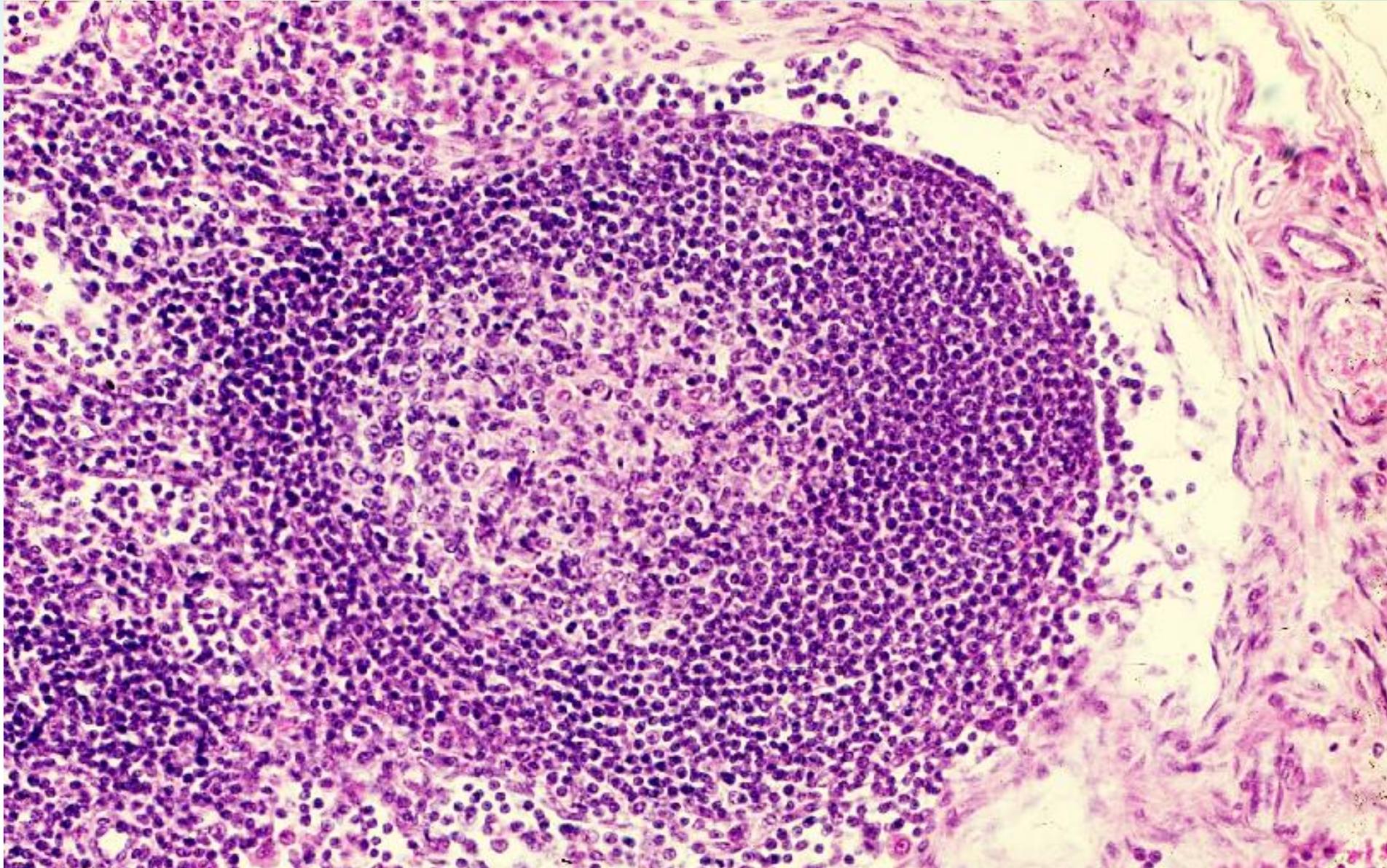


これは繊維被膜、辺縁洞および皮質の表層部の強拡大像である。画面の上縁を弓形に限っているのは繊維被膜であり、その下面には沿岸細胞が認められる(矢頭)。画面の下約 1/2を占める皮質の表面にも沿岸細胞が認められる(矢印)。皮質の内部には密集する小円形のリンパ球の間に、細網細胞のやや大型の明るい核が散在性に認められる。画面の下部中央に見られる明るい桃色を呈する構造物は、毛細血管後細静脈である。

辺縁洞の内部には赤く染まった大きな胞体を持つ細胞が見られるが、これは異物を取り込んだ大食細胞である。繊維被膜と皮質とを結ぶように上下方向に細長い細胞は細網細胞であり、濃染した小円形の核はリンパ球の核である。

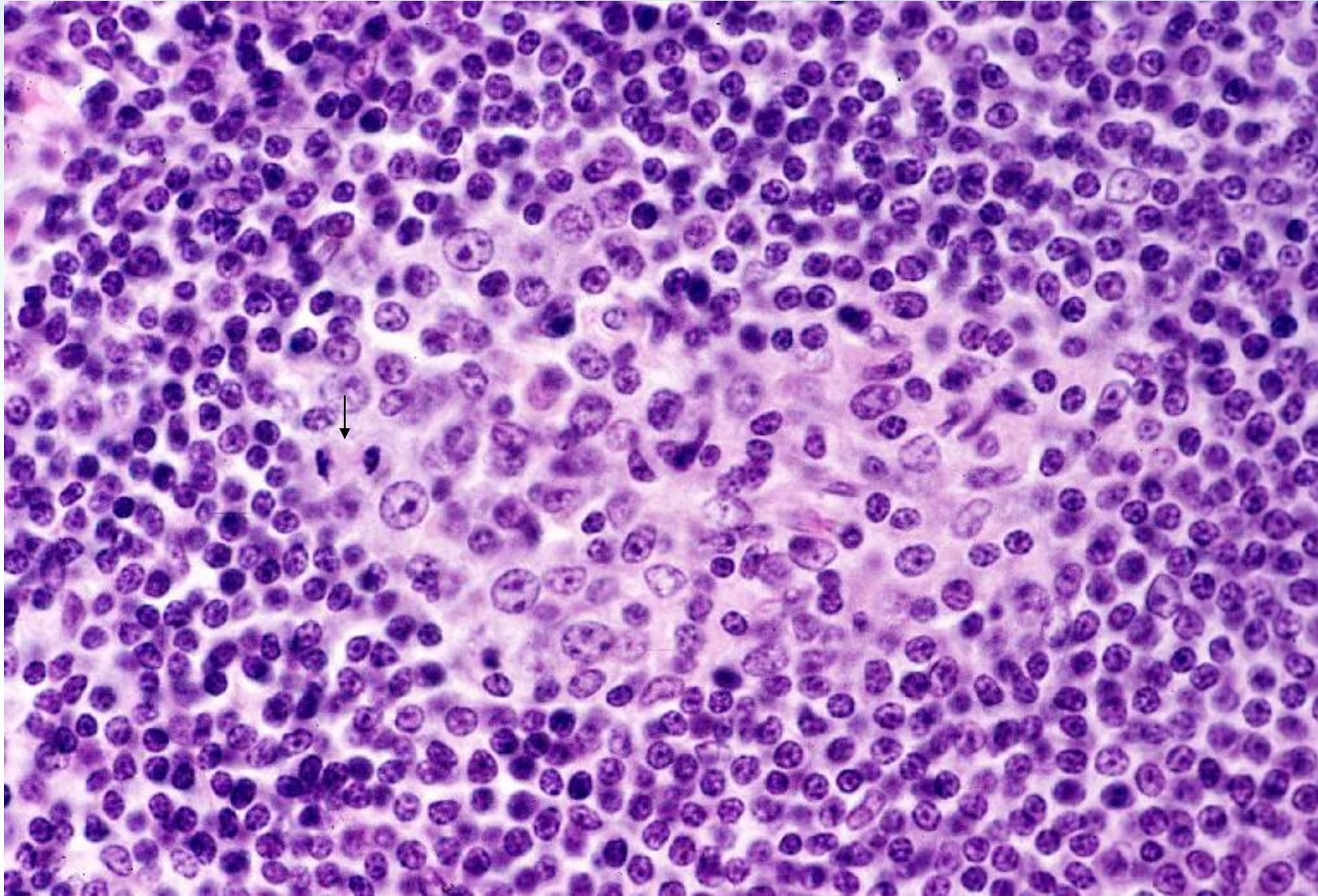
線維被膜

これは鍍銀法を行った後にケルンヒトロートで核を染めた標本である。画面の上縁は繊維被膜であり、膠原繊維であるので黒褐色をていしている。これに対して辺縁洞を横切る細繊維および皮質の表面や内部の細繊維は黒染しており、これらが細網繊維であることを示している。辺縁洞を横切る細網繊維に細網細胞が付着している状態がよく分かる。



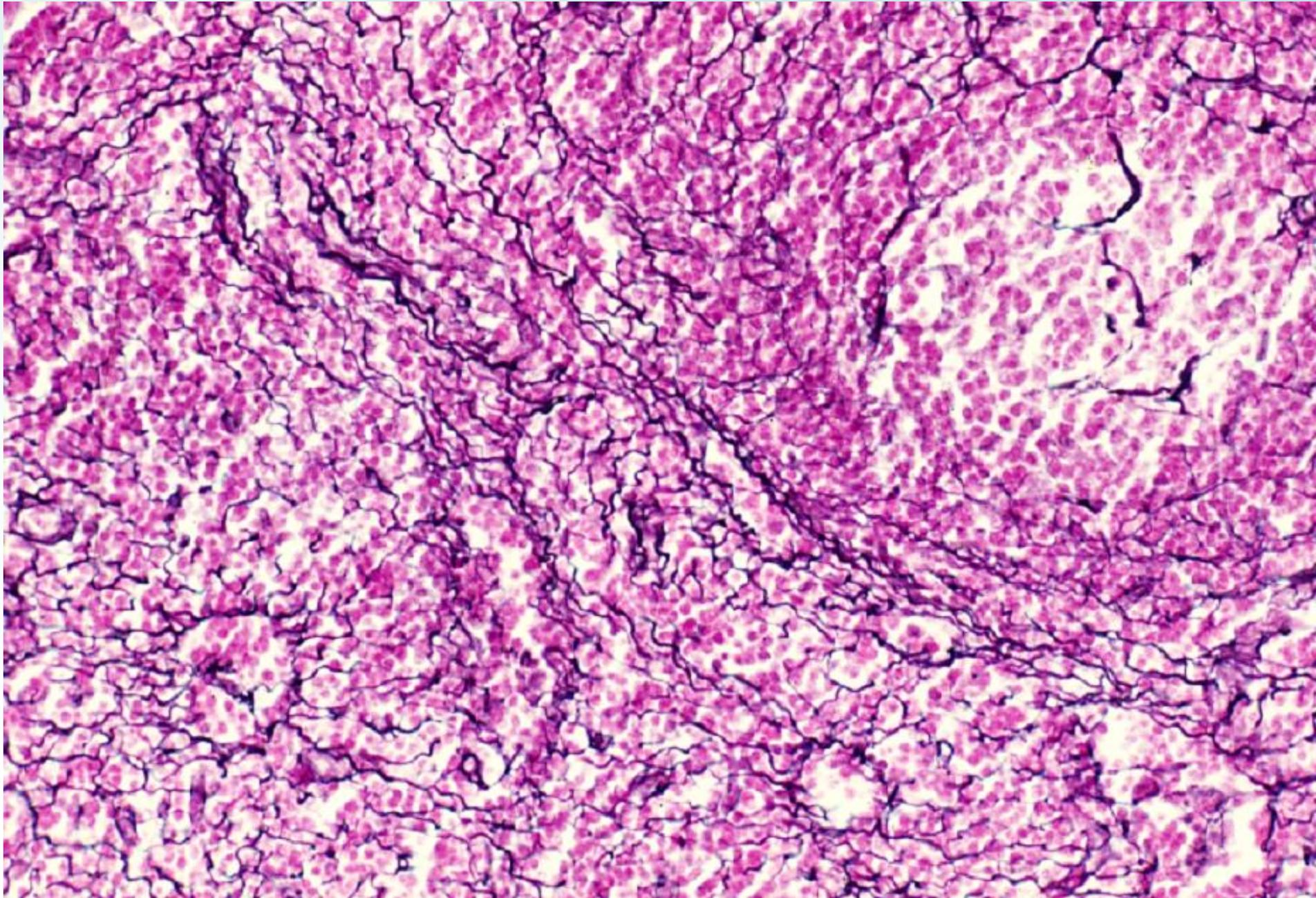
これは皮質の、明中心を  
具えた二次小節である。画  
面の右側縁は繊維被膜で  
、これは画面の右上および  
右下で梁柱となって左方に  
のびている。従ってこの皮  
質組織は右側は辺縁洞、  
下方と上方は中間洞によっ  
て囲まれている。また画面  
の左側においても細胞成  
分に満たされたリンパ洞（  
髓洞）が広がっている。

明中心においては、小リン  
パ球が非常に少なく、大  
型の明るい核が多数見ら  
れる。これらは細網細胞お  
よび大リンパ球の核である  
。明中心で生じた小リンパ  
球は明中心の外周に集ま  
って暗殻を形成する。



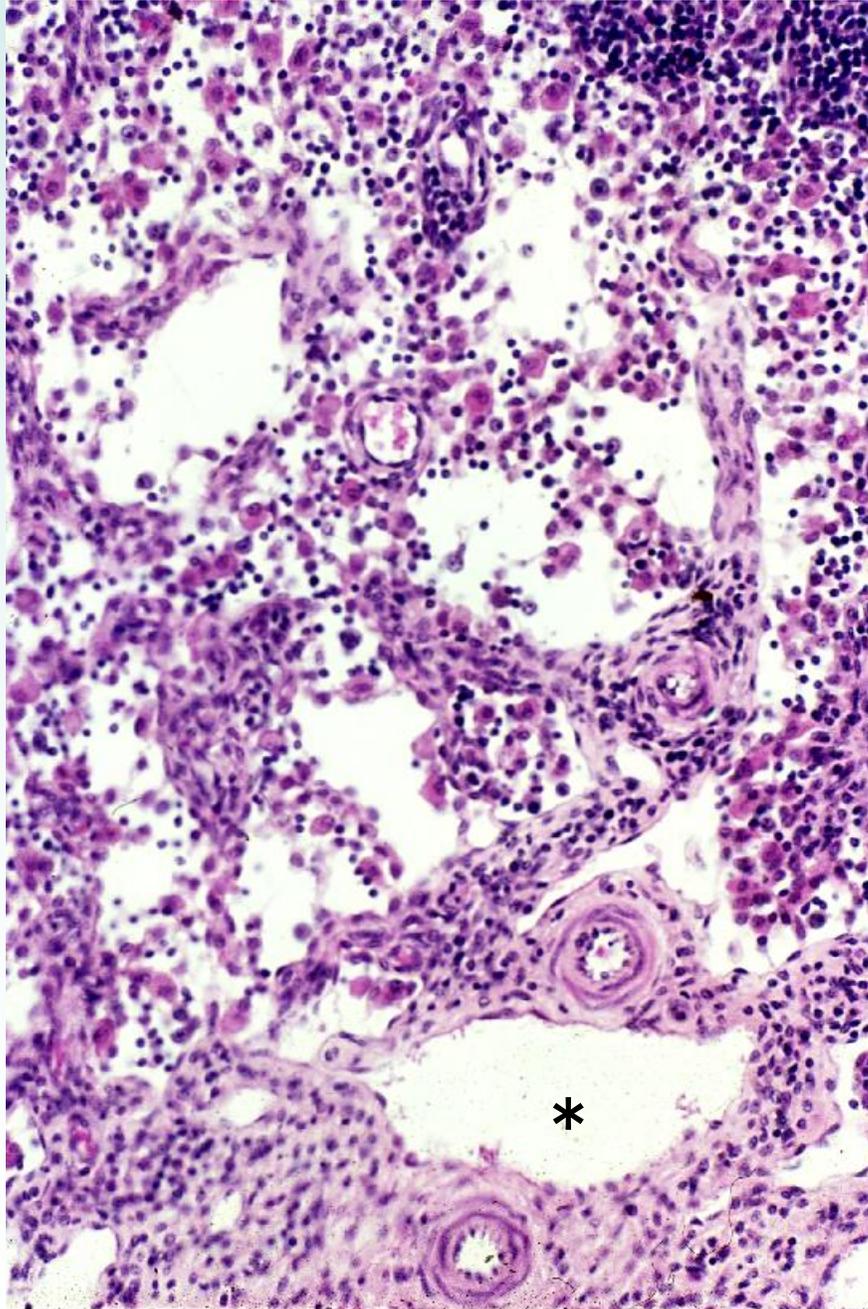
明中心では大きな円形の明るい核と淡い紫色に染まる大きな胞体を持った細網細胞と、核の染まりが比較的淡い大型および中型のリンパ球とが主成分をなしているため、濃青色に染まる核を持つ小リンパ球が密集している周囲に対して、明るく抜けて見える。明中心では大および中リンパ球が盛んに細胞分裂を行っている。生じた細胞は明中心の辺縁部に集まって、ここで成熟して小リンパ球になるものと考えられている。この明中心を取り巻く小リンパ球の密集帯が暗殻である。矢印は細胞分裂像である。

07-35 リンパ節. サル. 皮質と髄質. 鈴木鍍銀法. x 64.

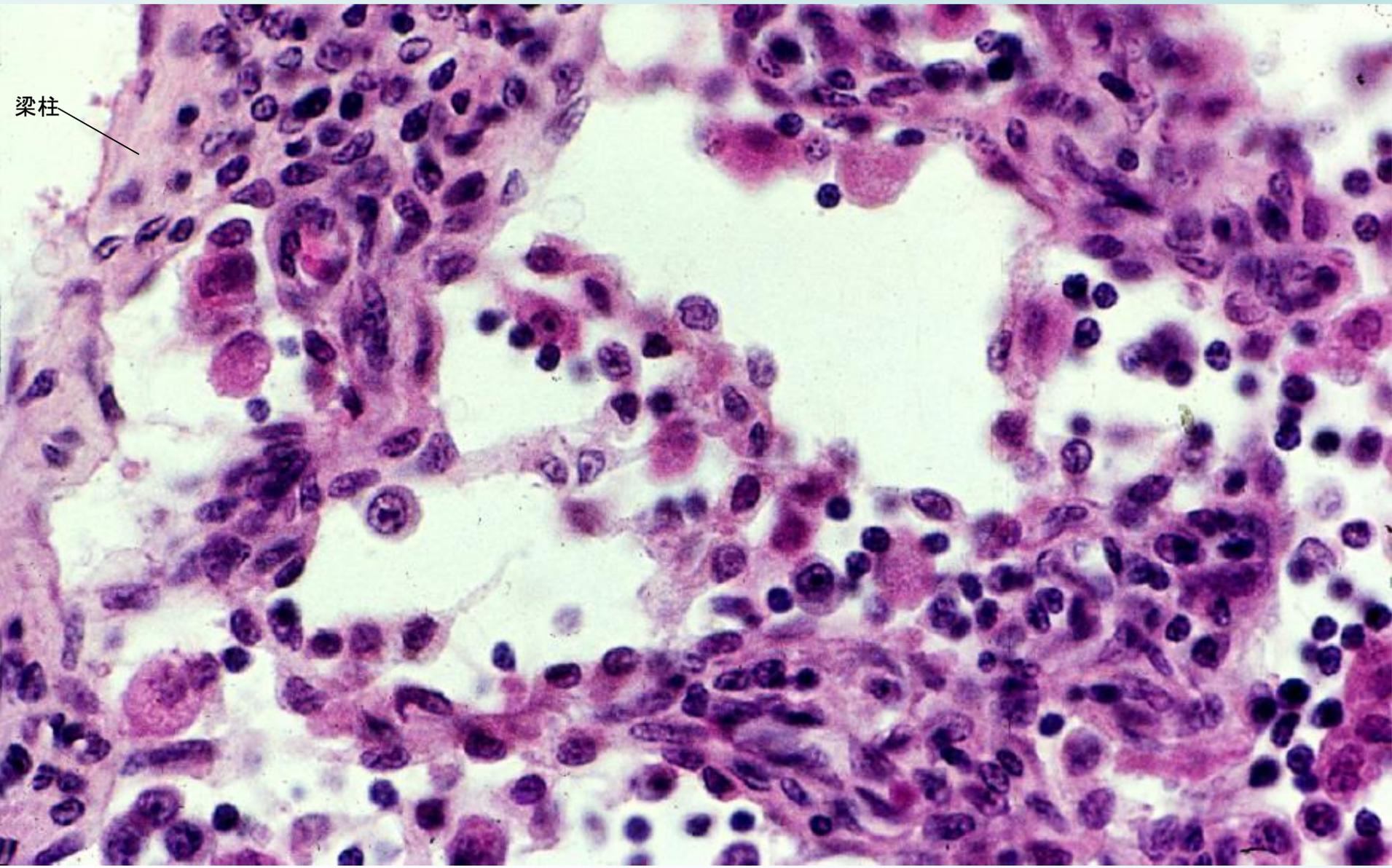


これは鍍銀法を行った後にケルンエヒトロートで核を赤く染めた標本である。画面の右端に明中心を具えた二次小節が見られる。この画面で分かるように、リンパ節では細網繊維が基本的な骨組みを作っているのだが、明中心の内部は細網繊維に乏しい。

07-36 リンパ節 サル. 髓洞 1. H-E染色. x 64

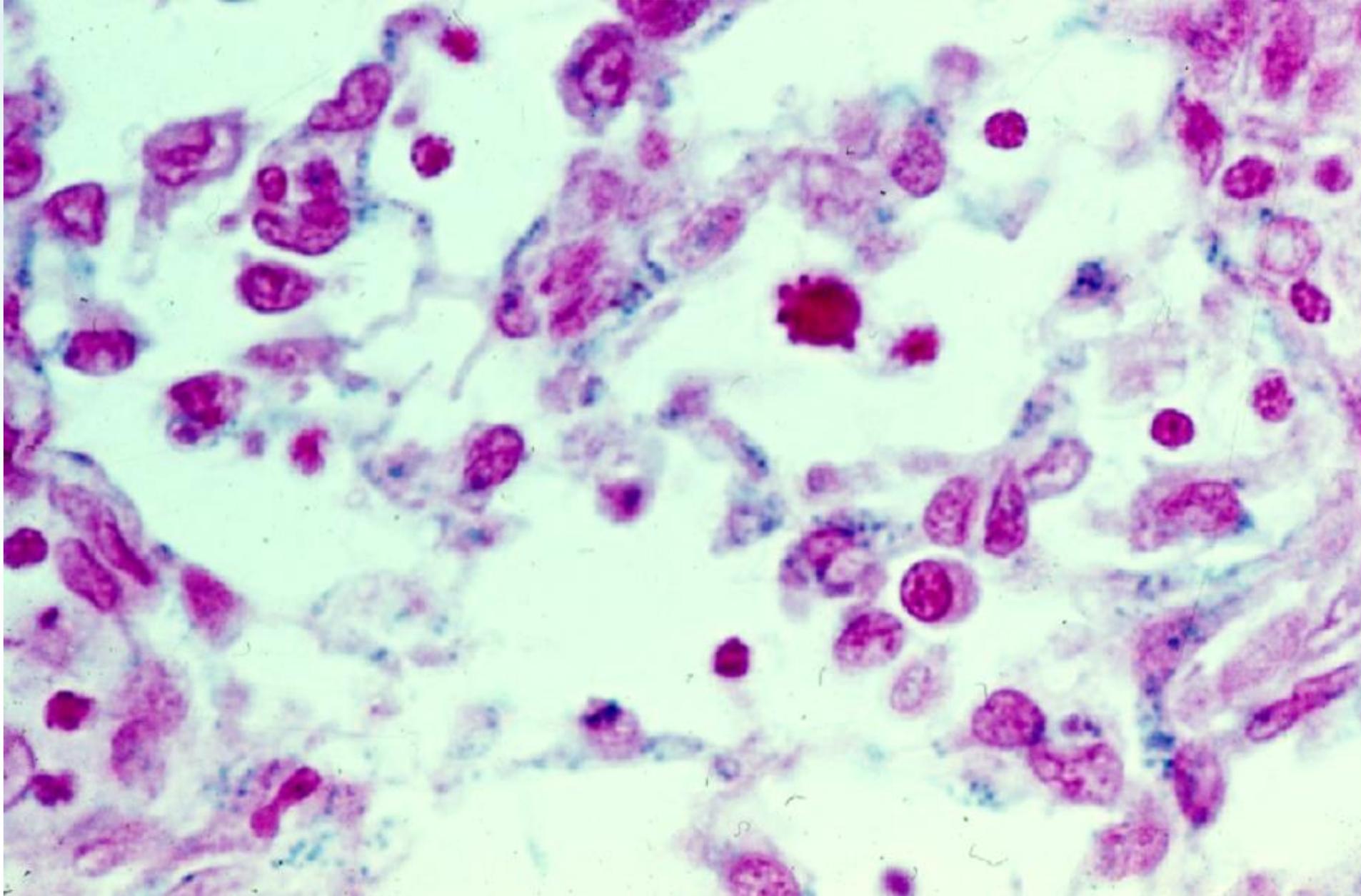


これは図 07-29 の中央部の横向き矢印で示した輸出リンパ管の起始部を中心とする領域の拡大である。画面の下部で、動脈の横断面を含む淡桃色に染まった構造物が、門から入ってきた稜柱であり、これが複雑に枝分かれを繰り返しながら、画面の左右および右上方に進んでいる。画面の下部で 2 個の動脈の横断面にはさまれた空間(\*)は輸出リンパ管の始まりの部分である。梁柱の作る網目の空間(髓洞)は小リンパ球と、異物を取り込んで大きな胞体が赤く染まるようになった大食細胞で埋められており、更にそれらの間には細網細胞が散在している。



これは梁柱と髄索の接触部である。画面の左縁の淡桃色の部分(矢印)は梁柱であり、画面の右下部および右上部の細胞成分に富む構造物は髄索である。これらに囲まれた空間は髄洞であり、ここには小リンパ球、大食細胞および細網細胞が見られる。

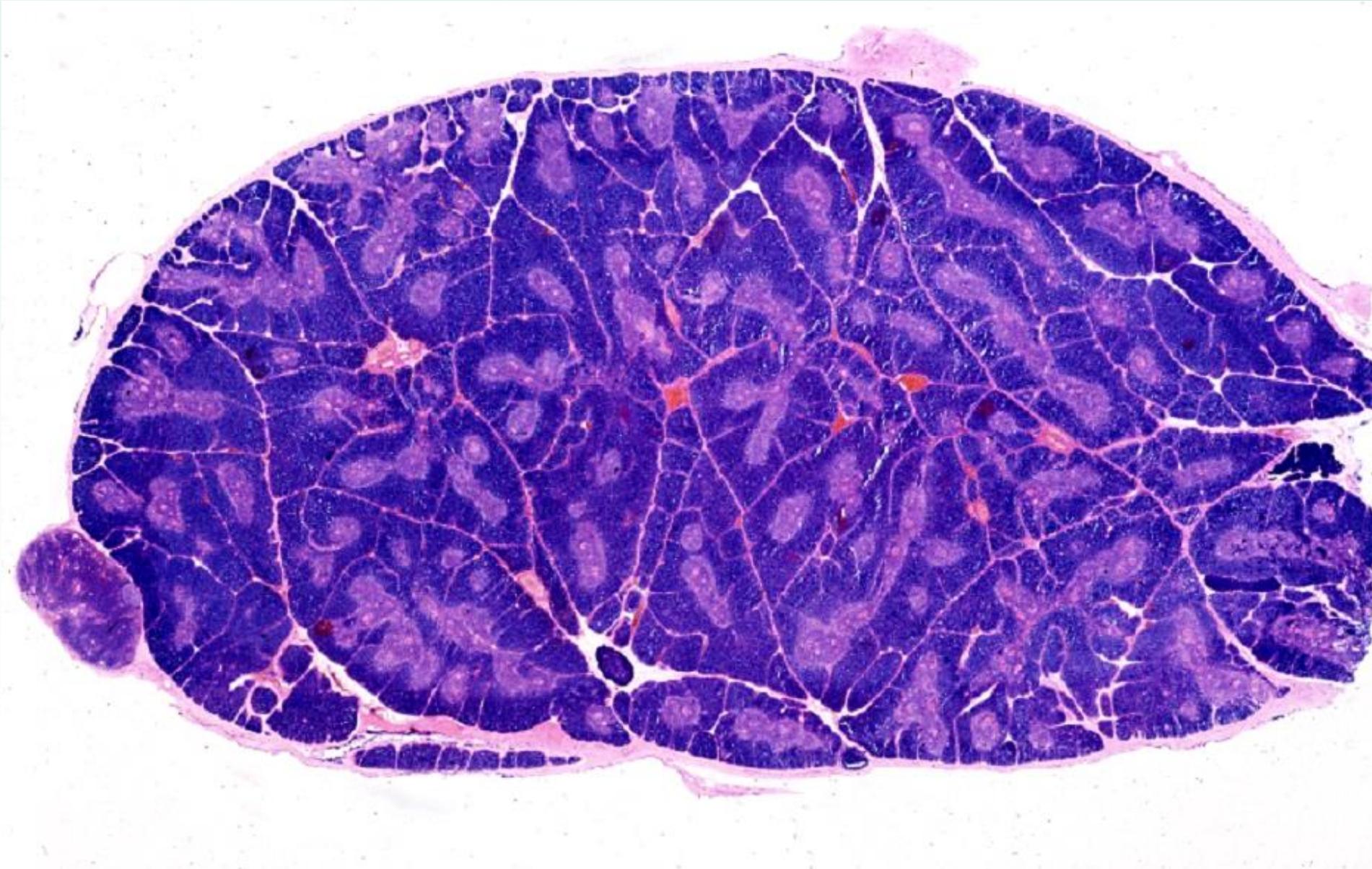
07-38 リンパ節. サル. 髄洞 3. トリパンブルーで生体染色. x 250.



これは耳静脈からトリパンブルーの懸濁液を注入したウサギのリンパ節で、食作用を持つ細胞がトリパンブルーを取り込んでいる。これで見ると大食細胞だけでなく、髄洞内の細網細胞も沿岸細胞もトリパンブルーを取り込んでいる。トリパンブルーで生体染色を行った後、ケルンエヒトロートで核を染色した標本である。

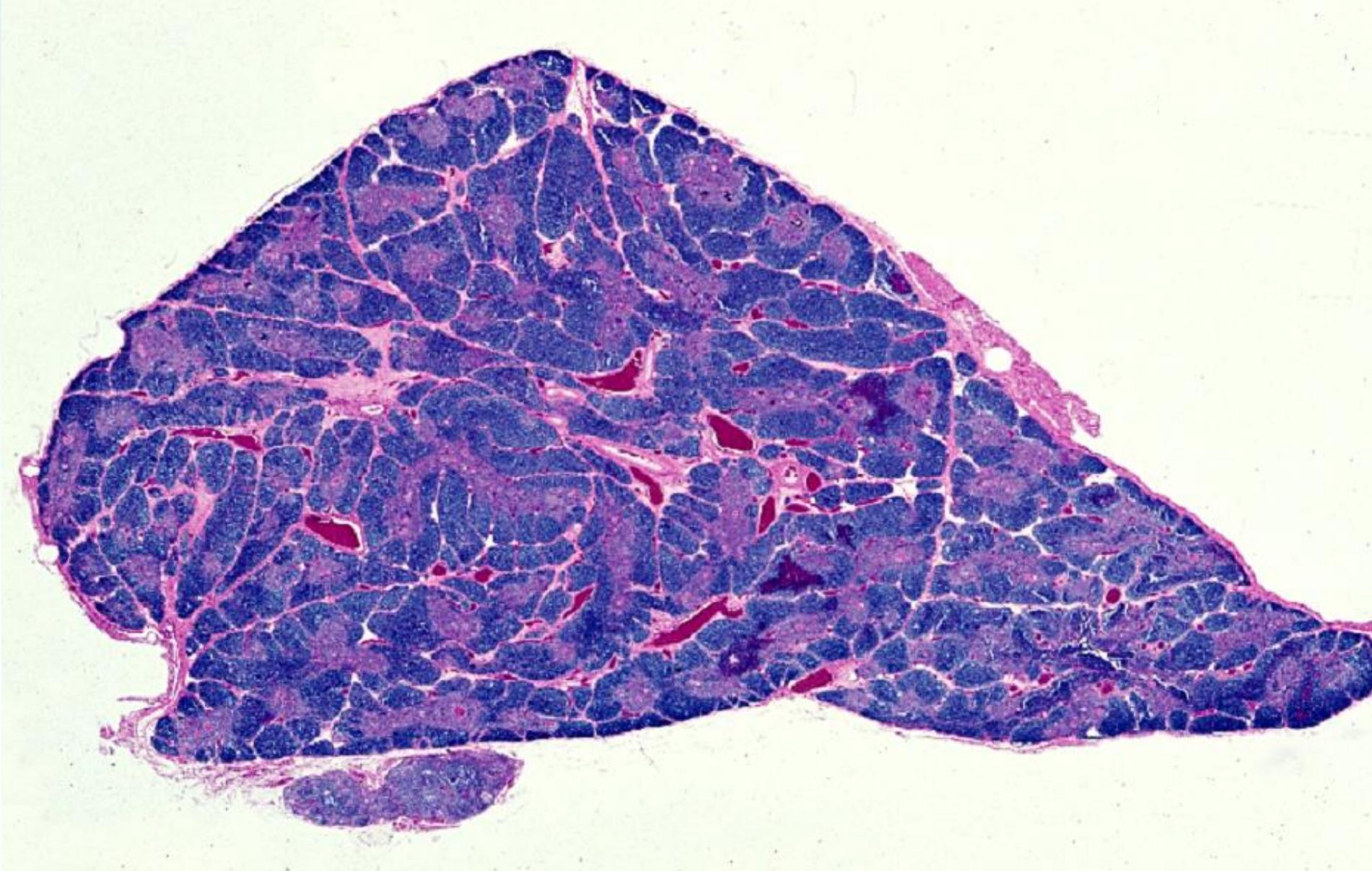
# 07-003

# 胸 腺



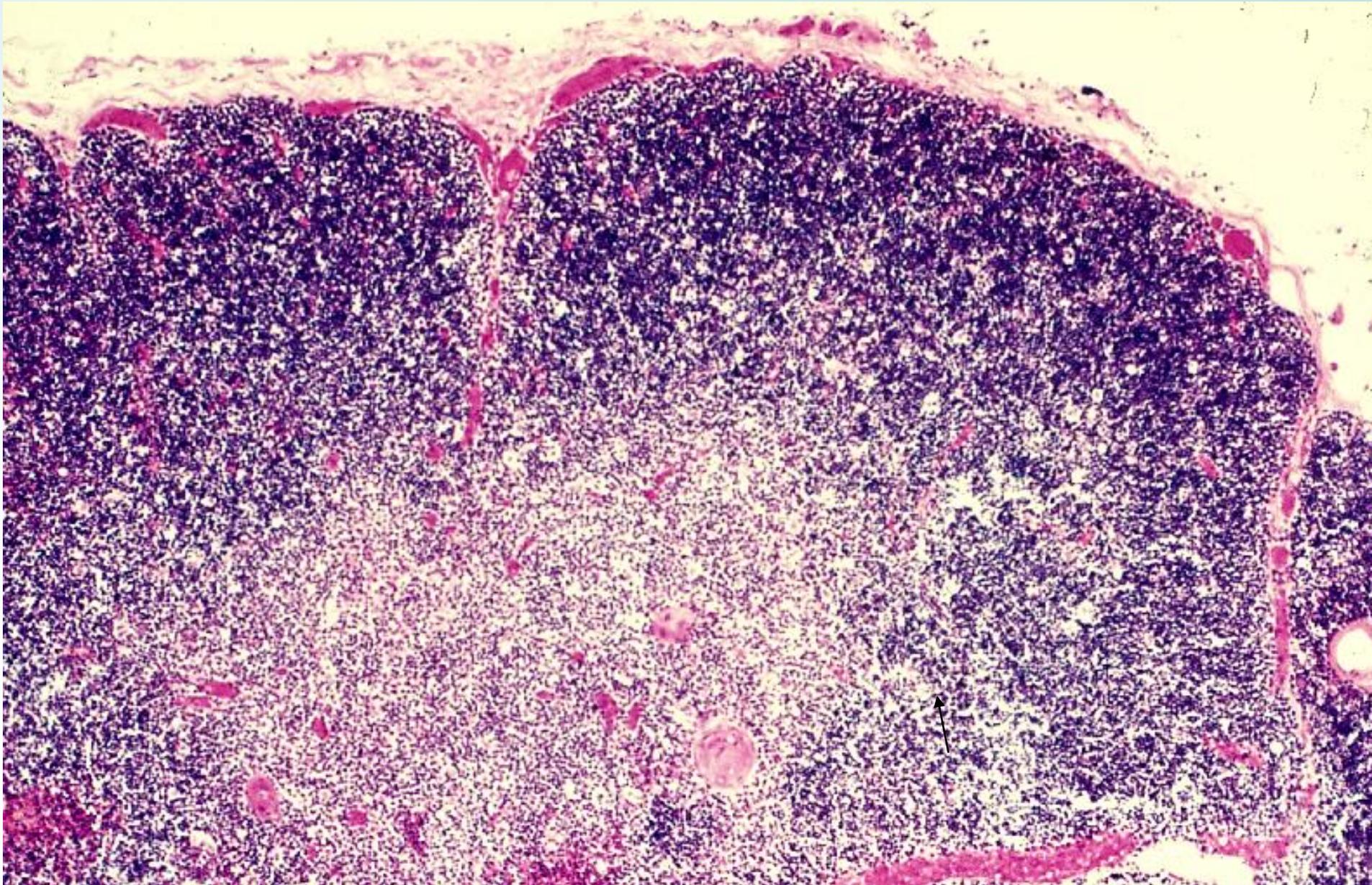
これは生後9ヵ月の小児の胸腺である。胸腺組織は小リンパ球が密集している皮質と、中心部の小リンパ球に乏しく、大・中リンパ球および細網細胞が比較的疎に存在するため、明るく見える髄質とで構成されている。胸腺の表面を包んでいる繊維被膜はいたるところで内部に進入して実質を多数の小葉に分ける。しかし各小葉は完全に分離・独立しているのではなく、連続切片で見ると、索状となった髄質が不規則に隣接のものとは連続しており、全体としては、樹枝状に枝分かれしている髄質の末端部を皮質が帽子状に包んでいる状態と見なすことができる。

この標本では皮質と髄質の差が明瞭で、髄質の一部が隣接の小葉内に伸びていることもよく分る。

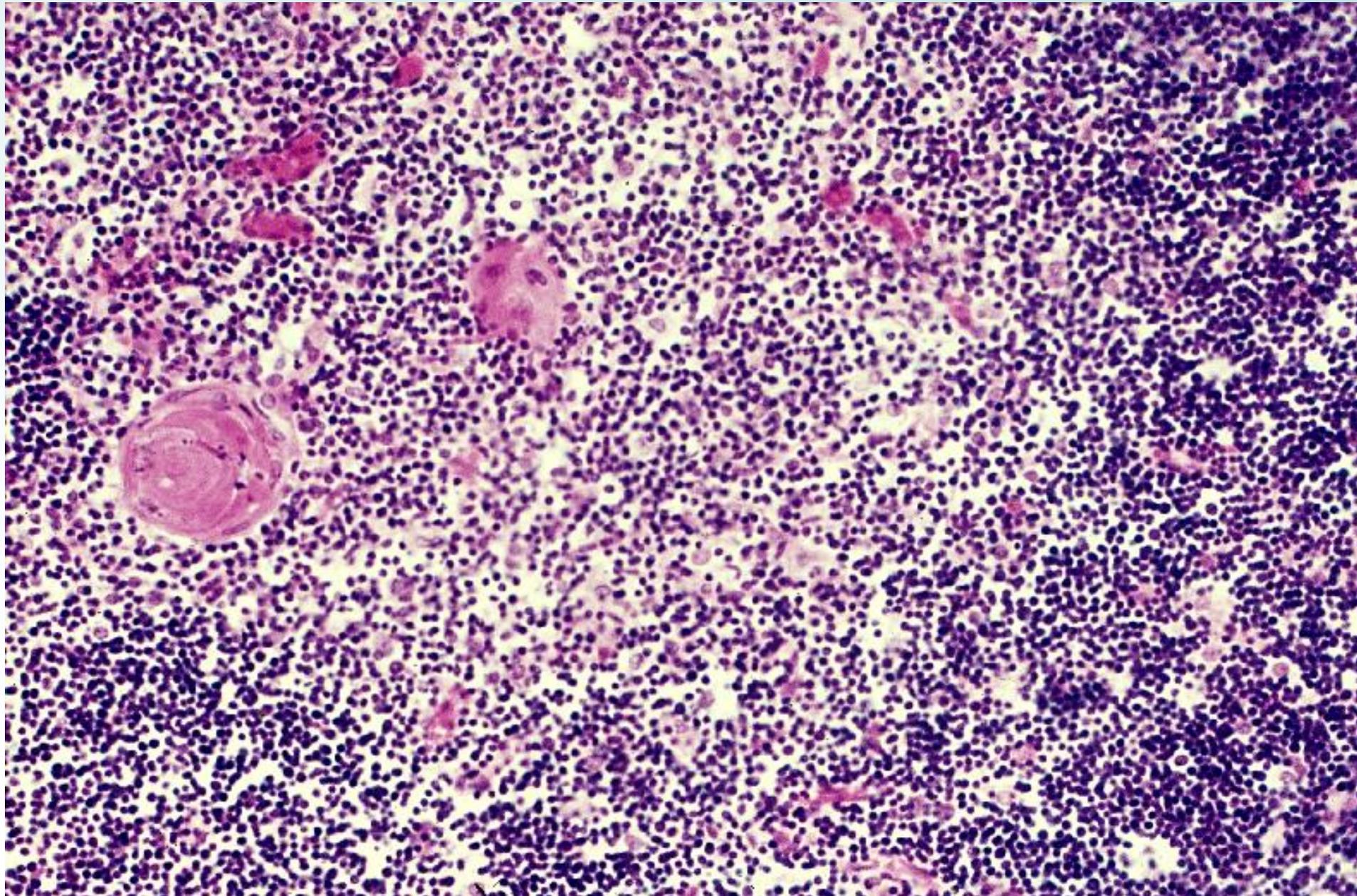


これは生後2年9ヵ月の小児の胸腺である。この状態は図70-39の生後9ヵ月の小児の胸腺と原則的に同じである。胸腺の実質は表面の繊維被膜が内部に進入することによって、多数の小葉に分けられており、各小葉は表面の濃青色に染まった皮質と、その内部にある青色が弱く、むしろ赤味を帯びた髄質とで構成されている。

07-41 2年9ヵ月の小児の胸腺 2. H-E染色. x 25.

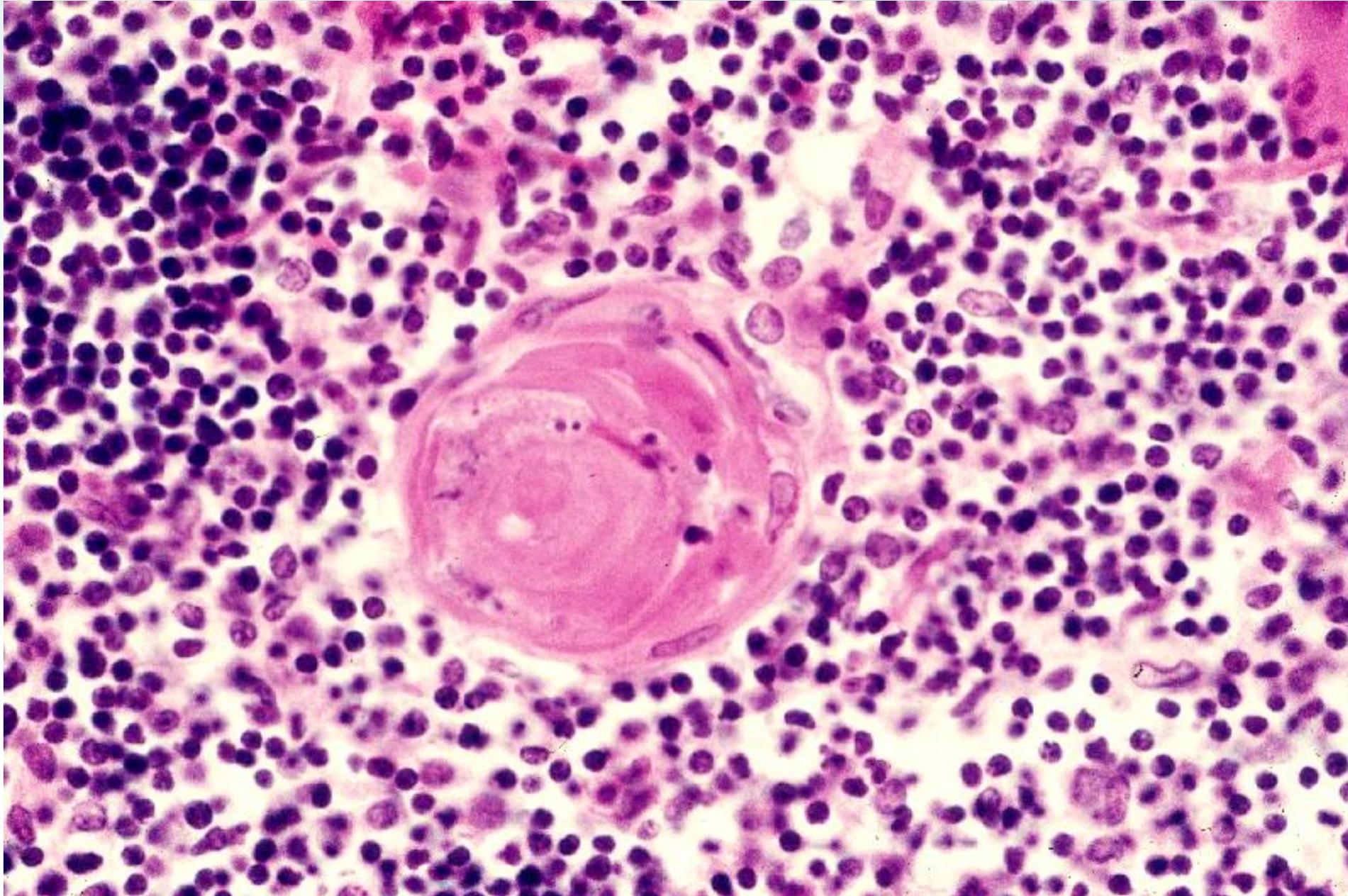


これは図 07-40 の一部の拡大である。表面の繊維被膜、その下の小リンパ球が密集している皮質、および深部の小リンパ球に乏しく明るく見える髄質とが、明らかに区別できる。画面の下部の中央やや右の淡桃色の円形の塊(矢印)は、胸腺に特有の構造物であるハッサル小体(Hassall body)である。



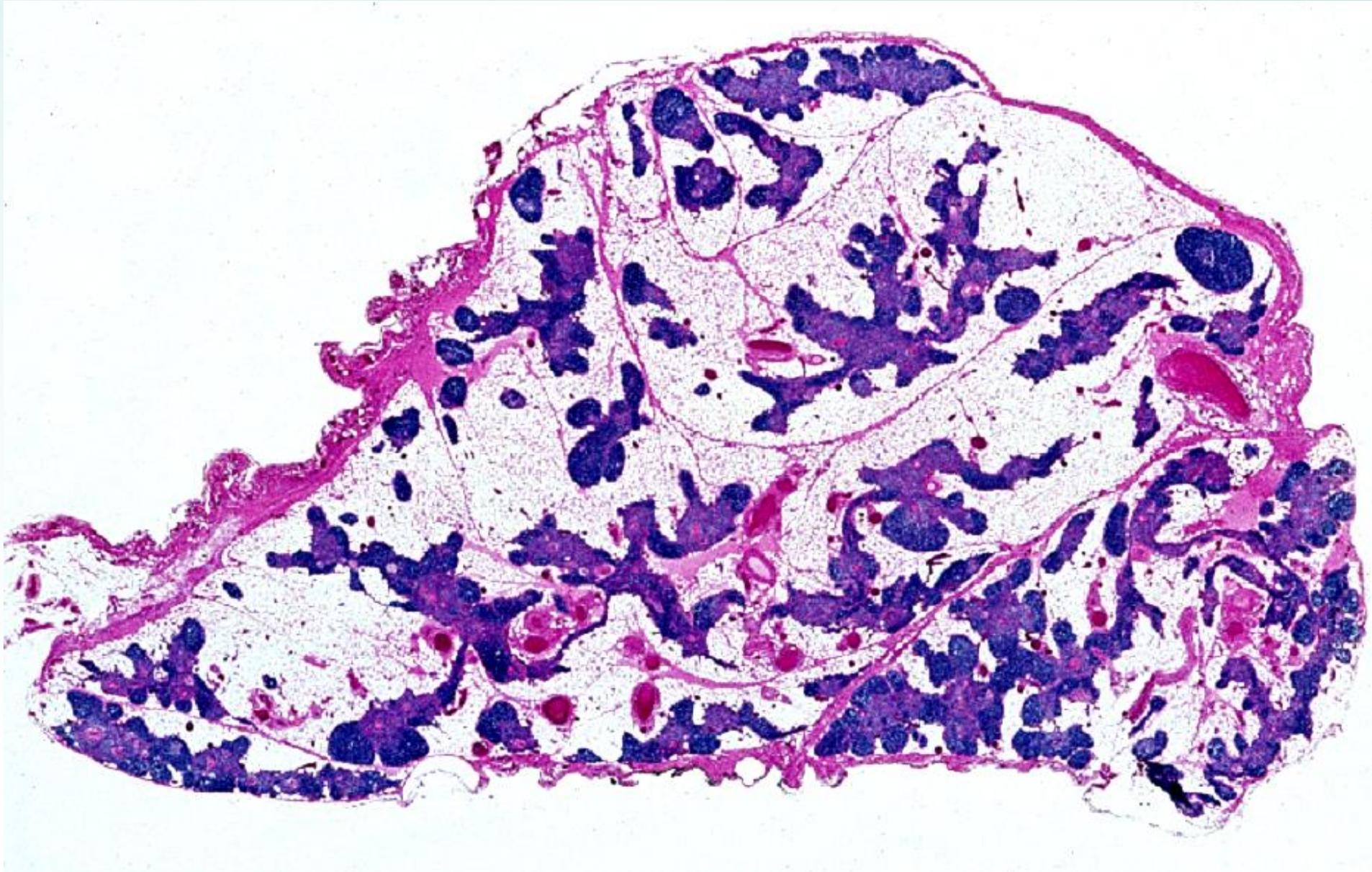
これは図 07-41 の右下部の拡大で、髄質の構造が示されている。髄質では小リンパ球が少なく、それらの間にやや大型の核の周囲に桃色に淡染した胞体を持つ細網細胞が認められる。画面の左側中央部にハッサル小体が存在する。画面の右端で小リンパ球が密集している領域でも、細網細胞の存在のために淡く抜けて見える部位が点々と認められる。

07-43 2年9ヵ月の小児の胸腺 4. ハッサル小体. H-E染色. x 160.



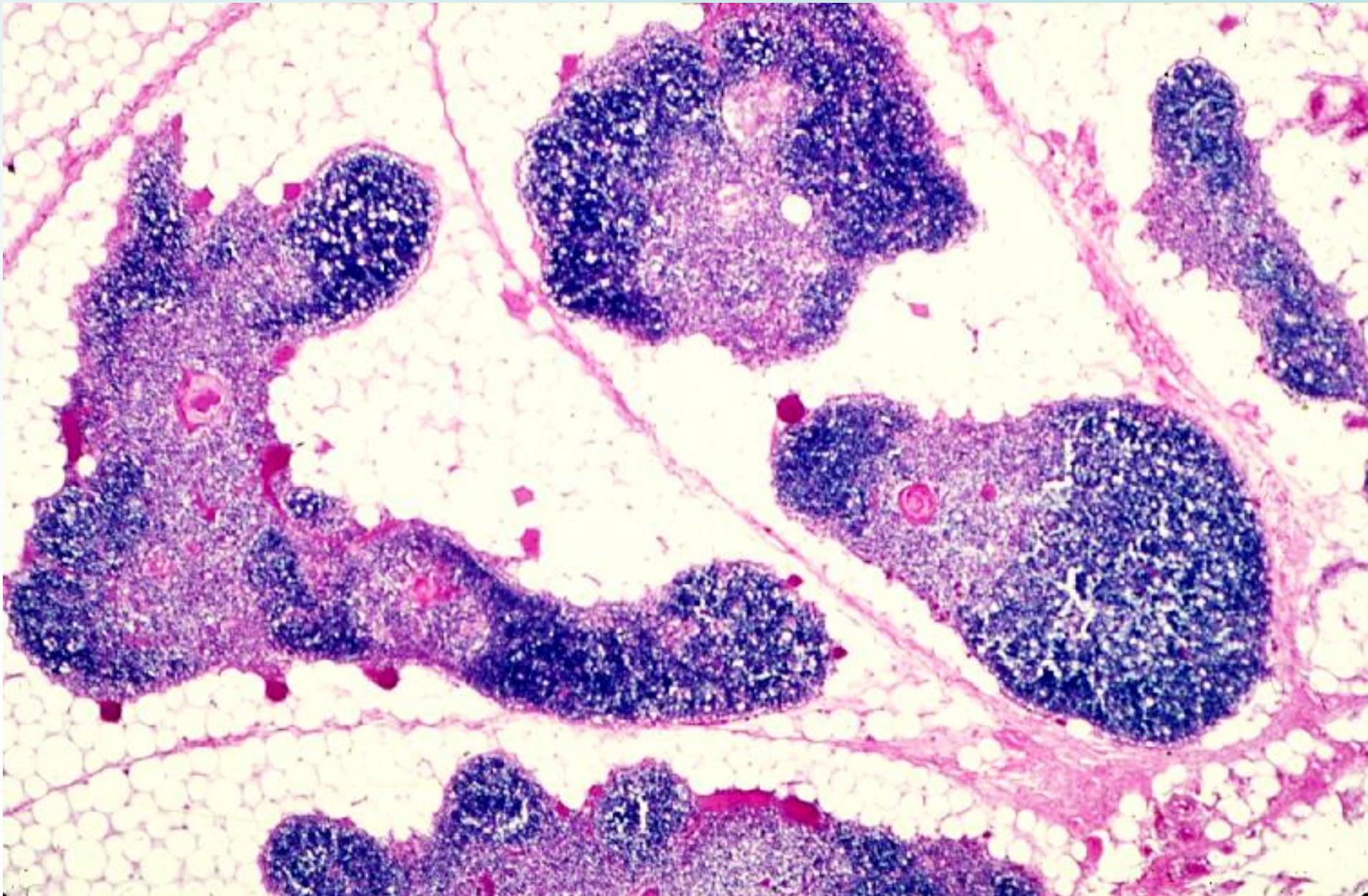
これは図 07-42 のハッサル小体の強拡大である。ハッサル小体は胎生の末期頃から出現し、扁平となった細網細胞が同心円状に重なったものと考えられているが、その機能的な意義は明らかでない。

07-44 成人の胸腺 1. H-E染色. x 1.5.



これは 26 歳の女性の胸腺である。胸腺は思春期を過ぎると急速に退化を始め、皮質と髄質の区別無く脂肪組織で置き換えられていく。この図はまさにその状態を示している。

07-45 成人の胸腺 2. H-E染色. x 10.

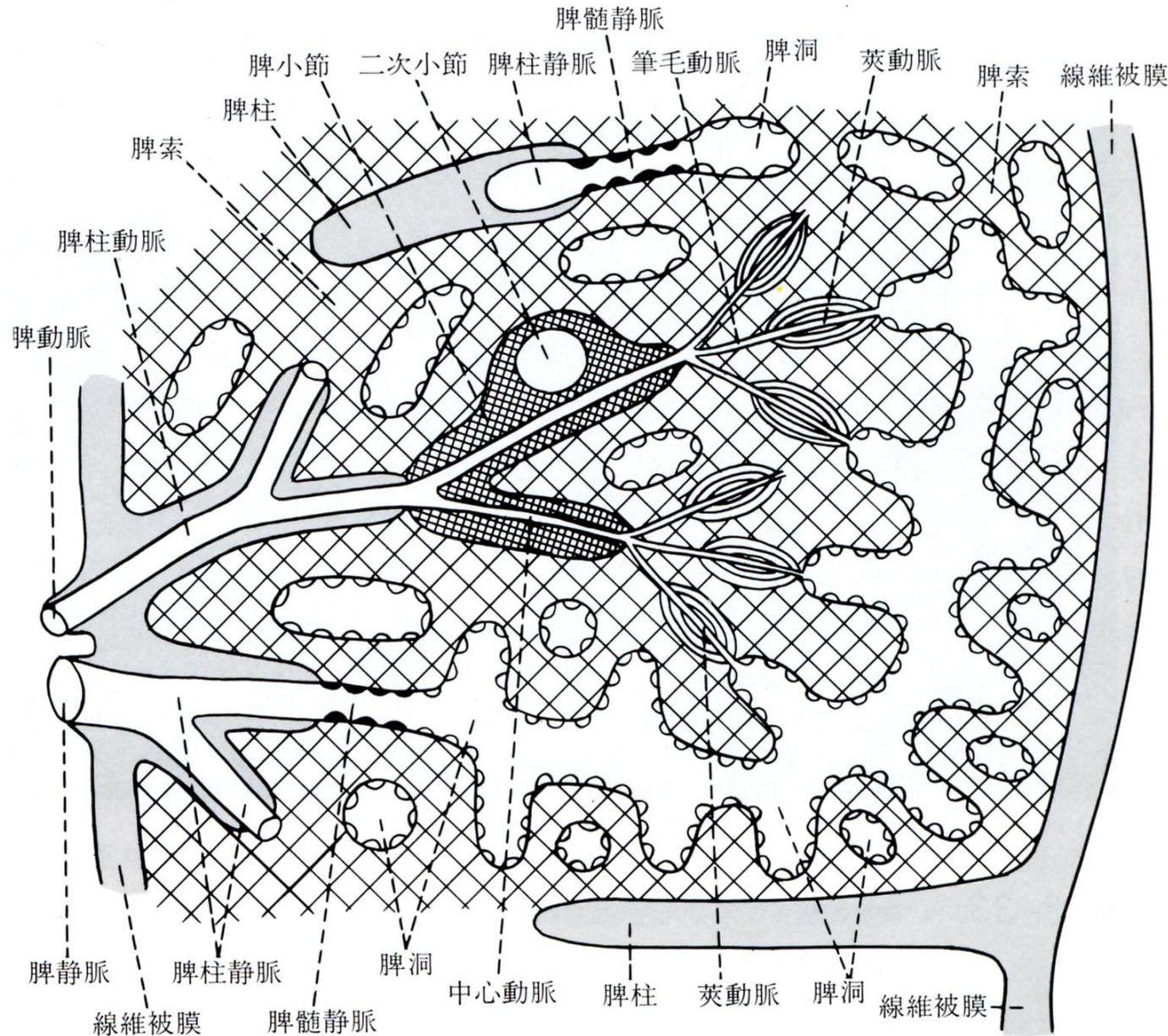


これは図 07-44 の一部の拡大である。もとの小葉の範囲を暗示している広い脂肪組織の区画の中に、皮質と髄質の区別無く削り取られた残骸のような胸腺組織が散在している。髄質の中にはハッサル小体が見られる。

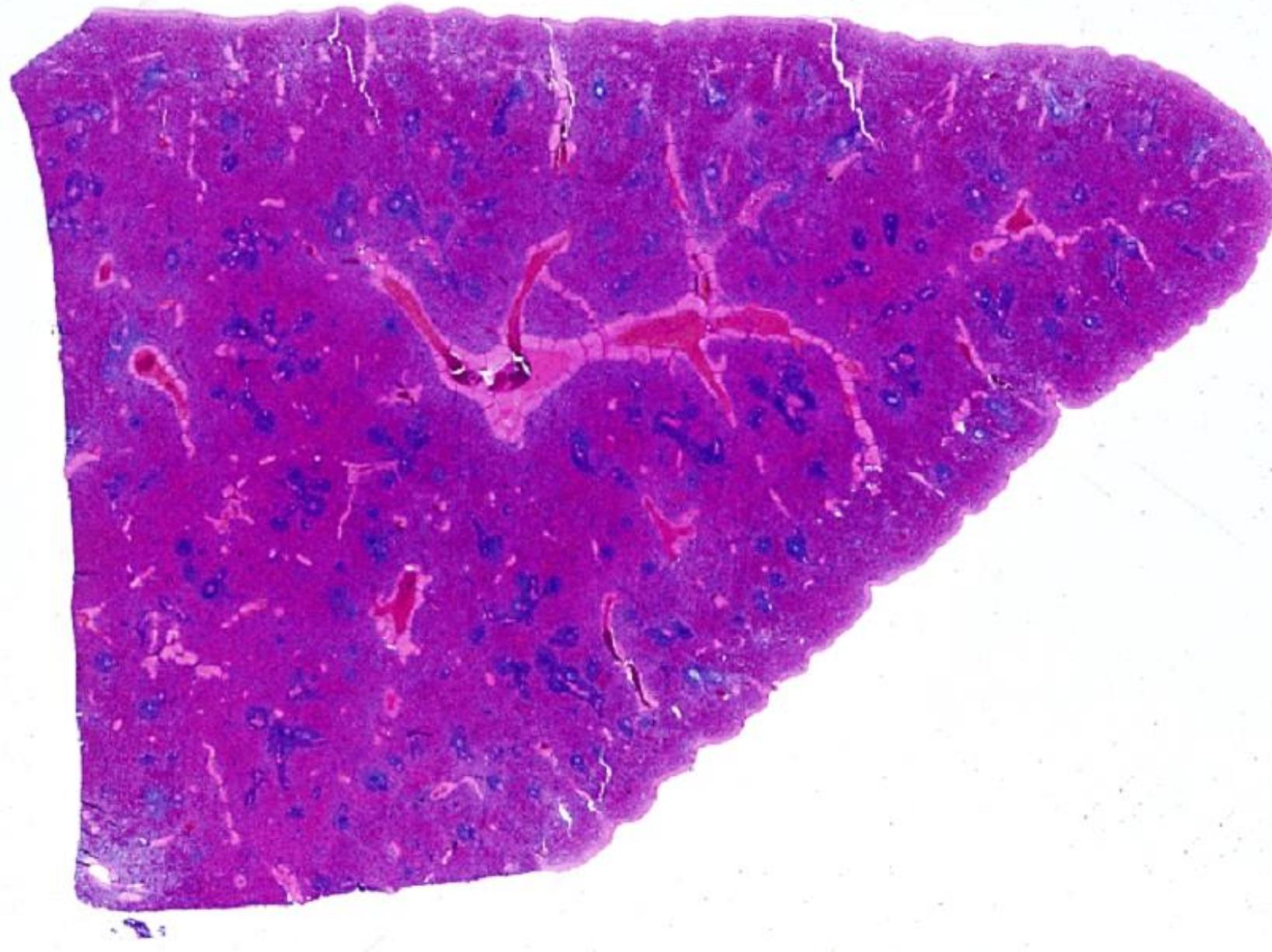
# 07-004

# 脾臓

07-46 脾臓の構造 模式図 (原図)



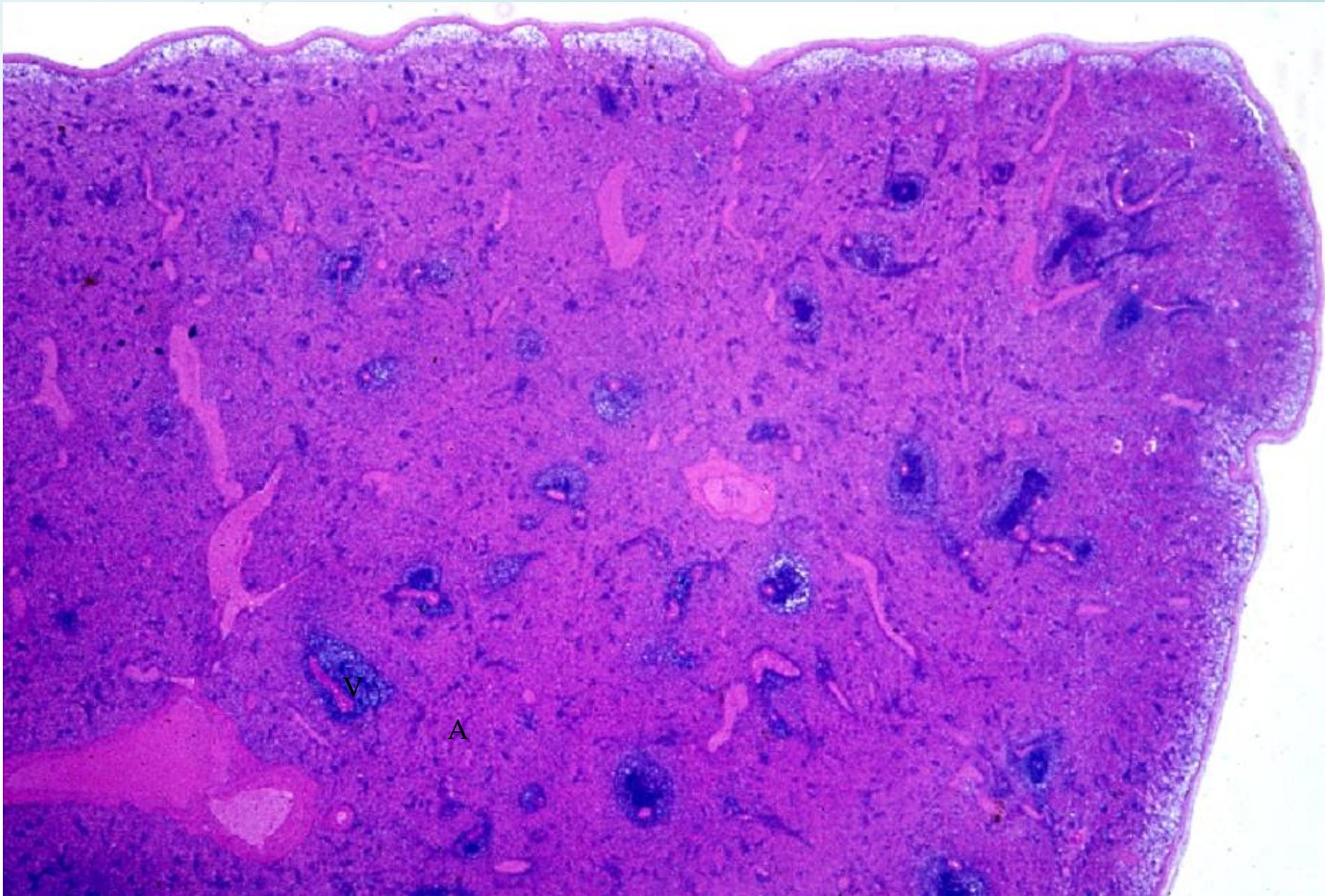
脾臓の構造は、血液の流れに従って見て行くのが最も分かり易い。脾門から入った脾動脈は繊維被膜の延長である脾柱(Trabecula, Balken)の中を、脾柱の枝分かれに従って、枝分かれを繰り返しながら内部に進み(脾柱動脈 Balkenarterie)、ある所で脾柱を出て脾臓の実質(脾索)の中に進入する。するとこの動脈をリンパ小節(脾小節)が取り囲む。このリンパ小節に包まれた動脈を中心動脈(A. centralis)という。脾小節の内部にはしばしば二次小節が発生する。二次小節は中心動脈をよけて発生するので、二次小節を含む断面で見ると、中心動脈はその名に反して、脾小節の一側に偏在する。肉眼観察では、脾小節と脾柱とは、周囲の真っ赤に見える赤脾髄(後述)に対して白く見えるので白脾髄と呼ばれる。中心動脈は脾小節を出ると直ちに、数本の細くて真っ直ぐな細動脈に分かれて、脾臓の実質である脾索(後述)に入る。これが筆毛動脈(Pinselarterie)である。  
(続きは解説へ)



これは何等特殊の処理を加えず、普通に死体から採取して作ったヒトの脾臓の標本である。

画面の上縁から右上端をまわって左下方にいたる線が、繊維被膜によって被われている脾臓の表面である。脾臓全体は、実質を充満し尽くしている血液、特に赤血球によって真っ赤に見える。画面の中央部に横位を取る桃色に染まった大きな構造物が脾柱であり、その中軸部の赤い構造物は血液で満たされた脾柱動脈と脾柱静脈である。この脾柱よりは小さいが、同様の構造を示す中型および小型の脾柱が、脾臓の内部に散在している。

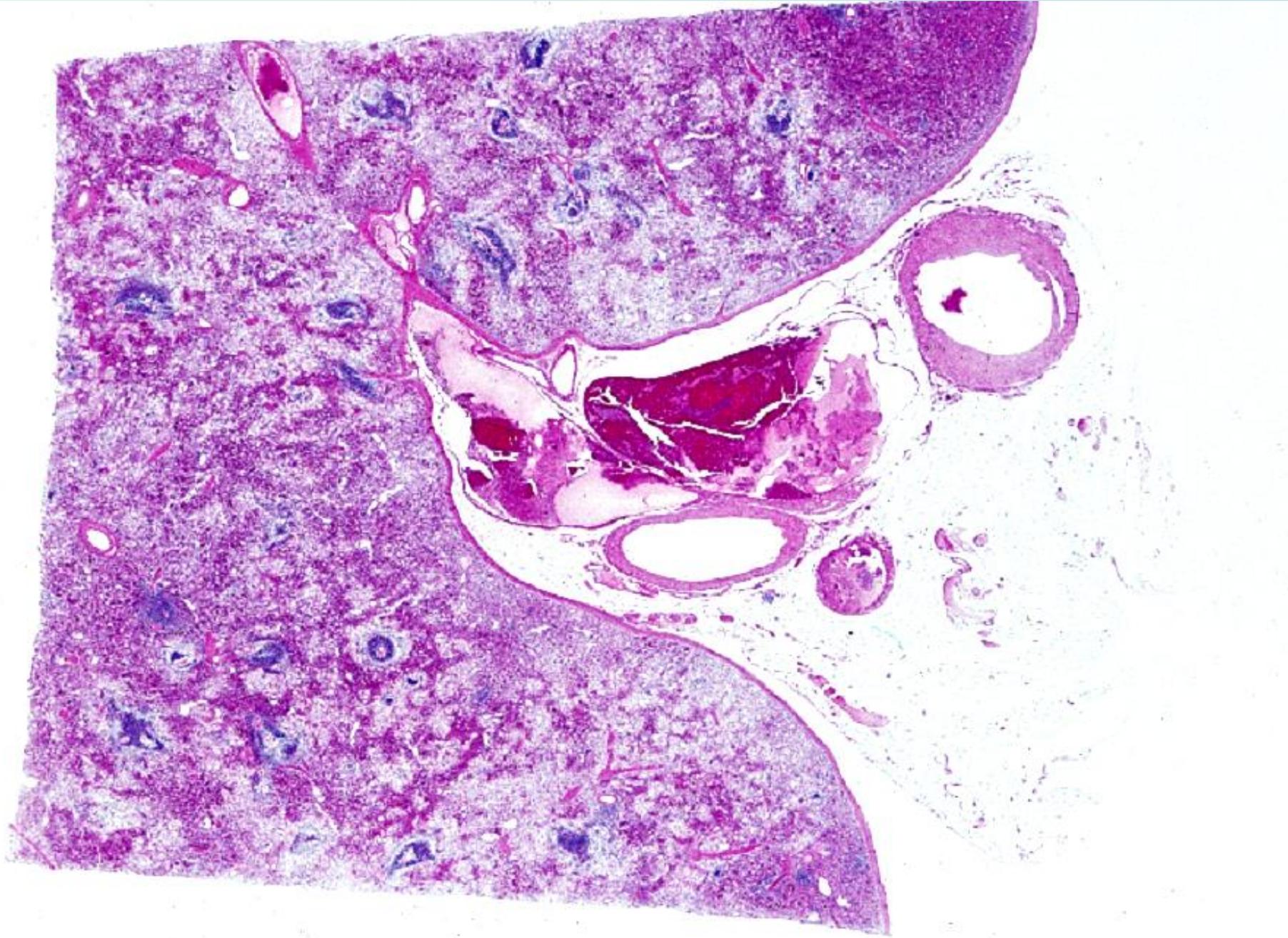
これらの脾柱の間に点々と散在する濃青色に染まった細胞集団が脾小節である。  
(続きは解説へ)



これは大腿動脈から大量の10%ホルマリンを注入して全身固定をした死体の脾臓から作った標本である。

この標本では、繊維被膜の直下の狭い範囲からは血液が殆んど洗い出されていて、脾洞や脾索の構造がある程度まで、明瞭に観察できた。しかしこれ以外の領域では、やはり脾洞も脾索も血液で満たされており、微細構造の観察は困難であった。図07-47と同じく、白脾髄である脾柱と脾小節は明らかに観察できる。画面左下の大きな脾柱の中には脾柱動脈(A)と脾柱静脈(V)が識別できる。

07-49 脾臓. ヒト. 概観 3. H-E染色. x 1.5.



これは死後時間の短い死体から得られた脾臓の脾動脈から、先ず生理的食塩水で、ついで10%フォルマリンで還流し、脾洞からも脾索からも血液を洗い出してから作った脾臓の標本であり、図の右側中央の凹みが門である。この標本では脾洞および脾索の微細構造が明らかに識別される。



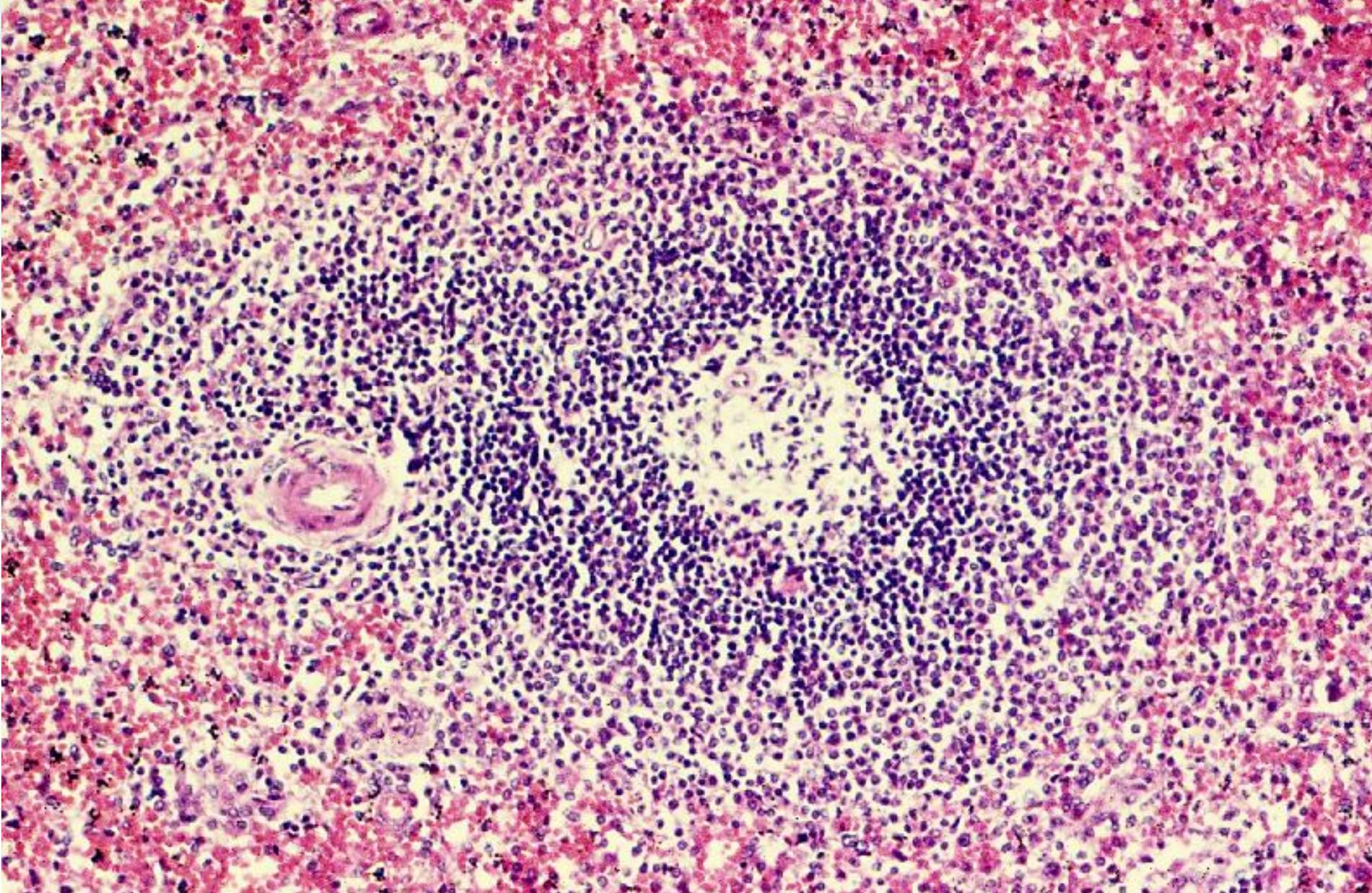
これは特別の操作を加えずに脾臓全体を採取し、そのまま10%ホルマリンで固定したサルの脾臓の標本である。脾臓の全表面は繊維被膜で包まれ、その繊維被膜が画面の下部中央の門から脾臓の内部に進入し、枝分かれしている状態がよく分る。この標本では脾小節の発達が高度で、大きな二次小節を含む多数の脾小節が脾臓の断面全体の中に散在している。



これは麻酔したイヌを開腹し、脾動脈と脾静脈にヴィニールチューブを挿入して、脾動脈から先ず生理的食塩水、次いで10%フォルマリンを注入し、脾臓全体を緩やかに揉んで、脾静脈から出る液体が無色透明になるまで徹底的に脾臓から血液を洗い出し、更に静脈側を閉塞し、動脈側の圧を高めて緩やかに脾臓全体を膨らませ、脾洞と脾索を開大させて作った標本である。

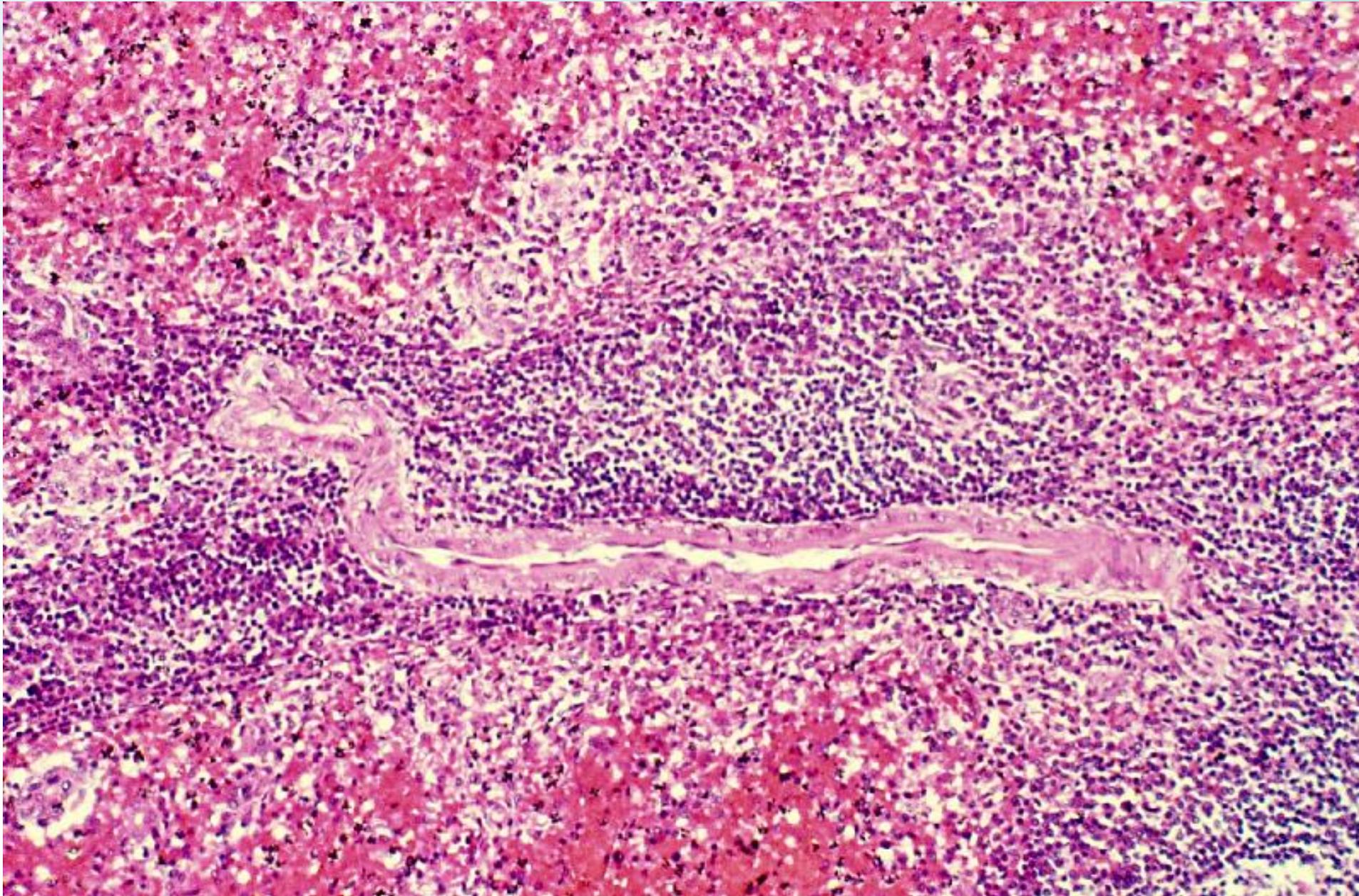
イヌでは莢動脈の莢の形成が高度であるために、開大した脾洞と脾索の間を走る莢動脈が極めて明瞭に観察できる。また脾洞から脾髄静脈を経て脾柱静脈に至る静脈系の詳細もよく観察できる。

07-52 脾小節. 横断像. ヒト. H-E染色. x 50.



これは図 07-47のヒトの脾臓に見られた脾小節の横断像である。脾小節の中に発生する、明中心と暗殻を備えた二次小節は、中心動脈をよけて形成されるので、横断面で見ると、中心動脈はその名前に反して、脾小節の一側に偏在することになる。脾小節の周囲は血液で満たされているが、脾小節の内部には血管外の赤血球は認められない。

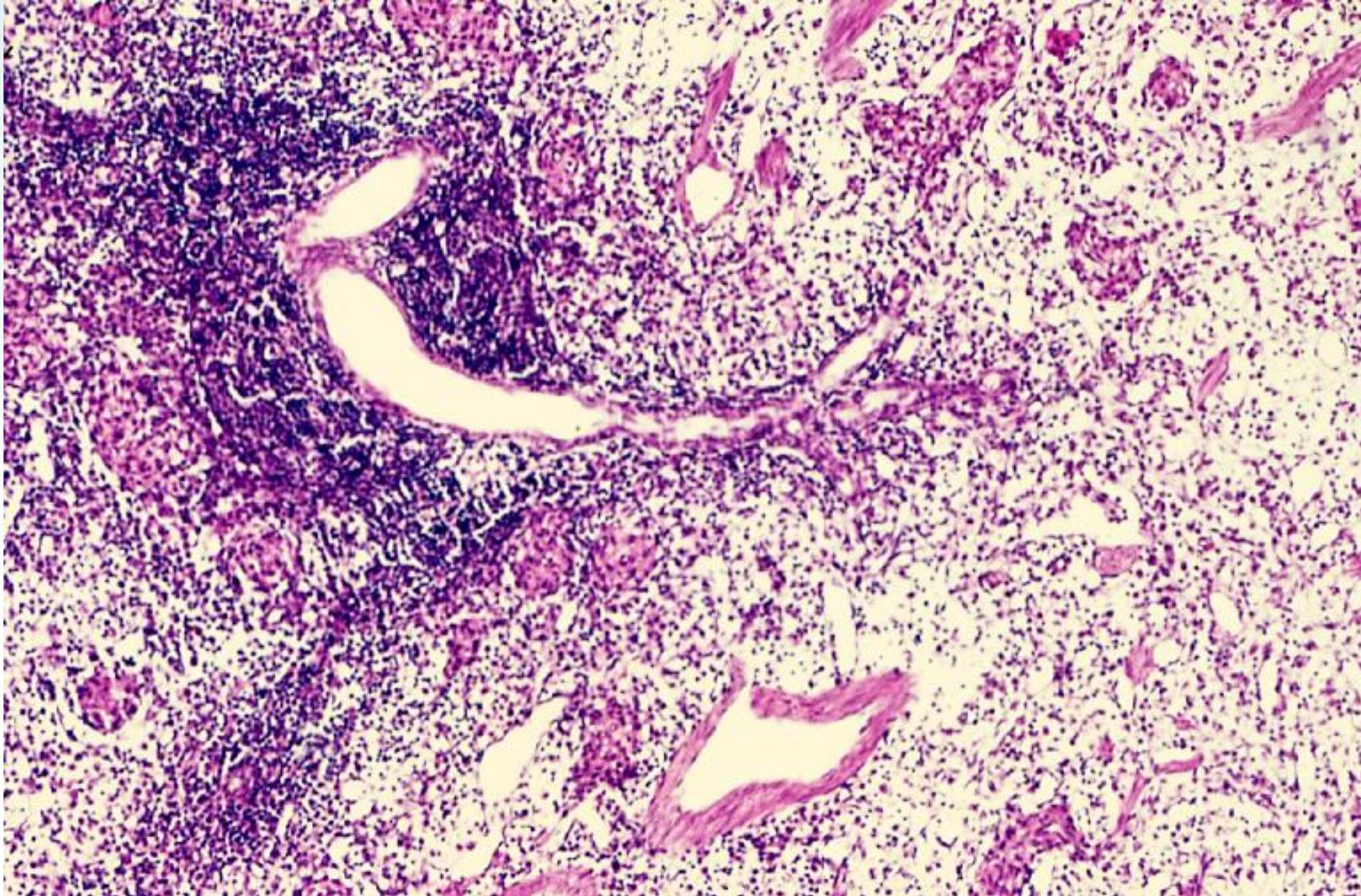
07-53 脾小節. 縦断像. ヒト. H-E染色. x 40.



これも図 07-47 のヒトの脾臓に見られた脾小節と中心動脈の縦断像である。

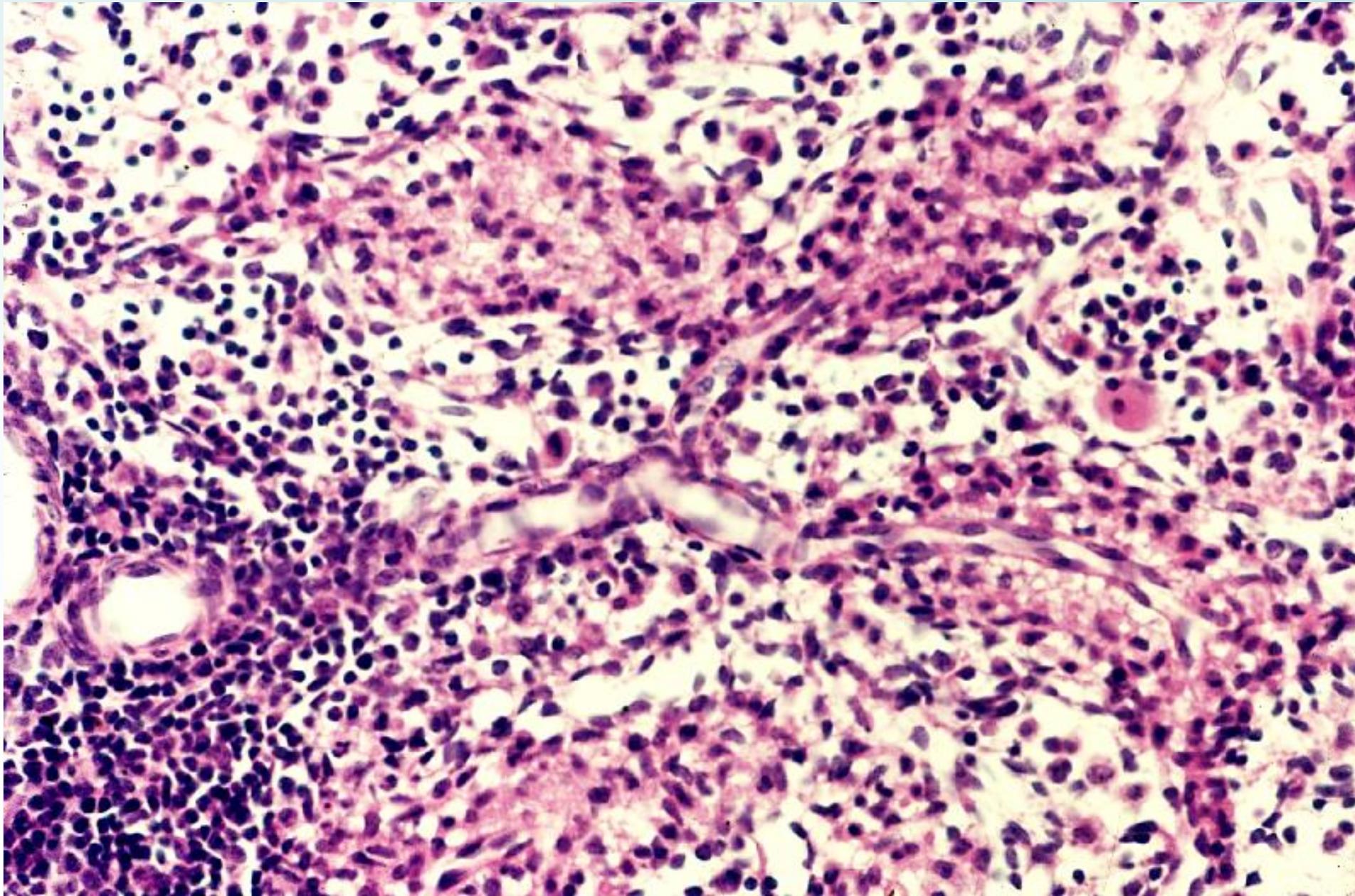
脾柱から出た脾動脈の枝は直ちに脾(リンパ)小節によって取り巻かれる。脾小節は、図のように、中心動脈の或る長さを鞘のように取り巻いている。脾小節の内部にはしばしば二次小節が発生するが、それは中心動脈をよけて形成される。この図では中心動脈の上側にリンパ球がやや疎な領域が識別されるが、これが明中心の縦断像である。中心動脈は内膜・中膜・外膜を具えた細動脈である。脾小節の周囲は血液で満たされていて、標本では真っ赤に見える。

07-54 中心動脈と筆毛動脈. イヌ. H-E染色. x 30.



これは図 07- 51 のイヌの脾臓である。図の左上の脾小節に囲まれた中心動脈は、図の中央部で脾小節から出て、3 本の筆毛動脈に分かれて、画面右側の疎な実質の中に進入している。

この図で明らかなように、このイヌの脾臓では脾洞からも脾索からも血液が洗い出されているために、脾小節以外の部分は組織が非常に疎になっている。図 07-54～図 07-64は、07-51の標本の拡大である。

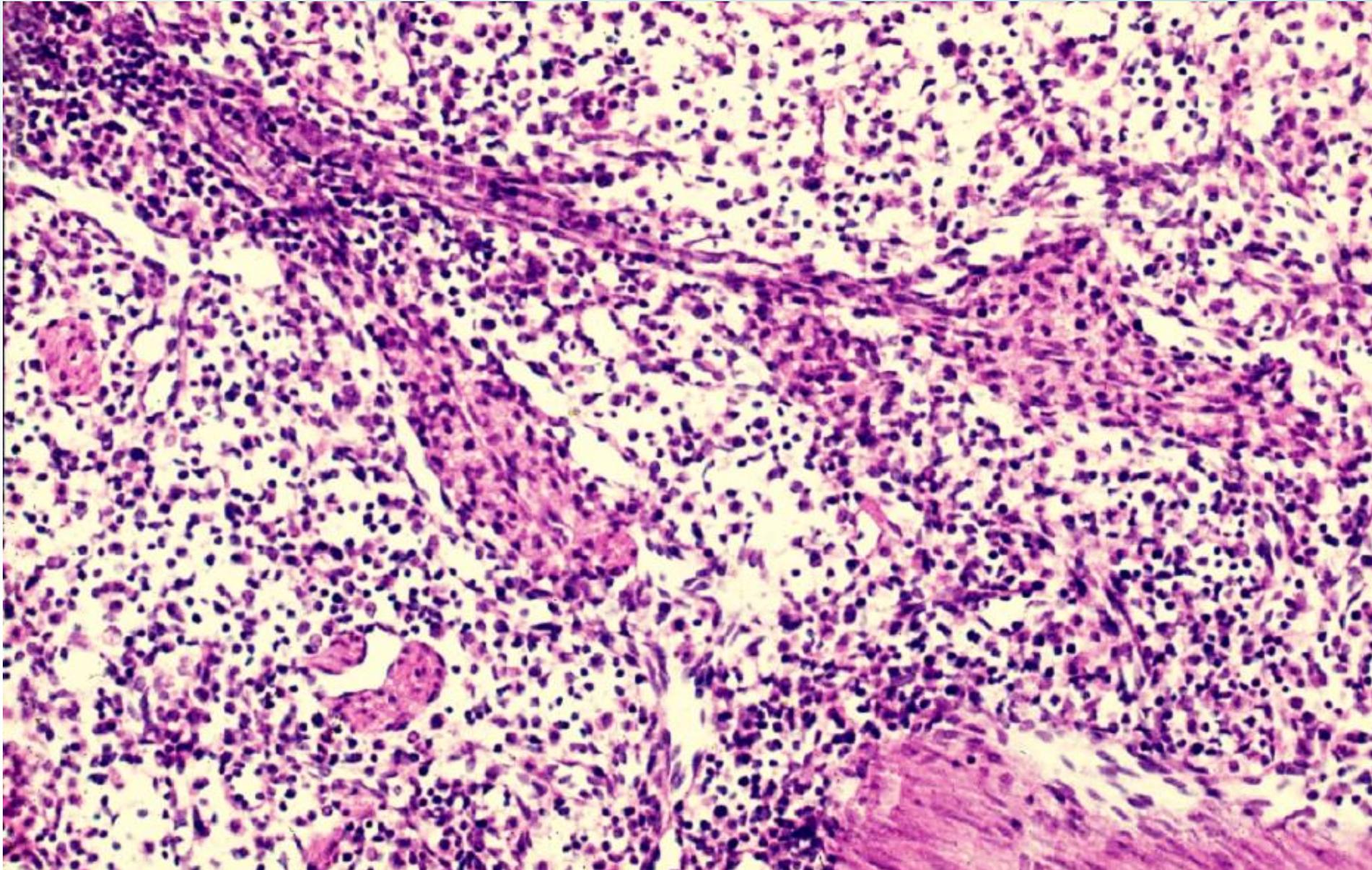


図の左下部の中心動脈は右に進み、画面の中央で2本の筆毛動脈に分かれ、そのそれぞれの遠位部に莢が形成されている。莢動脈では、その中軸部を内皮細胞のみで縁取られた狭い管腔が貫き、その周囲に細網細胞による莢が形成されている。莢とその周囲の脾索とは比較的明瞭に区別される。

筆毛動脈(Aa. penicilli)ではその近位  $1/2 \sim 2/3$  の範囲では内径  $10 \sim 15 \mu\text{m}$  で、内皮細胞の外側を1~2層の平滑筋細胞が取り巻いている。一方その遠位の  $1/2 \sim 1/3$  の範囲では、内腔が  $5 \sim 7 \mu\text{m}$  と非常に狭く、その外には平滑筋は見られず、内皮細胞で縁取られた管は、全体として紡錘形を呈するやや緻密な細網組織の莢で包まれている。

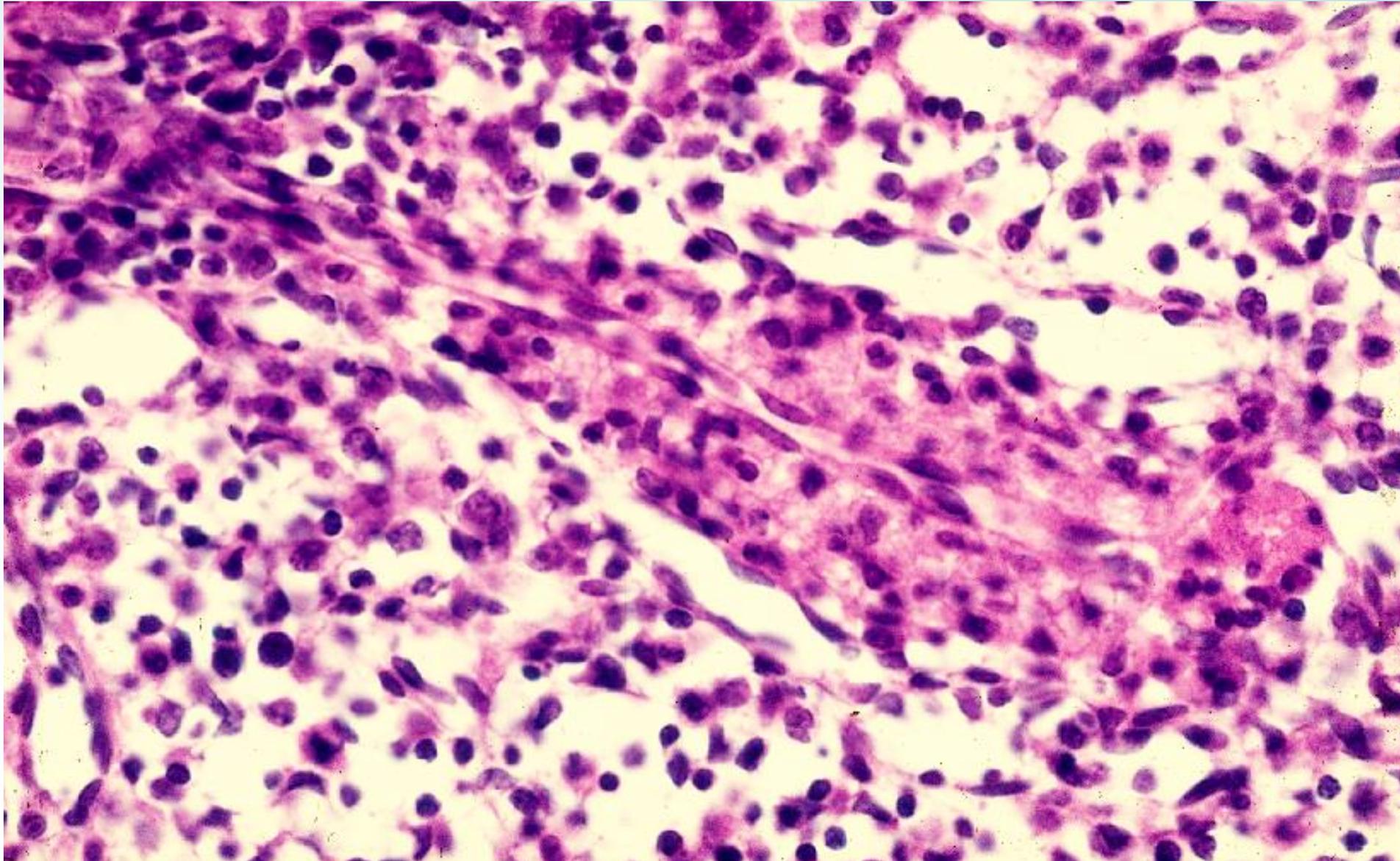
(続きは解説へ)

07-56 筆毛動脈と莢動脈 イヌ. H-E染色. x 64.



これは筆毛動脈とそれに続く莢動脈とが、連続して縦断されている像である。画面の左上端部で脾小節から出た中心動脈は、数本の細くて長い筆毛動脈に分かれる。筆毛動脈の遠位部では、内皮細胞の外側に平滑筋は見られず、そのかわりに細網組織からなる特別の莢で包まれる。この莢に包まれた部分を莢動脈という。この図においては、筆毛動脈と莢動脈とが連続して縦断されているので、以上の関係がよく分かる。図の中央部にある左上から右下に向かう筆毛動脈の拡大像を図 07-57 に示す。

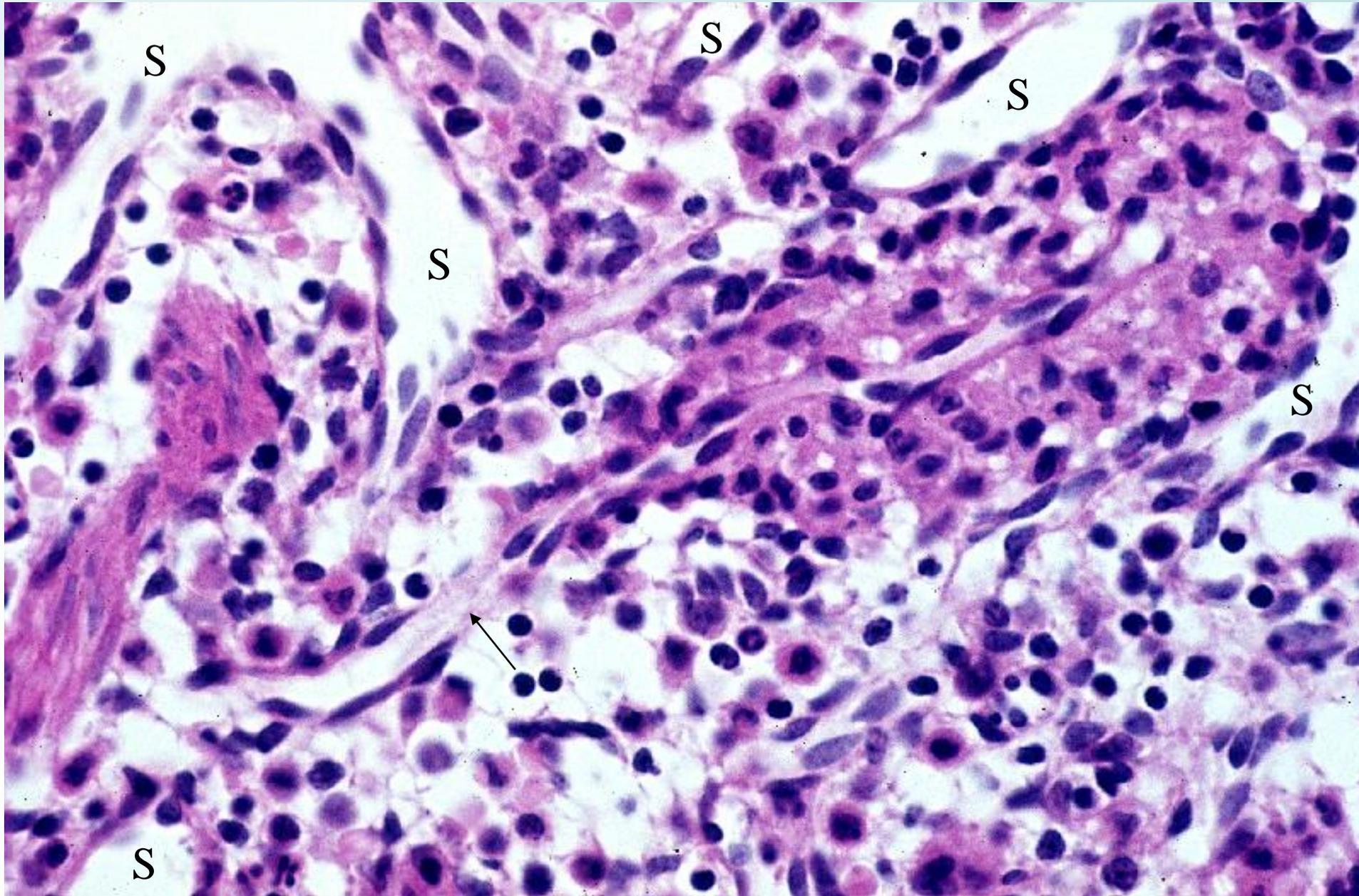
07-57 莢動脈 2. 縦断像. イヌ. H-E染色. x 160.



これは図 07-51に見られた  
莢動脈の拡大像である。こ  
の図では莢動脈の構造が  
明瞭に観察できる。

莢動脈は内皮細胞のみで  
縁取られたごく短い管をへ  
て、脾洞に続く。

07-58 莢動脈から脾洞へ. イヌ. H-E染色. x 160.

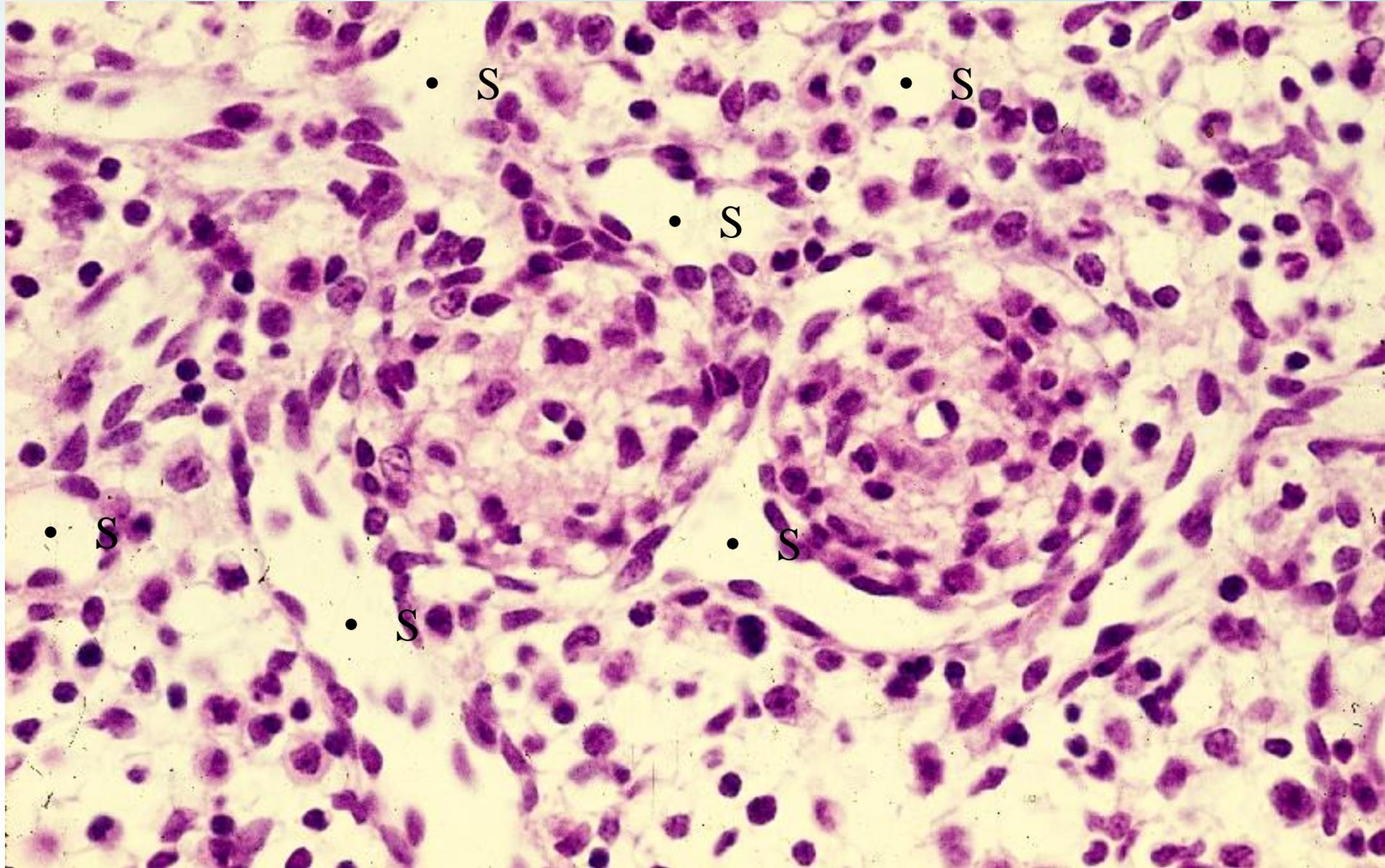


これも図 07-51のイヌの脾臓で、画面の右上から左下方に向かって莢動脈が縦断されており、その左下端部で莢動脈がごく短い管を経て脾洞(矢印)に移行している。イヌでは、このように、莢動脈の遠位端はほとんど直接脾洞(矢印)に続いている。Sは別の脾洞である。この図では、また、脾索の中の細胞もよく観察できる。

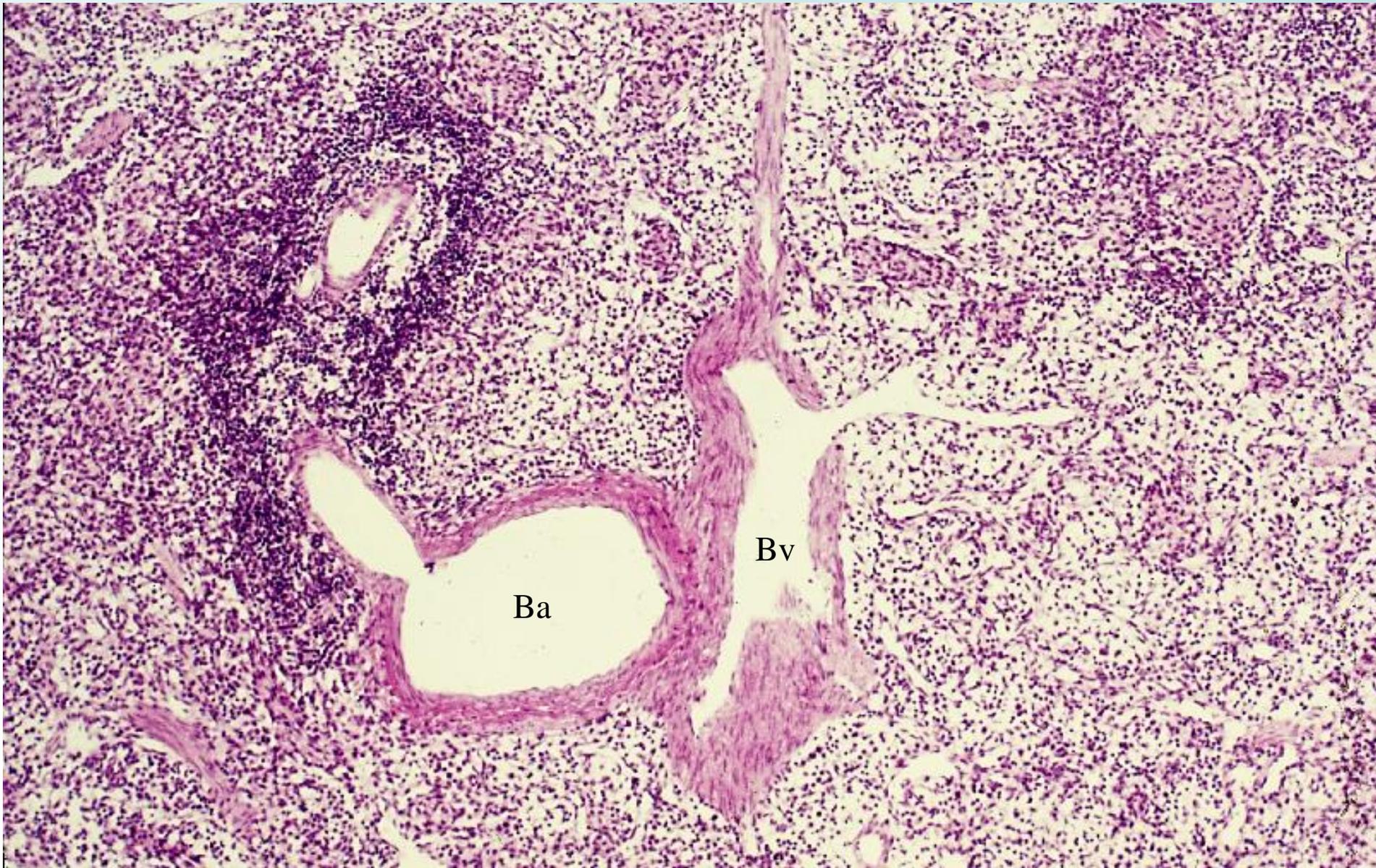
莢動脈の遠位端がどのようなになっているか、については二つの見解があり、長い間議論されてきた。

第一の見解は、莢動脈の遠位端が内皮細胞のみで縁取られたごく短い管をへて直接脾索に開くという説(開放説)で、これによると血液は莢動脈を出ると脾索の細網組織に開放的に流入し、(続きは解説へ)

07-59 莢動脈の横断像. イヌ. H-E染色. x 160.

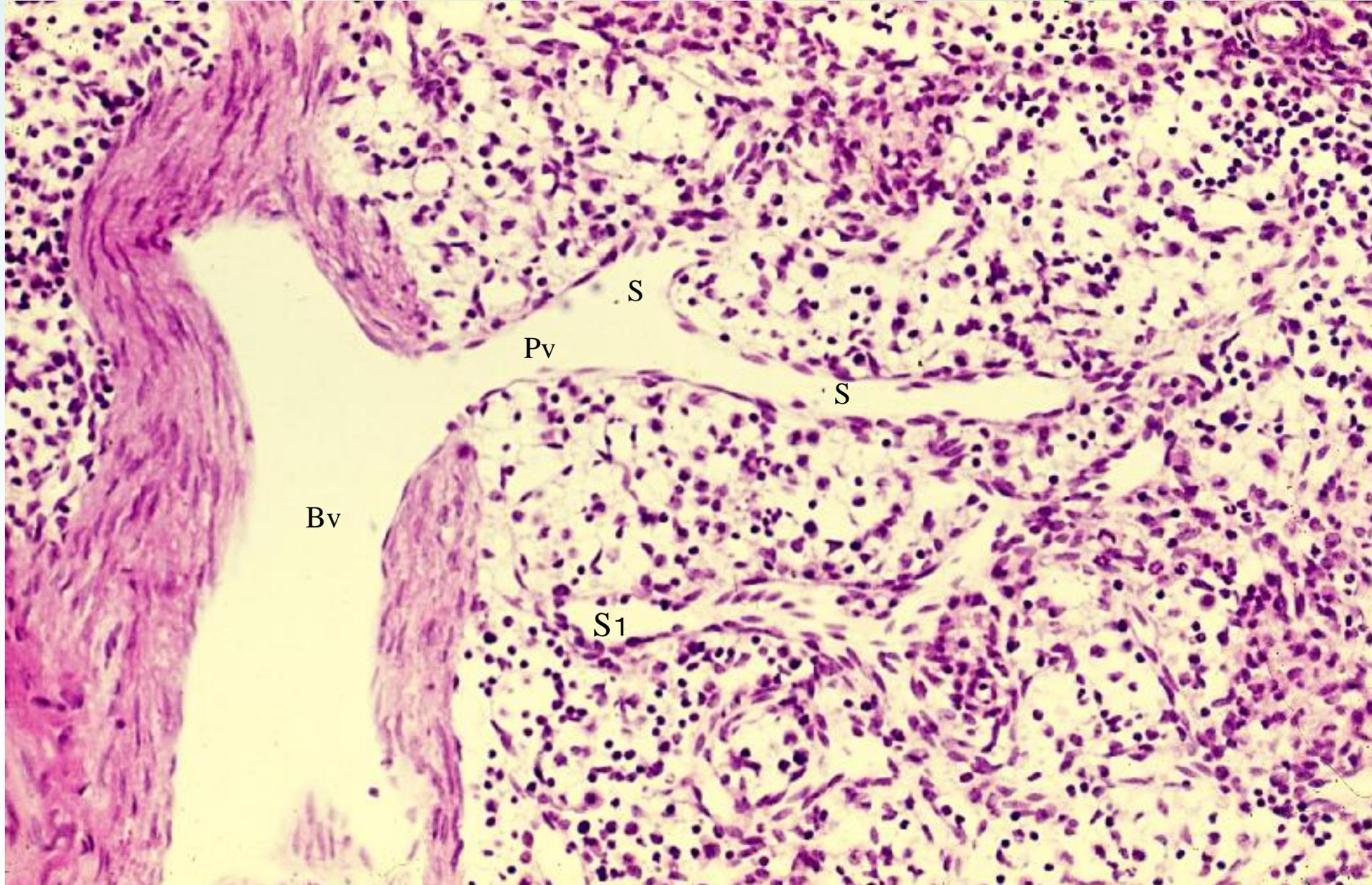


これは 2 個の莢動脈の横断面である。画面の中央の 2 個の断面の中央には内皮細胞だけで縁取られた狭い内腔が見え、その周囲を取り巻いている細網組織による莢が明らかに観察される。この 2 個の莢動脈の周囲を多数の脾洞(S)と脾索とが取り巻いている。



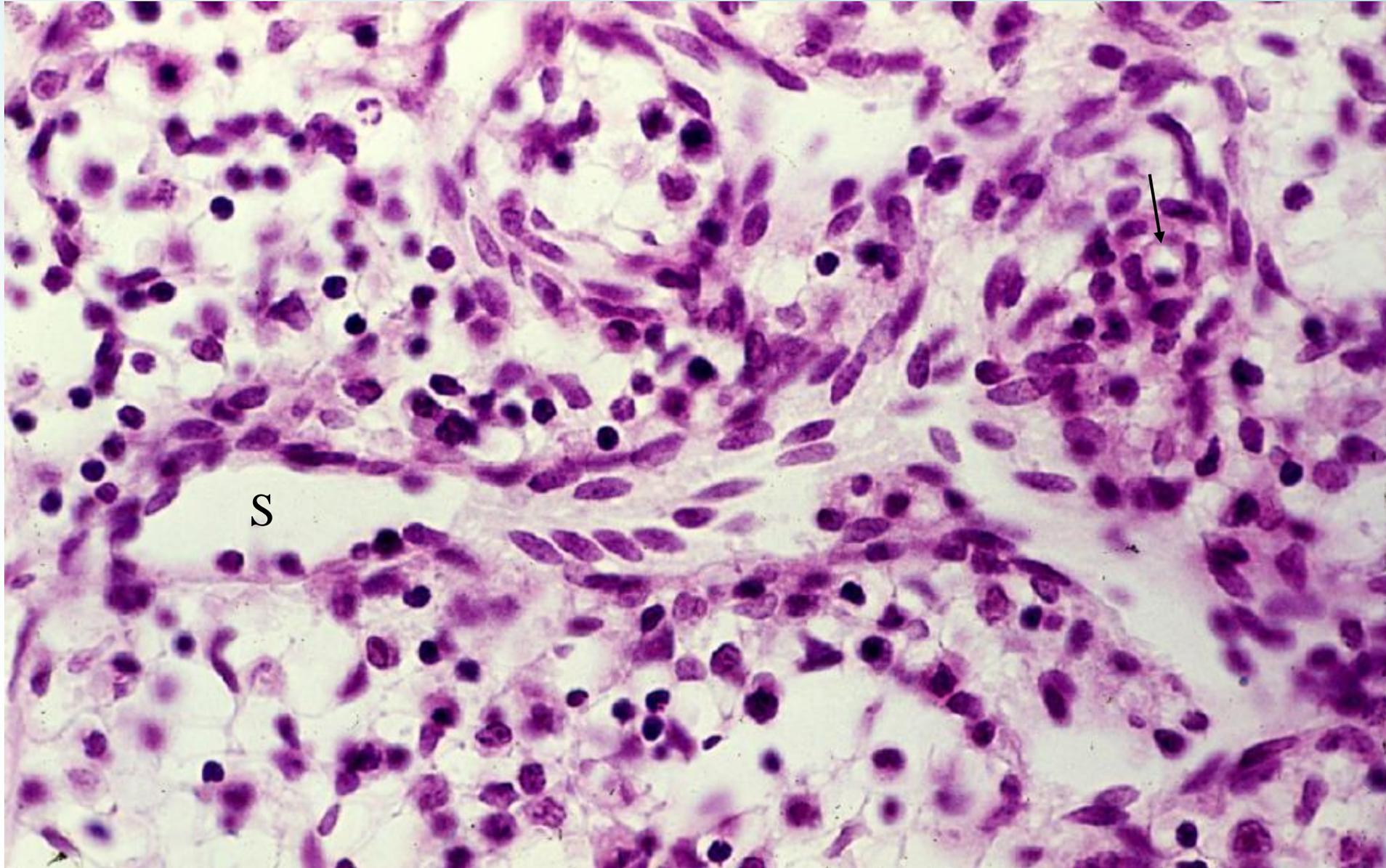
これは図 07-51の左上部に見られた脾柱である。この脾柱の左半分を占める円形の腔が脾柱動脈(Ba)で、その左上から上に向かって出た枝は直ちに脾小節によって取り巻かれており、これが中心動脈であることが分かる。一方この脾柱の右半分の中にある縦に長い腔は脾柱静脈(Bv)であり、その右上部に右側から脾髄静脈が注いでいる。この標本では脾索からも脾洞からも血液が洗い出されているので、脾臓の基本構造が明瞭に観察できるのである。

07-61 脾柱 2. イヌ. H-E染色. x 64.



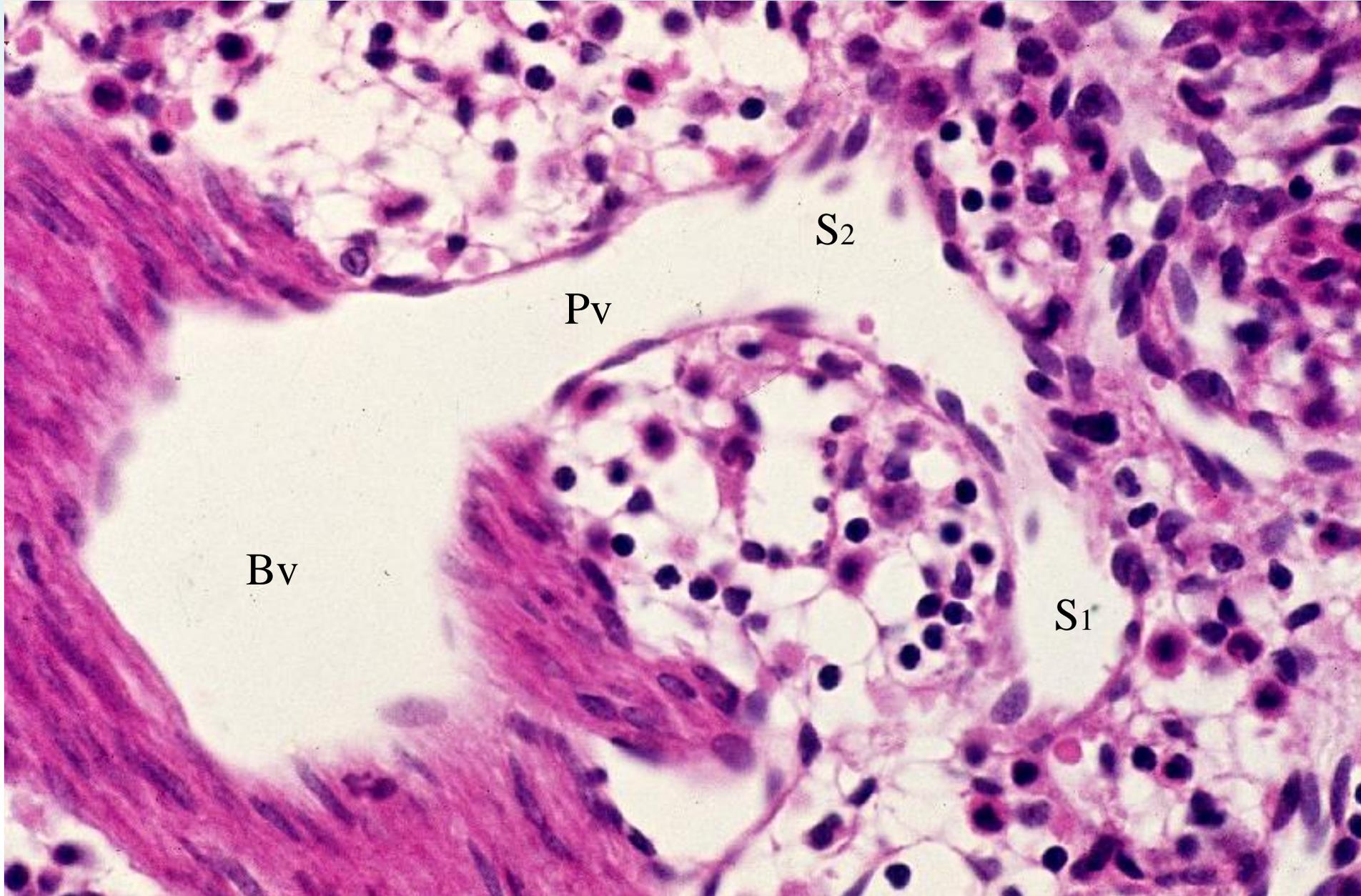
これは図 07-60 の脾柱静脈の拡大である。画面の左側約 1/3 を占める桃色の部分が脾柱で、その中の縦長の腔が脾柱静脈(Balkenvene, Bv)である。脾柱静脈の腔は内皮細胞によって縁取られているが、その外は直ちに脾柱の膠原繊維によって囲まれている。この脾柱静脈の右上の部分に、右側から脾髄静脈(Pulpavene, Pv)注いでいる。脾髄静脈は極めて短く、右上と右方からくる脾洞(Splenic sinus, S)を受け入れて、脾柱静脈に注ぐ。これらの構造物の周囲は脾索で、その中に脾洞や茨動脈が存在している。脾洞 S1 は右の方ではその壁が切線状に切られていて、壁の平面観が見られる。この部分の拡大像を図 07-62 に示す。

07-62 脾洞 1. 桿状細胞. イヌ. H-E染色. x 160.



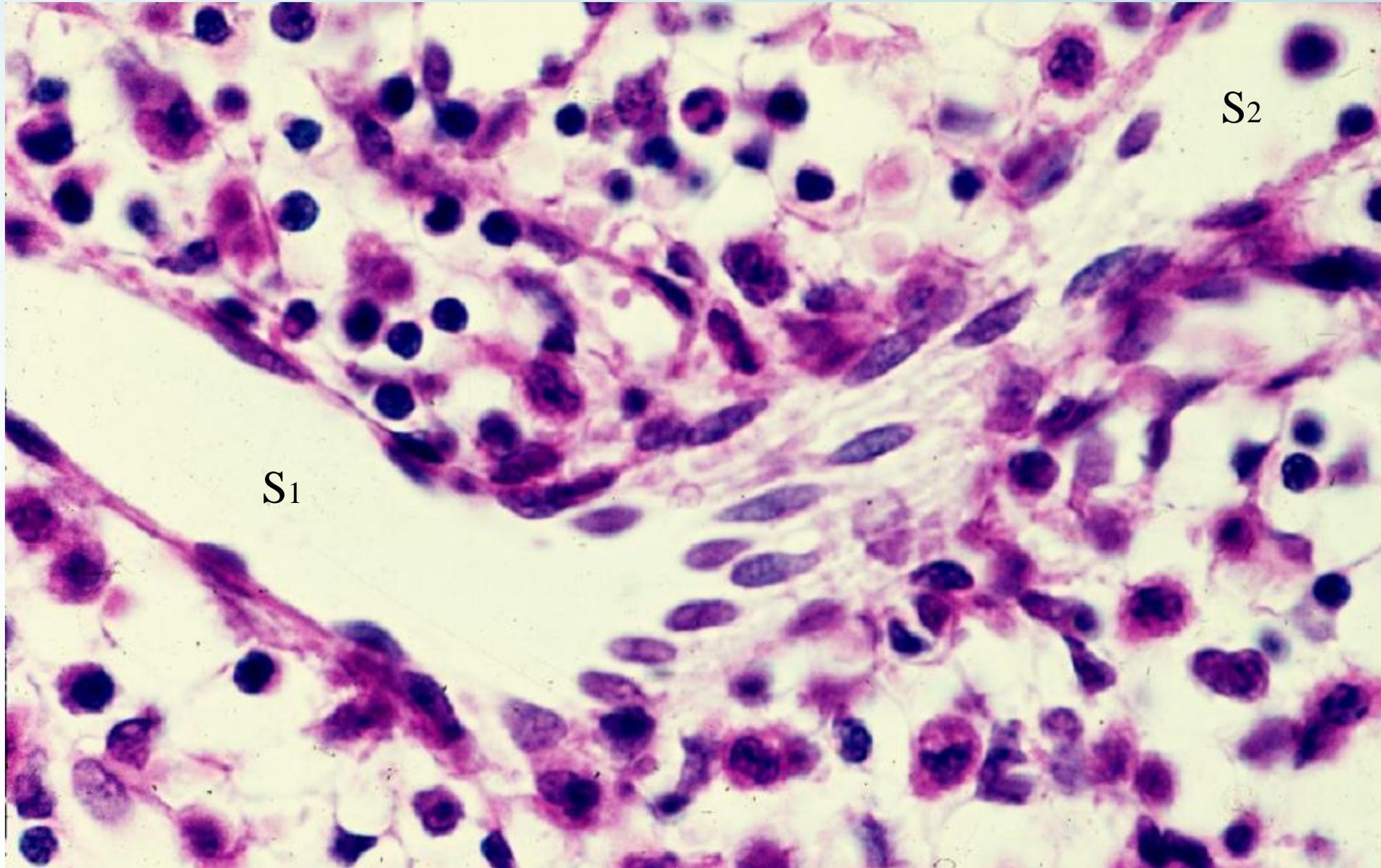
これは 07-61 の中央部付近に見られた脾洞で、その左端の部分では脾洞は斜めに切断されており、その縁は腔内の突隆した核で縁取られている。この断面の右に続く部分(画面の中央)では、脾洞の表面が切線状に縦断されており、内皮細胞である桿状細胞の配列を表面から観察できる。桿状細胞のずんぐりした紡錘形の核が整然と並んでおり、その桿状の胞体が相互に隙間をあけて平行に並んでいる状態がよく分かる。この脾洞の周囲は脾索である。矢印は莖動脈の内腔を示す。

07-63 脾洞と脾髄静脈. イヌ. H-E染色. x 160.



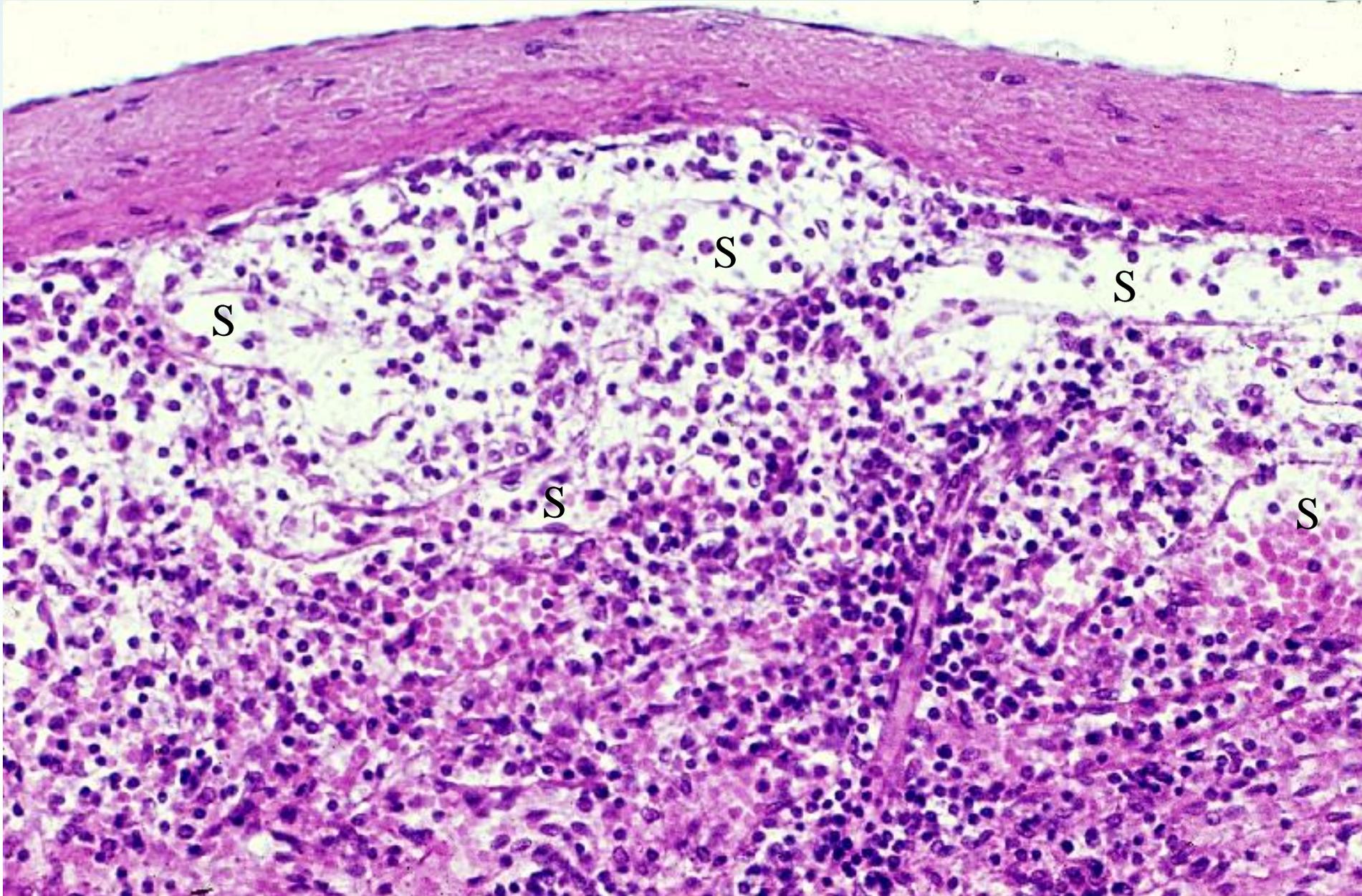
これも図 07-51 のイヌの標本である。画面左の濃赤色に染まった繊維の集団が脾柱であり、その中の腔が脾柱静脈(Bv)である。画面の右下の脾洞(S1)が円弧を描いて左上方に進み、真上からくる脾洞(S2)と合して左へ進み、脾髄静脈(Pv)となって脾柱静脈(Bv)に注いでいる。脾洞を縁取る内皮細胞は桿状細胞で、その核は内腔に突隆しており、胞体は細長い桿状で隣接のものとの間に隙間があいているのであるが、脾髄静脈では内皮細胞の核は扁平で、細胞相互は隙間無く結合している。このように内腔を縁取る内皮細胞の形態によって、脾洞と脾髄静脈は明らかに区別される。

07-64 脾洞 2. 桿状細胞. イヌ. H-E染色. X 160.

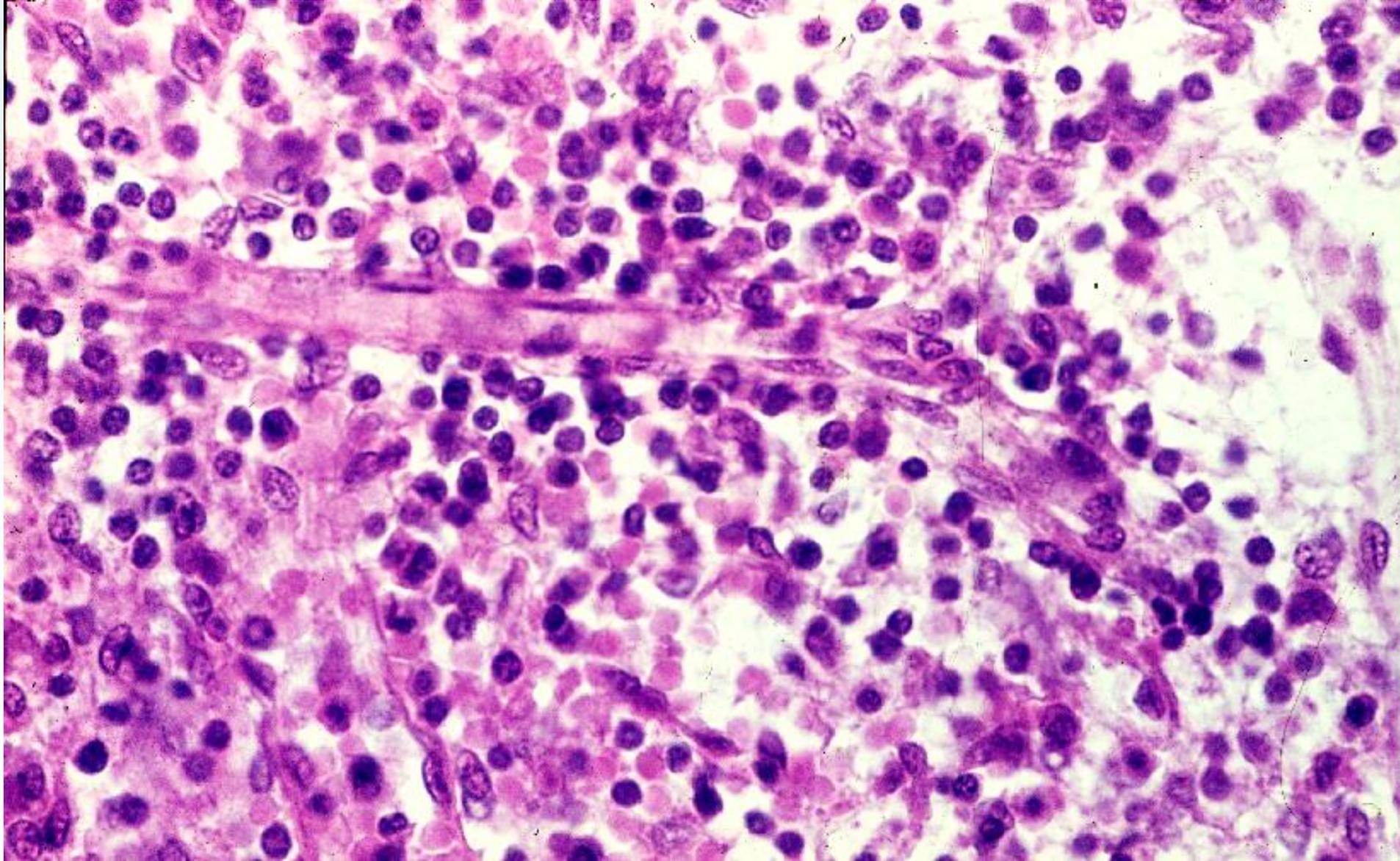


これも図 07-54の標本に見られた脾洞の表面の切線断面である。図の左半を斜めに走る脾洞(S1)は縦断されており、その縁は内腔に隆起した桿状細胞の核によって縁取られている。この脾洞(S1)は画面中央で右上に向きを変え、しばらく壁の表面観を現した後、右上端部で再び縦断面(S2)に変わる。この表面観の部分では、図07-62よりも一層明らかに桿状細胞の特徴が観察できる。

07-65 脾臓. 繊維被膜直下 1. ヒト. H-E染色. x 64.

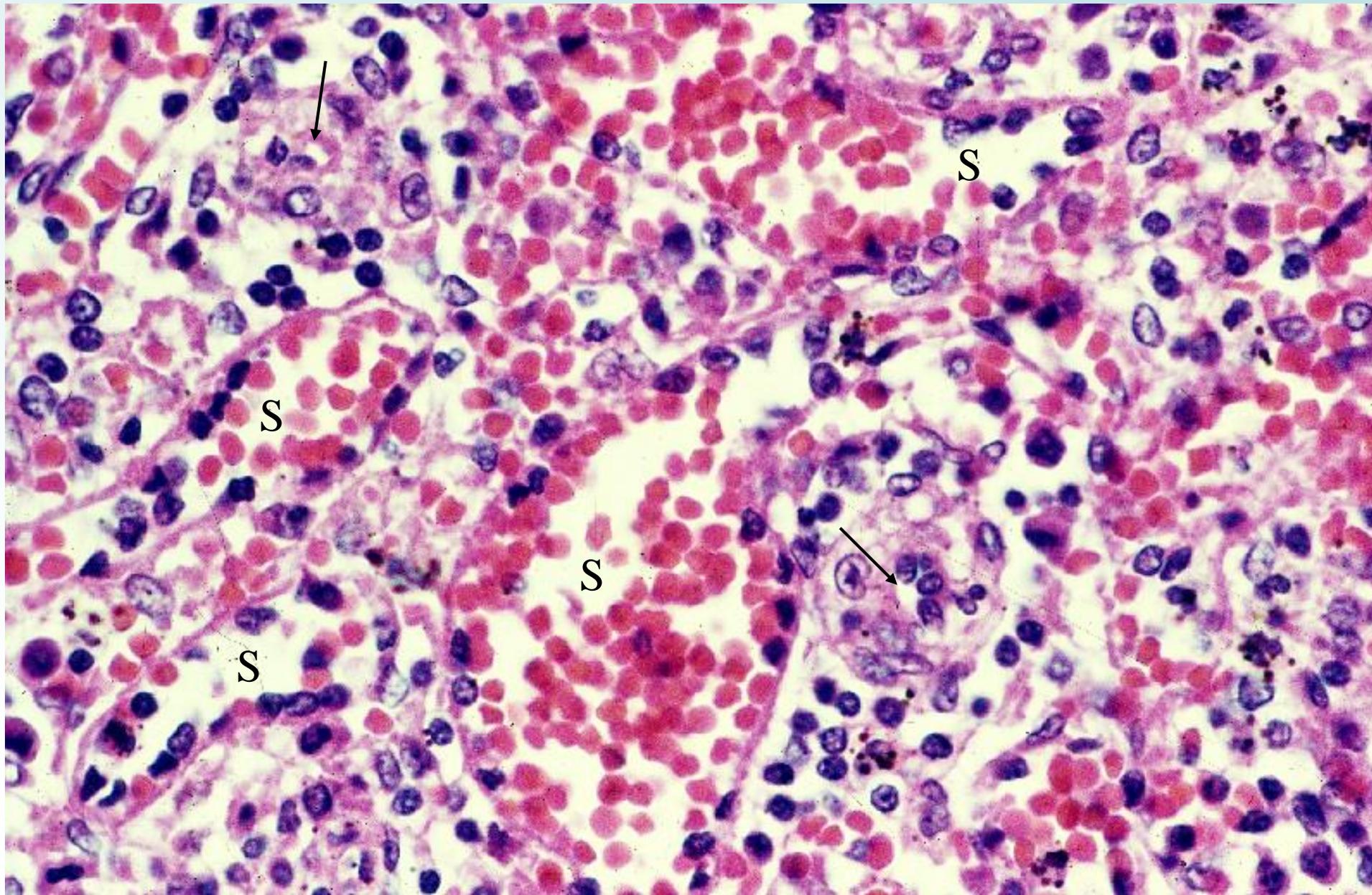


これは図 07-48 の脾臓の繊維被膜直下で、血液が洗い出されている部分である。ここでは数個のからになっている脾洞(S)が観察される。また画面の右側約 1/3 のところに 1 本の莢動脈の縦断像が認められるが、ヒトでは莢の発達がイヌのように高度でないので、莢動脈であることが分かり難い。



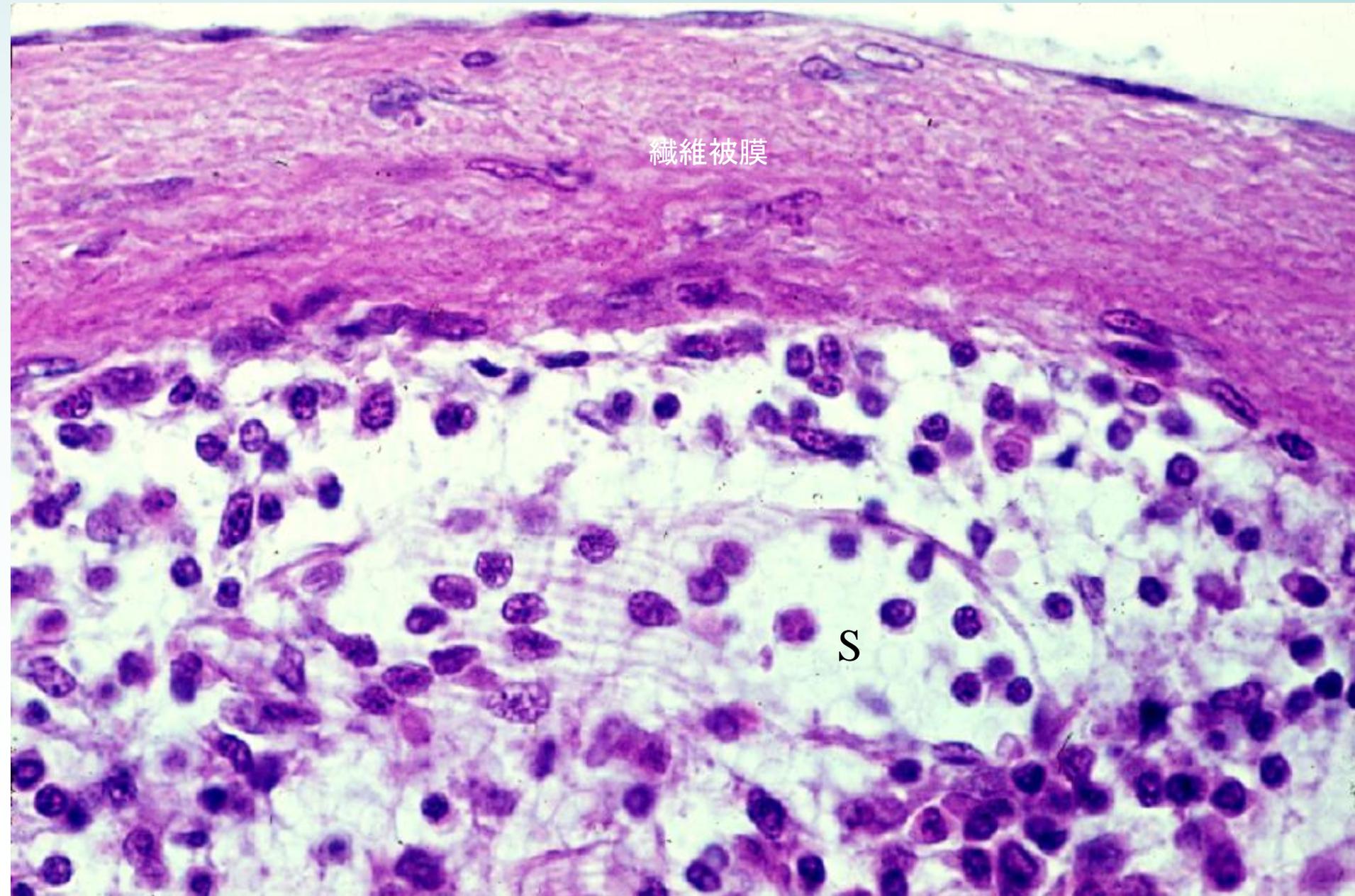
これは図 07-65 に見られた莢動脈の拡大像である。ヒトでは莢の発育が微弱であるために、イヌで見たような(図 07-55～図 07-59)典型的な莢動脈を見ることはない。ここに見る莢動脈も、その遠位部(画面の右半分)において辛うじて莢が認められるに過ぎない。

07-67 脾臓. 莢動脈 横断面. ヒト. H-E染色. x 160.



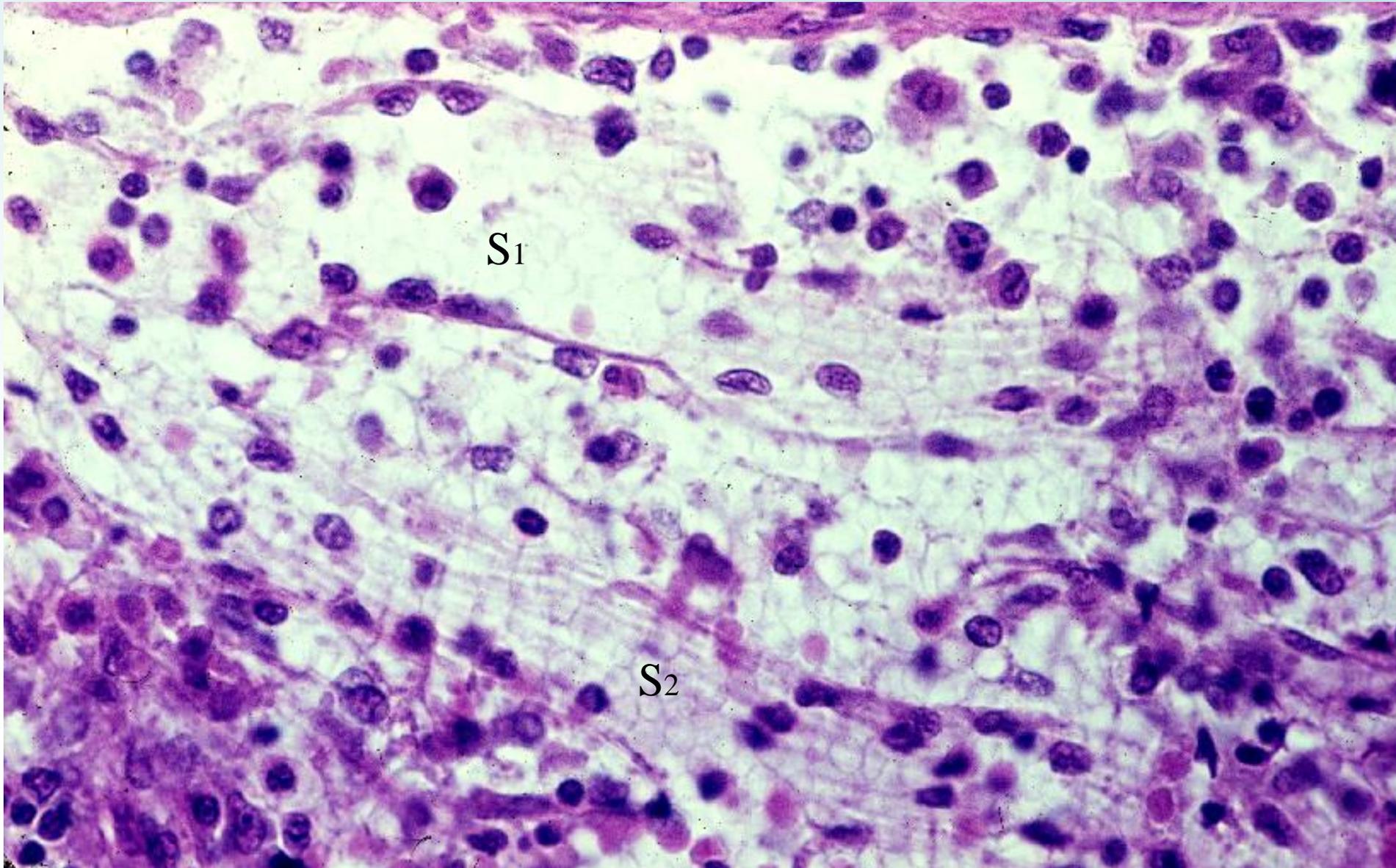
これは図 07-49 の標本の中に見られた莢動脈の横断像(矢印)である。この標本では、血液は或る程度まで、脾索からも脾洞(S)からも洗い出されている。矢印で示した莢動脈では、狭い内腔を縁取る内皮細胞は明瞭であるが、その外を取り巻く細網組織の莢はあまり著明でない。図 07-59 と比較せよ。

07-68 脾臓. 繊維被膜直下の脾洞 1. ヒト. H-E染色. x 160.

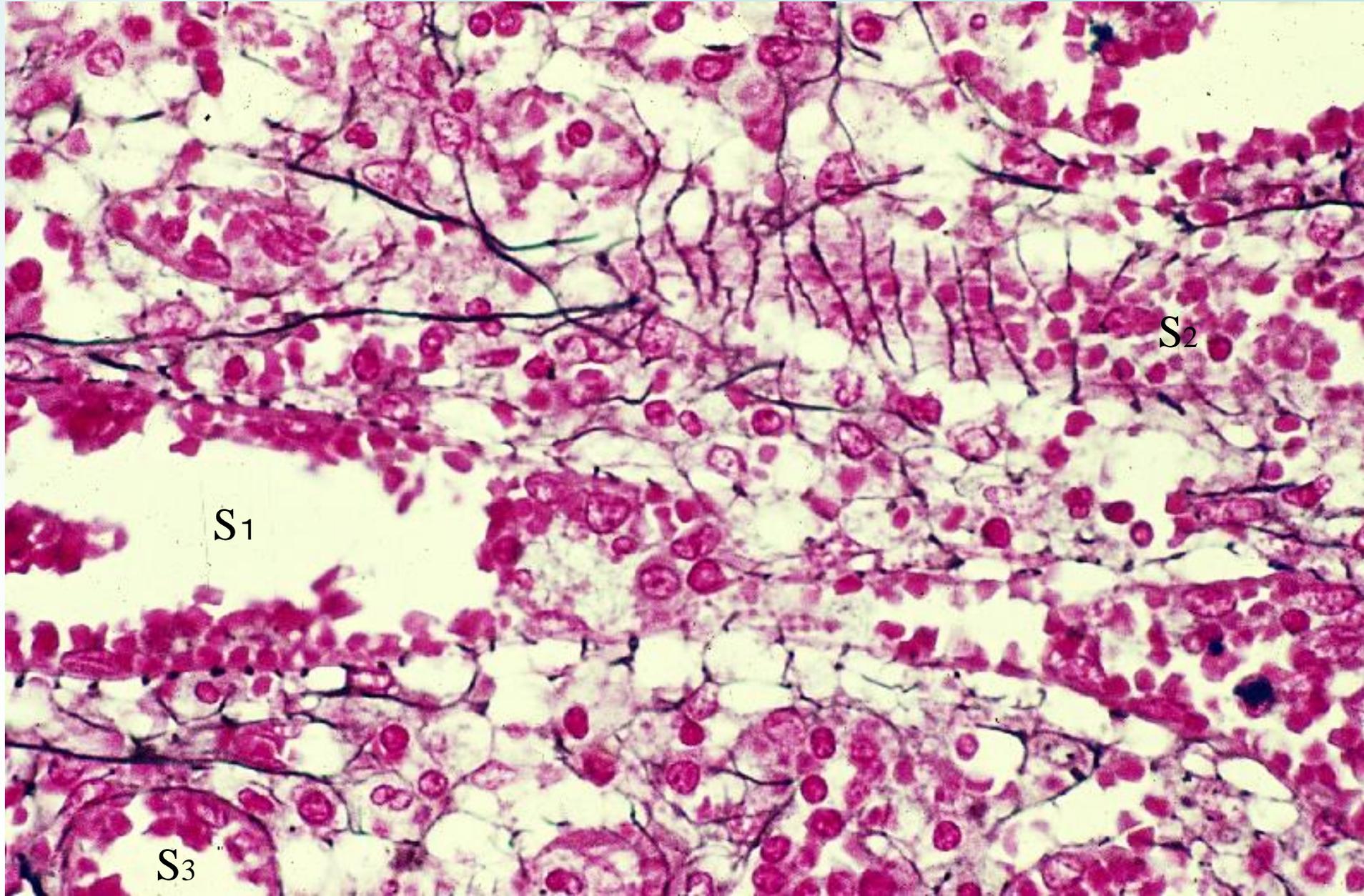


これは図 07-48の脾臓の被膜直下に見られた脾洞(S)である。この脾洞は横断に近く斜めに切れているが、これを左方に追うと、脾洞の表面が見え、桿状細胞の胞体の配列と、これに直交する細網繊維が明らかに観察される。図の上縁は腹膜の単層扁平上皮に被われた繊維被膜である。繊維被膜と脾洞の間、および脾洞の周囲は脾索である。

07-69 脾臓. 繊維被膜直下の脾洞 2. ヒト. H-E染色. x 160.

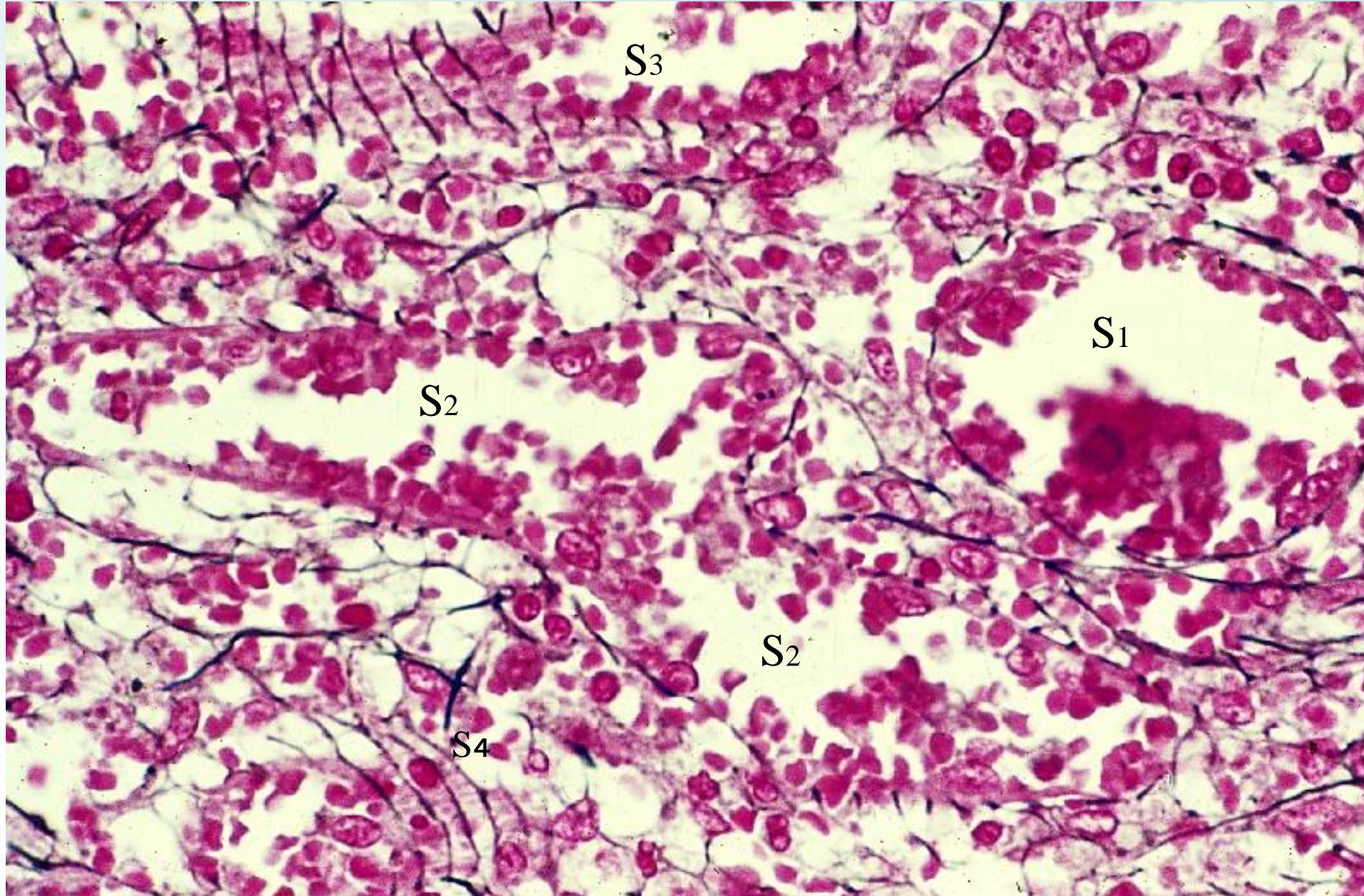


これも図 07-48 の脾臓の標本で、繊維被膜直下の血液が洗い出された脾洞が示されている。脾洞 S1 は縦断されており、これを右方に追うと脾洞を縁取っている桿状細胞の胞体の配列と、これに直交する細網繊維が観察される。脾洞 S2 は脾洞壁の表面観で、脾洞を縁取る桿状細胞の胞体が細長い桿状であり、長い範囲にわたって互いに平行に配列していることと、これに直交する細網繊維が明らかに観察される。



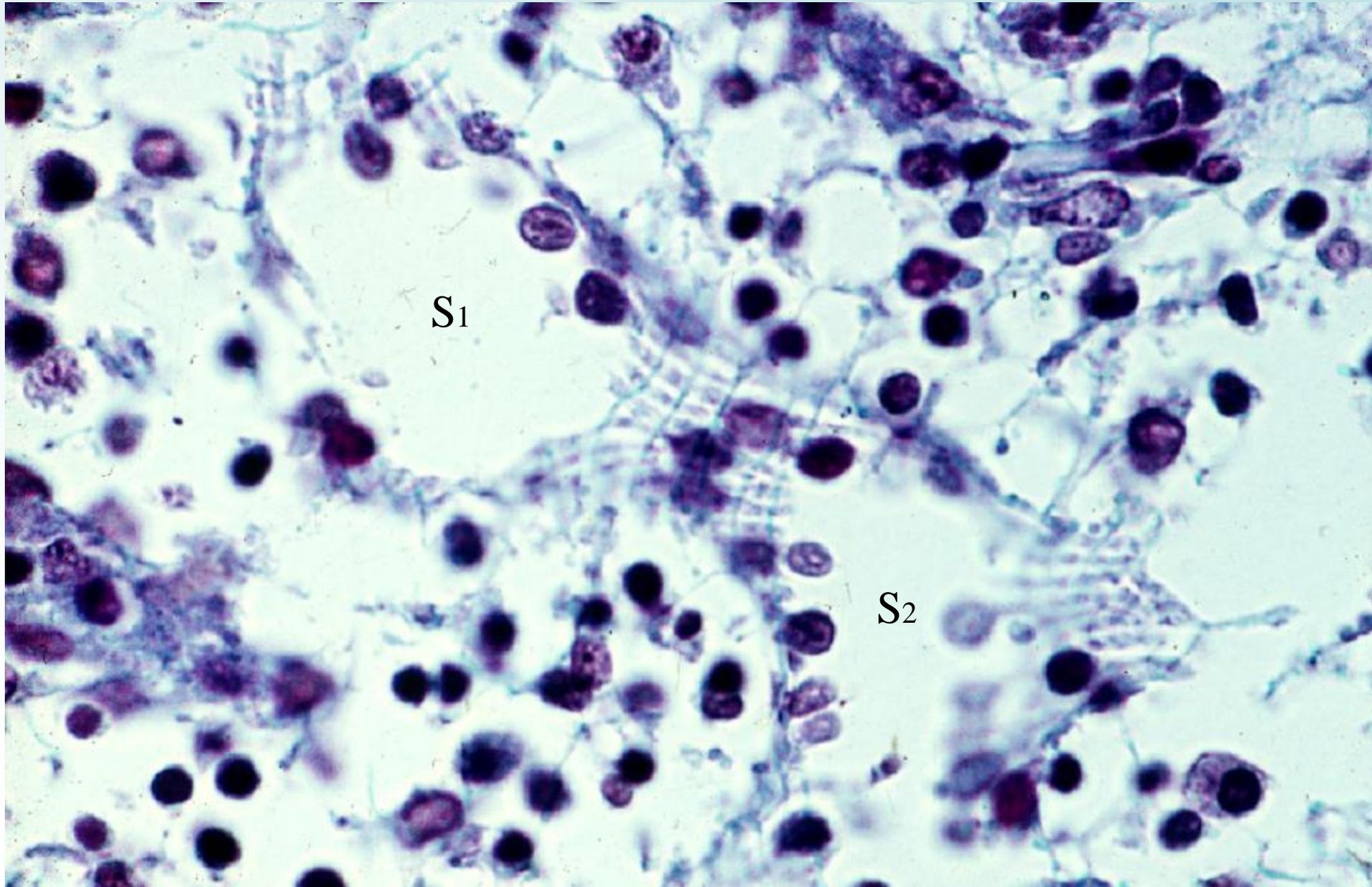
これは図 07-49の腎臓の切片に鍍銀法を施して、細網繊維を可視化したものである。脾洞が縦断されているS1では、その壁の外側を「桶のたが」のように取り巻いている細網繊維の断面が点々と並んでいる。脾洞の壁が切線状に切れているS2では、「桶のたが」のように、桿状細胞の胞体の配列に対してほぼ直角に交差している細網繊維が観察される。脾洞が横断されているS3では、脾洞の全周を連続的に取り巻く細網繊維が認められる。脾洞の周囲を囲んでいる細網繊維は周囲の脾索の中の細網繊維と繋がっている。

07-71 脾洞. 鈴木鍍銀法 2. ヒト. x 160.



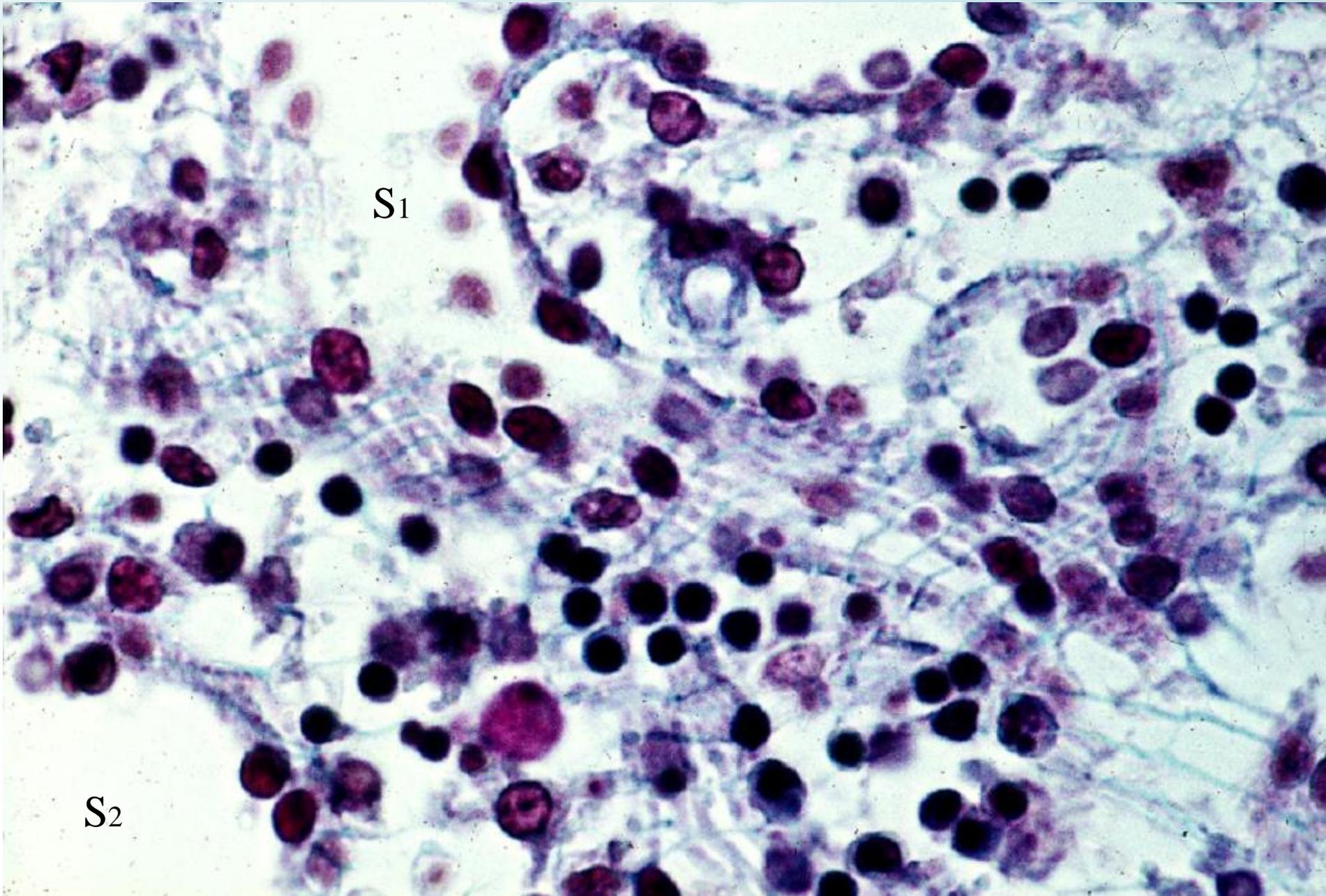
これは図 07-70 と同じ鍍銀標本で、細網繊維が黒く染まっている。S1では脾洞が横断されており、細網繊維は「桶のたが」のようにほぼ全周を取り巻いている。縦断された脾洞(S2)では、横断された細網繊維が脾洞の輪郭の上に一定の間隔で点々と並んでいる。脾洞の壁の表面観が見える場所(S3とS4)では、脾洞の長軸に平行に配列している桿状細胞の胞体に直交している細網繊維が明瞭に認められる。脾洞を取り巻く細網繊維はいたるところで脾索の細網繊維に移行している。

07-72 脾洞と細網繊維 1. ヒト. Azan染色. x 250.



これは強い還流によって血液を洗い出した脾臓の切片にアザン染色を施したもので、脾洞の桿状細胞の外側を「桶のたが」のように取り巻いている細網繊維が青色に染め出されている。S1 とS2 を連ねる画面の中央では、桿状細胞の配列に直角に交わっている細網繊維が明瞭に観察される。

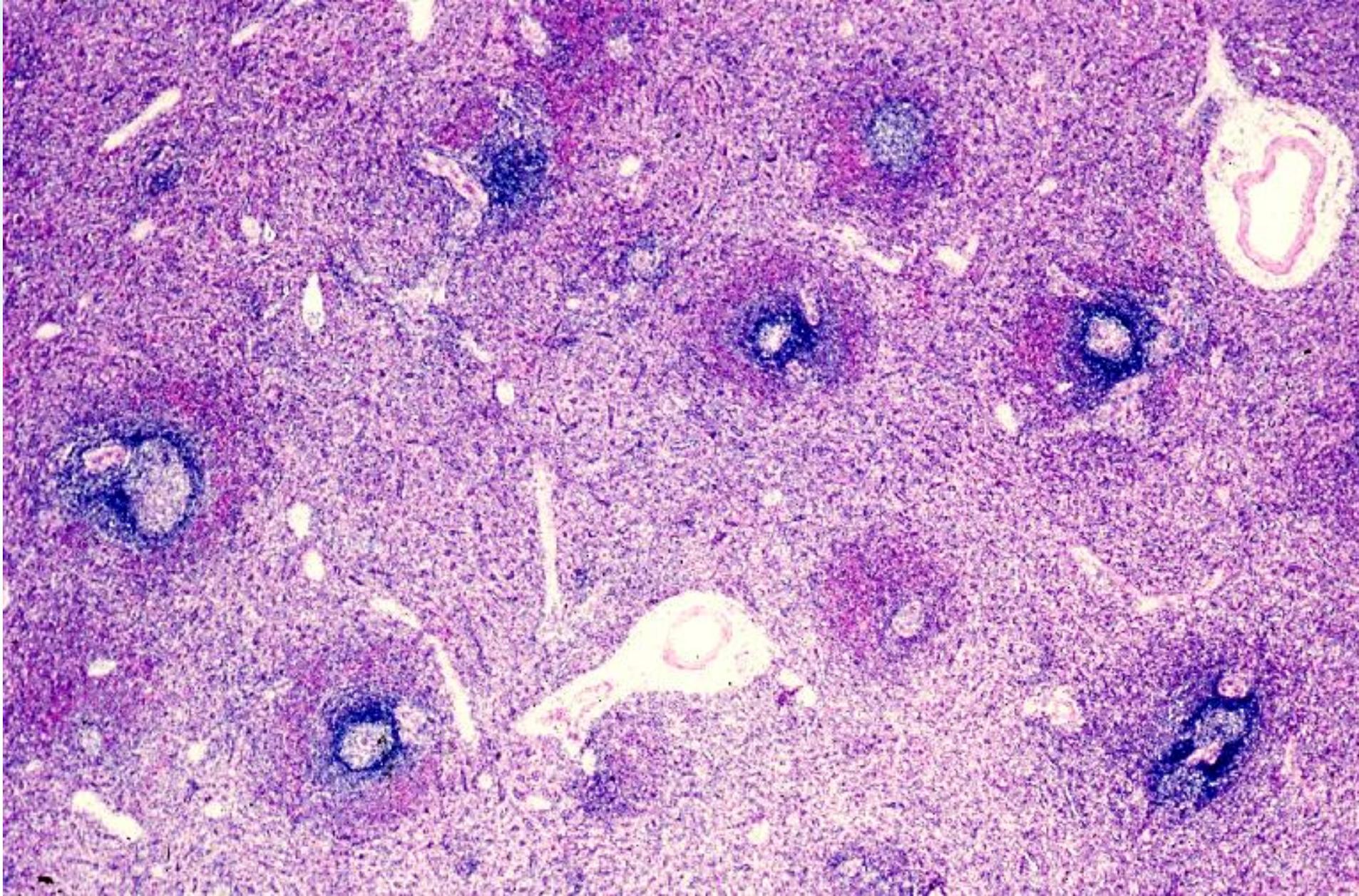
これは順天堂大学 浅見一羊名誉教授作製の標本である。



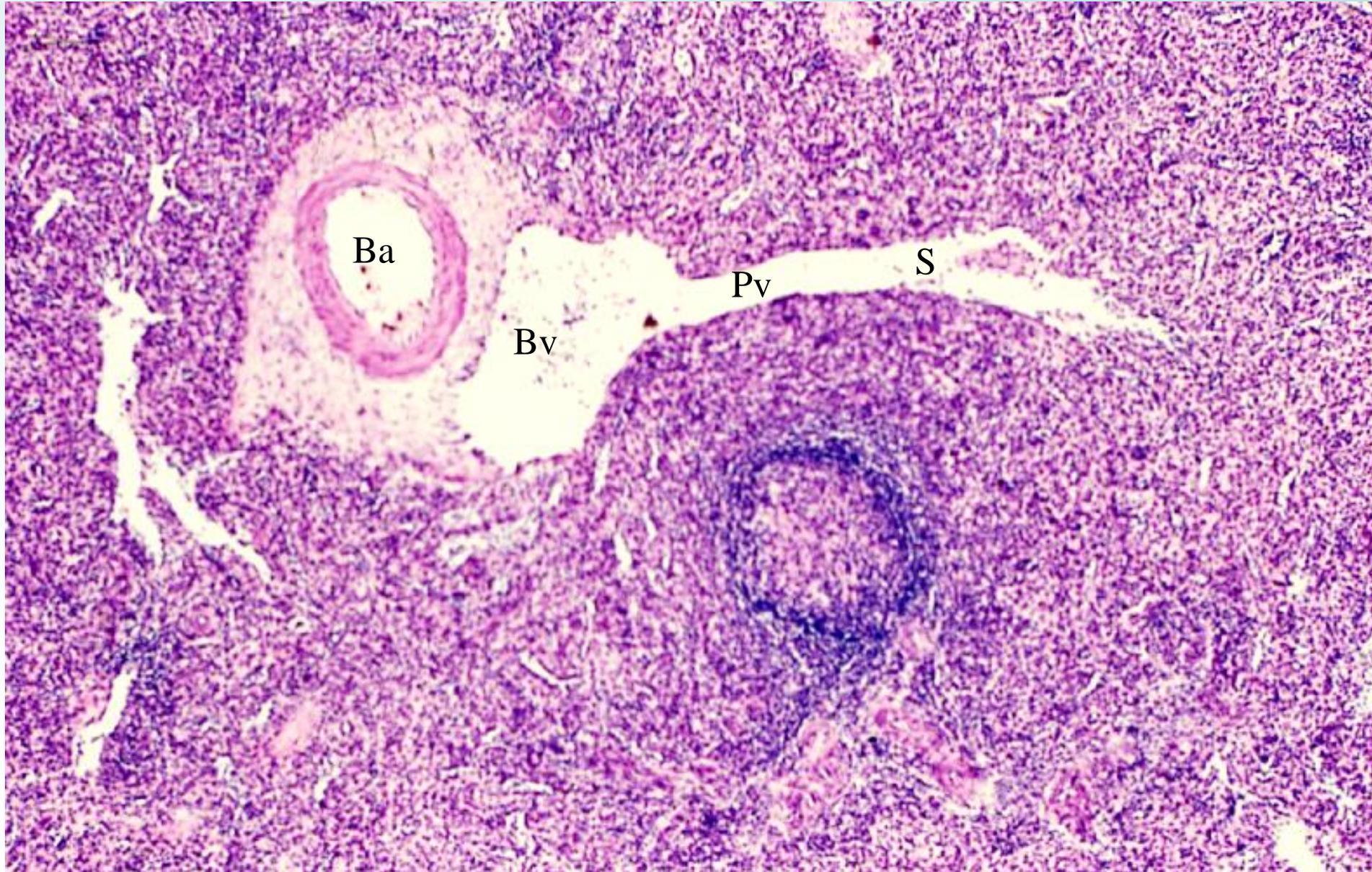
この画面の中央では、脾洞を縁取る桿状細胞の胞体が脾洞の長軸に沿って互いに平行に並んでいる状態と、これとほぼ直交して細網繊維が脾洞壁を取り巻いている状態が明瞭に観察される。S1 とS2 は脾洞の内腔である。

これは順天堂大学 浅見一羊名誉教授作製の標本である。

07-74 脾臓. 概観. サル. H-E染色. x 10.

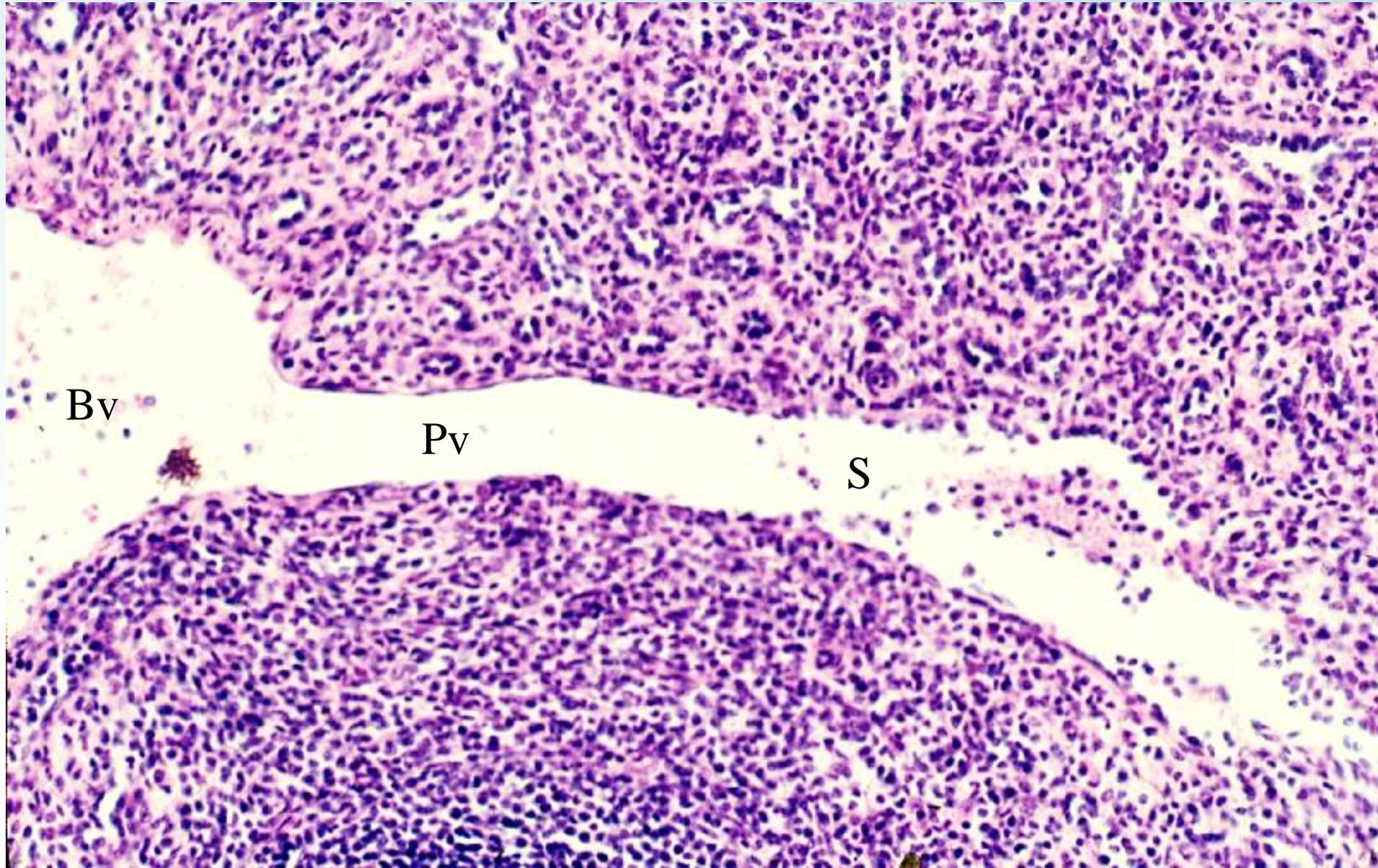


これは図 07-50 のサルの脾臓の概観である。この標本では脾小節の発達がよく、脾臓の全面に多数の脾小節が散在しており、これが脾柱とともに白脾髄を構成することがよく分かる。この標本は特別な処置を加えることなく脾臓全体を10%フォルマリンで浸漬固定したのであるが、脾小節の周囲を除き、赤脾髄の中の血液は少量であった。脾小節では中心動脈と明中心が明瞭である。

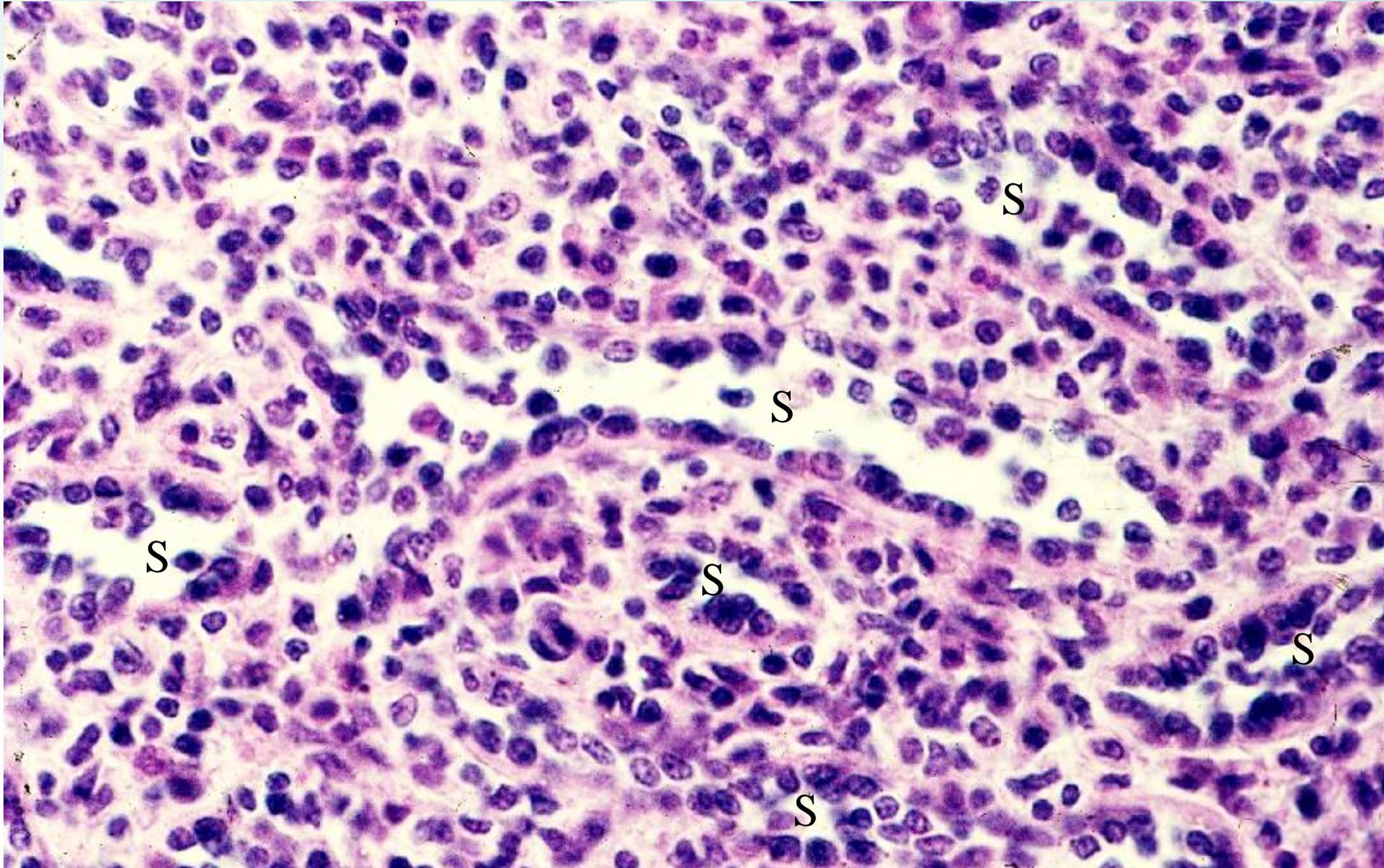


これも図 07-50の標本である。画面の左上に見られる脾柱は脾柱動脈(Ba)と脾柱静脈(Bv)を含んでおり、脾柱静脈の右上には脾髄静脈(Pv)が注いでいる。脾髄静脈を右方に追うと、広い脾洞(S)に続く。この脾柱の右下には1個の脾小節が存在する。脾柱の左側に見られる不規則な形の裂け目は脾洞である。また画面全体に散在する小さな細長い裂け目のような隙間は全て脾洞である。

07-76 脾臓. 脾髄静脈と脾洞. サル. H-E染色. x 64.



これは図 07-75 の拡大で、画面の中央を脾洞(S)・脾髄静脈(Pv)・脾柱静脈(Bv)が連続して横走している。脾洞(S)では、内皮細胞(桿状細胞)の核が内腔に突隆しているが、脾髄静脈(Bv)では通常の静脈の内皮細胞と同じく、扁平な内皮細胞が互いに隙間なく内腔を縁取っている。脾柱静脈(Bv)になると内皮細胞の下を膠原繊維が裏打ちする。この図の上半分には、核で縁取られた大小の隙間が多数見られるが、これは脾洞である。脾洞と脾洞の間は脾索であるが、この標本では細網細胞が詰まっていて隙間は殆ど認められない。画面の下縁中央部に小リンパ球が密集してる。これは脾小節の一部である。



これは図 07-50 のサルの標本に見られた脾洞(S)である。この図に見られるように、脾洞を縁取る桿状細胞の核は内腔に向かって高く突隆し、その基底面は周囲の脾索に対して明瞭に区画されている。この標本では脾索の中の赤血球は著明でないが、細網細胞、大小のリンパ球、大食細胞などが脾索を満たしている。

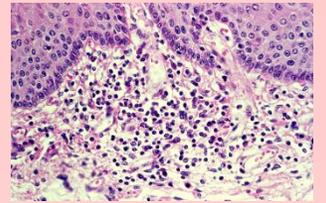
## 解説 - 07 リンパ組織とリンパ性器官

- ・ リンパ組織 (lymphatic tissue) は、細網細胞と細網繊維が作る網工 (これを細網組織という) と、その網目を様々な程度に満たすリンパ球によって構築された組織であり、生体の抗原抗体反応の主座をなすものである。リンパ球はここで生じ、成熟し、分化するものと考えられている。ただし、リンパ組織で作られるリンパ球は、リンパ球全体から見ればむしろ小部分で、残りの大部分は骨髄で生産される。なお、リンパ球以外の細胞成分としては、少数の大食細胞と形質細胞が混在する。
- ・ リンパ組織を主な構成要素とする器官をリンパ性器官と総称し、舌扁桃、口蓋扁桃、虫垂、リンパ節、胸腺、脾臓などがこれに属する。

## 解説 - 07-001 リンパ組織

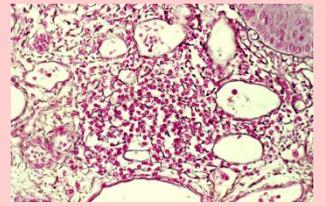
- ・ リンパ組織 (lymphatic tissue) は、細網細胞と細網繊維が作る網工と、その網目を様々な程度に満たすリンパ球によって構築された組織であり、生体の抗原抗体反応の主座をなすものである。

## 解説 - 07-01 リンパ球浸潤 1. ヒト. H-E染色. X 100.



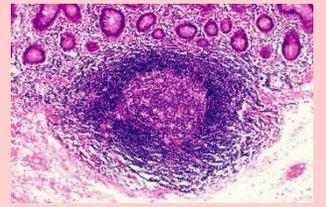
- ・ リンパ球浸潤は最も簡単なリンパ組織で、疎性結合組織の中にリンパ球が瀰漫性に集合したものである。リンパ球浸潤は消化器系、呼吸器系、泌尿生殖器系、および結膜などの上皮下(粘膜固有層)や、大きな腺の導管の周囲などに出現する。細菌の侵入など、リンパ球浸潤を起こさせる原因があれば、リンパ球が急速に増加し、次に述べるリンパ小節に発展する。原因が去ればリンパ球は急速に減少し、リンパ球浸潤そのものも消失する。
- ・ これはヒトの食道の粘膜固有層の中に見られたリンパ球浸潤で、繊細な結合組織繊維の疎な網工の中にリンパ球が瀰漫性に散在している。この切片に近い切片の鍍銀像を図 07-02 に示す。画面の上部では重層扁平上皮の基底層を裏打ちしている基底膜が著明である。

解説 - 07-02 リンパ球浸潤 2 . ヒト . 鈴木鍍銀法 . X 100.



- ・ これは図 07-01 の切片に隣接する切片に鍍銀法を施し、ケルンエヒトロートで後染色した切片の写真である。
- ・ 画面の中央部に多数の赤く染まった小円形の細胞が存在している。これがリンパ球浸潤で、この内部に存在する繊維は鍍銀によって真っ黒に染まっている。これが細網繊維である。このリンパ球浸潤の周囲では繊維は真っ黒でなく、黒褐色に染まっている。これは膠原繊維である。この図で分かるように、リンパ球浸潤の中には膠原繊維は存在しない。

## 解説 - 07-03 孤立リンパ小節 1. ヒト. H-E染色. X 40.



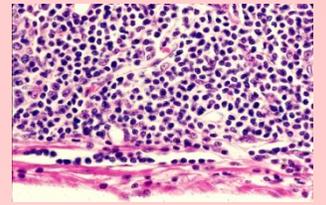
- ・ リンパ小節 (lymph nodules) はリンパ球浸潤よりも分化が進んだリンパ組織で、リンパ球が密集して結節状になったもので、リンパ球浸潤と同じく消化器系、呼吸器系、泌尿生殖器系などの粘膜固有層に最も多く見られる。
- ・ 個々のリンパ小節は直径 0.2~1.0mm の球形ないし卵円形を呈し、これらが単独で存在する場合には孤立リンパ小節といい、数個ないしそれ以上が集団を作っている場合には集合リンパ小節という。
- ・ 典型的なリンパ小節は、中心部に明るく見える芽中心 (germinal center) があり、その周囲を小リンパ球の密集帯が取り巻いている。芽中心は主として、大きくて明るい核と豊富な細胞質を持った細網細胞と、同様に比較的細胞質に富む大型および中型のリンパ球 (その大部分は骨髄由来の B リンパ球)、ならびに少数の大食細胞で満たされており、細網繊維に乏しい。従って H-E 染色標本で見ると、周囲の小リンパ球の密集帯 (暗殻) が濃い青紫色に染まるのに対し、芽中心は核の配列が疎で、核の周囲の細胞質が淡い桃色ないし淡い青色に染まるので、全体として明るく見える。この理由から芽中心を明中心と呼ぶことがある。大型および中型のリンパ球の分裂によって生じた細胞は明中心の辺縁部、即ち暗殻に移動し、ここで成熟して小リンパ球になると考えられている、暗殻と周囲のリンパ組織との境界は明瞭でない。芽中心と暗殻を具えたリンパ小節を二次小節という。
- ・ この図はヒトの空腸の粘膜下組織の中に見られた孤立リンパ小節で、芽中心と暗殻を具えた典型的な孤立リンパ小節である。このリンパ小節は粘膜筋板を押し下げて、一部粘膜下組織の中に進入している。

解説 - 07-04 孤立リンパ小節 2. ヒト. H-E染色. X 25.



- ・ これもヒトの空腸に見られた孤立リンパ小節である。このリンパ小節は腸腺を排除して粘膜上皮の直下から粘膜筋板にいたるまでの粘膜固有層の全層を占めており、中央に大きな明中心を含んでいる。

解説 - 07-05 孤立リンパ小節 リンパ管. ヒト. H-E染色. X 160.



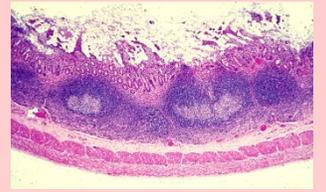
- ・ これは胃の噴門部に存在していた孤立リンパ小節の辺縁部に見られたリンパ管である。短い矢印はリンパ小節から出てくるリンパ管で、長い矢印はリンパ小節の周囲を取り巻いているリンパ管である。

## 解説 - 07-06 集合リンパ小節 1. ヒト. H-E染色. X 3.4.



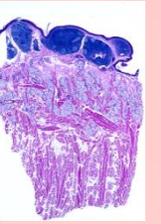
- ・ これはヒトの回腸に見られた集合リンパ小節の縦断像である。ヒトの屍体から得られた回腸の標本であるので、表面の腸絨毛や腸腺は殆ど全部崩壊しており、粘膜固有層の内部を満たしている集合リンパ小節が辛うじて残っている。回腸における集合リンパ小節は、腸間膜の付着部の対向壁に存在し、このように粘膜固有層の内部に多数のリンパ小節が、腸管の長軸方向に沿って、縦に連なったものである。
- ・ 縦断標本であるから、内輪・外縦の筋層は内輪層が横断され、外縦層が縦断されている。

解説 - 07-07 集合リンパ小節 2. ヒト. H-E染色. X 10.



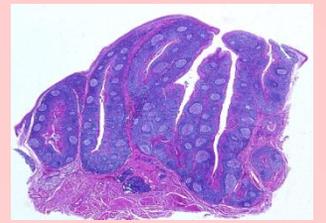
- ・ これはヒトの集合リンパ小節の一部の拡大像である。この標本では腸絨毛を始め、粘膜の表層部はほぼ完全に崩壊している。集合リンパ小節は、芽中心と暗殻を具えたリンパ小節が粘膜固有層および粘膜下組織の表層部にわたる範囲を連続して埋め尽くしたものである。リンパ組織の下方に見られる横走する細い裂け目はリンパ管である。

## 解説 - 07-08 舌扁桃. ヒト. H-E染色. X 4.0.



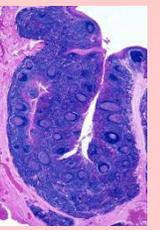
- ・ リンパ組織を主な構成要素とする器官をリンパ性器官 (lymphatic organs) といい、扁桃、虫垂、リンパ節、胸腺、脾臓などがこれに属する。
- ・ 舌根には直径 3~5mm の類円形の扁平な高まりが多数存在し、高まりと高まりの間は溝となって陥没している。この高まりおよび溝の上皮下には高度に発達したリンパ組織が存在し、全体として舌扁桃と呼ばれる。
- ・ 舌扁桃は二次小節を具えたリンパ小節の集団が粘膜固有層を埋め尽くし、上皮を押し上げたものである。溝の底にはその深部に存在する粘液腺(舌根腺)の導管が開口している。

解説 - 07-09 口蓋扁桃 1. ヒト. H-E染色. X 2.0.



- ・ 口蓋扁桃 は口蓋下弓と口蓋咽頭弓の間の凹みを満たしている大きなリンパ性器官である。
- ・ 口蓋扁桃 の表面を被う粘膜上皮(重層扁平上皮)は、ここかしこで円筒状に陥没して、10~20 個の陰窩を作る。この上皮下及び陰窩の周囲を高度に発達したリンパ組織が埋め尽くして、上皮を口腔に向かって押し上げている。リンパ組織の中には芽中心と暗殻を具えた二次小節が多数存在する。
- ・ この標本はヒトの屍体から得られたもので、口蓋扁桃の全貌が観察できる。

## 解説 - 07-10 口蓋扁桃 2. ヒト. H-E染色. X 2.0.

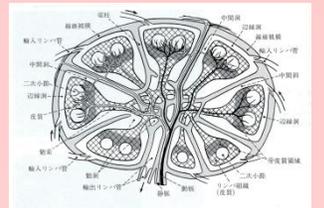


- ・ これは扁桃腺摘出手術で摘出されたヒトの口蓋扁桃の標本である。
- ・ 陰窩の部分では上皮はリンパ組織に圧迫されて甚だ薄くなり、上皮層の中には多数のリンパ球が進入しており、上皮とリンパ組織の境が明瞭でなくなる。このような場所では上皮の直下に多数の形質細胞が出現する。リンパ球および顆粒白血球の一部は上皮層を貫通して陰窩の内腔に出て、唾液小体となる。
- ・ 口蓋扁桃の周囲は膠原繊維性の被膜で包まれており、この被膜は陰窩と陰窩の間に梁柱状に進入して、陰窩を囲むリンパ組織を区画している。この結合組織性被膜とリンパ組織の間には高度に発達したリンパ管の網工が存在する。

## 解説 - 07-002 リンパ節

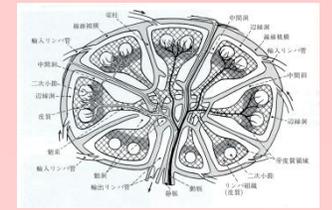
- ・ リンパ節はリンパ管の走行の途中に点綴された、扁平な楕円形ないし「そらまめ」形の器官で、その大きさは長径 2~3 cm、短径約 1cm の大きいものから、顕微鏡的な小さいものまで、さまざまである。
- ・ リンパ節は、表面を膠原繊維性の被膜で包まれている。通常一側が凹んで、リンパ節の門(hilus)をなし、ここに血管が出入し、ここから 1~3 本のリンパ管が出る(輸出リンパ管)。他の側は凸面をなし、ここに数本ないしそれ以上のリンパ管が注ぐ。これを輸入リンパ管と言う。輸入リンパ管が被膜を貫くところ、および輸出リンパ管が門を出るところには弁があり、リンパの逆流を防いでいる。
- ・ リンパ節に流入するリンパは様々な抗原物質を運んでくるが、リンパ節の実質であるリンパ組織はこれらを認識して、これらに対する免疫反応を発現させる。またリンパ節の中には多数の大食細胞が存在していて、流入するリンパに含まれる細菌などの異物を食作用によって捕捉し、リンパを濾過する役目を果たす。

## 解説 - 07-11-1 リンパ節の構造 模式図 (原図)



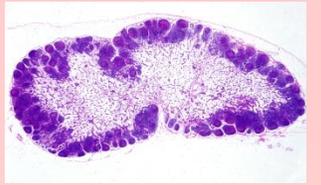
- ・ この図はリンパ節の構造を分かりやすく示した模式図である。
- ・ 表面を包んでいる繊維被膜から内部に向かって中隔状または索状の突起(梁柱 trabecula)が出て、内部を幾つかの区画に分ける。梁柱は細くなり枝分かれをしながら門に向かって進み、門の近くで互いに吻合し、また門から進入してくる太い梁柱とも連なって、全体として疎な網工を作る。一方、リンパ節の実質であるリンパ組織は、被膜に近い周辺部では緻密で、集塊状をなし、全体として皮質(cortex)と呼ばれるが、深部では細い索状をなし(これを髄索 medullary cords という)、門に近いところでは分岐し互いに吻合して、梁柱が作る網工とからみ合う疎な網工を形成し、ところどころで梁柱に接続する。
- ・ 繊維被膜およびこれに続く梁柱と、皮質および髄索のリンパ組織の間には、リンパの流れる隙間(リンパ洞 lymphatic sinus)が介在する。被膜と皮質の間を辺縁洞(marginal sinus)、梁柱と皮質の間を中間洞(intermediate sinus)、梁柱と髄索の間を髄洞(medullary sinus)という。髄洞は門の近くで梁柱内のリンパ管に移行し、これらのリンパ管が合流して太い輸出リンパ管となる。
- ・ 皮質では細網組織の網目を満たすリンパ球が非常に密で、通常ここには二次小節が見られる。髄索の構造は原則として皮質と同じであり、皮質と髄索の間には明瞭な境は存在しない。髄索ではリンパ球がやや疎であり、リンパ球の他に形質細胞、酸性好性白血球、大食細胞などが比較的多く見られる。髄索には二次小節は見られない。
- ・ 皮質および髄索の表面も、繊維被膜の内面および梁柱の表面も、1層の扁平な細網細胞で被われている。この細胞はリンパ洞を縁取る内皮細胞の役目を兼ねており、沿岸細胞(littoral cells)と呼ばれる。沿岸細胞の基底面は細網繊維の網によって裏打ちされている。皮質の部分では沿岸細胞の相互間に隙間があり、この隙間を通過してリンパ球がリンパ洞に出たり、またリンパ洞に流入した抗原性物質がリンパ組織の中に入る。
- ・ 繊維被膜および梁柱と、リンパ組織(皮質および髄索)の間には、リンパ洞を横切る細網繊維がまばらに張り渡されており、この細網繊維に細長い突起を持った星形ないし紡錘形の細網細胞が付着して、全体として疎な網工を形成している。この網工の中に、ある時は多数の、ある時は少数のリンパ球や大食細胞が存在する。リンパ洞を横切る細網繊維は、リンパ組織内の細網繊維に直接接続する。(続く)

## 解説 - 07-11-2 リンパ節の構造 模式図 (原図)



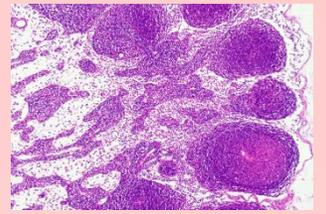
- ・ 輸入リンパ管を経てリンパ節に流入したリンパは、辺縁洞、中間洞、髄洞と流れて行くうちに、その中に含まれていた細胞の破片や細菌や炭粉などの異物を、主として大食細胞の食作用によって除かれ、濾過されたリンパとなって輸出リンパ管を通じて出て行くのである。髄洞においては腔が広く、これが稜柱や髄索とからみ合って迷路のようになっており、流れがゆるやかで、大食細胞による濾過が効果的に行われる。
- ・ 以下に、上述の構造を実際の標本について示す。(終り)

解説 - 07-12 腸間膜リンパ節. ヒト. H-E染色. X 3.0.



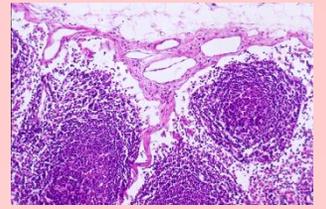
- ・ これはヒトの腸間膜リンパ節を表面に平行に切った標本である。画面の上縁を弓形をなして走る細い線は腸間膜であり、また画面の下部中央の凹みは門である。
- ・ この標本では、リンパ洞の中の自由細胞が比較的少ないので、リンパ組織(皮質と髄索)と梁柱のそれぞれの構造と両者の関係が非常によく理解できる。以下図 07-24 までこの標本の写真である。

解説 - 07-13 リンパ節. 皮質と髓質. ヒト. H-E染色. X 25.



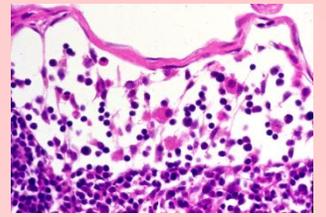
- 画面の右側縁は薄い繊維被膜であり、その右下端部からは左方に向って梁柱が進入している。この繊維被膜の左側にやや広い辺縁洞を隔てて皮質の二次小節が並ぶ。個々の二次小節相互間もやや広い中間洞で隔てられている。画面の左側約 2/3 の範囲では、長い索状のリンパ組織(髓索)が右側から左方に向って伸びており、髓索相互間には広いリンパ洞(髓洞)が介在している。画面の右上部では、皮質の二次小節から索状の髓索が始まっている状態が明らかに観察される。画面の左下部を横走する髓索では、その中軸部を血管が貫通している(矢印)。この標本では髓索の表面は内皮細胞様の細網細胞によって明瞭に縁取られているので、髓索と髓洞の境は歴然としている。

解説 - 07-14 リンパ節. ヒト. 辺縁洞と皮質. H-E染色. X 40.



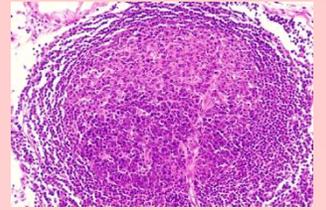
- 画面の上縁は繊維被膜であり、その中央部から下方に向って梁柱がリンパ節の内部に侵入している。この梁柱の出発部に存在する横橢円形の腔所は輸入リンパ管であり、その内部を横走する線は弁の一部である。表面の繊維被膜の下部および梁柱の左右にはリンパ洞(辺縁洞および中間洞)を隔ててリンパ組織(皮質)が存在する。リンパ洞には、異物を摂取して胞体が赤く染まるようになった大食細胞が多数みられる。

解説 - 07-15 リンパ節. ヒト. 辺縁洞. H-E染色. X 160.



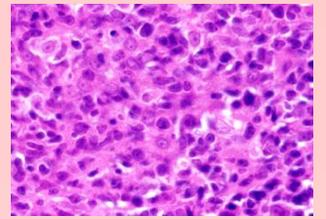
- ・ これは辺縁洞の強拡大像である。画面の上部を限るのは繊維被膜であり、その下面には内皮細胞の役目を果たす細網細胞（沿岸細胞）の核が認められる。画面の下部は皮質のリンパ組織で、この表面にも内皮細胞に相当する沿岸細胞が並んでおり、リンパ組織と辺縁洞の境界は明瞭である。辺縁洞の中には、辺縁洞を横切るように配列した多数の細長い紡錘形ないし星形の細胞が、繊維被膜と皮質のリンパ組織を結んでいる。これも細網細胞である。これらの細網細胞にからまるようにして、赤く染まった大きな胞体を持つ大食細胞が見られる。それ以外の自由細胞は大小のリンパ球や酸性好性白血球などである。

解説 - 07-16 リンパ節. ヒト. 二次小節. H-E染色. X 64.



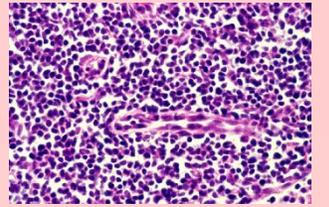
- ・ これは皮質のリンパ小節で、明中心と暗殻を具えた典型的な二次小節である。画面の左上と右上の桃色の線が繊維被膜で、これと皮質の間の腔所が辺縁洞である。辺縁洞は画面の右上部および左上部で広がっている。二次小節の下部から動脈が進入している像が明らかである。
- ・ この二次小節の明中心を図 07-17 に示す。

解説 - 07-17 リンパ節. ヒト. 明中心. H-E染色. X 250.



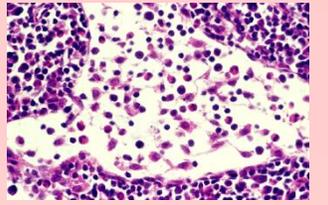
- ・ 明中心では、明るい大型の核と淡桃色に染まる広い胞体を持つ細網細胞が、やや疎に配列している間に大および中リンパ球が混在しており、小リンパ球は殆ど見られない。大および中リンパ球は活発な細胞分裂を行っているのであるが、この画面には分裂像は見られない。

解説 - 07-18 リンパ節. ヒト. 毛細血管後細静脈. H-E染色. X 160.



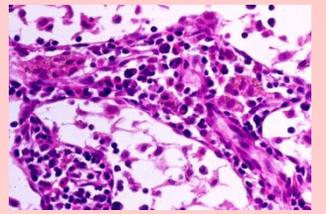
- ・ リンパ節の門から進入した動脈は、枝分かれを繰り返しながら梁柱の中を進み、各所で髄索に乗り移り、髄索に毛細血管を与えながら、髄索の中軸部を遠位に進んで皮質に達し、ここで多数の小枝に分かれ、特に二次小節の周囲に密な毛細血管網を作る。これに続く静脈はほぼ動脈に同行するが、皮質からの還流の一部は皮質と髄質の移行部付近で中間洞を横切って梁柱に入り、梁柱内を門に向かって走る静脈によっても行われる。
- ・ 二次小節の周囲、特にその髄索側、即ち**旁皮質領域** (paracortical area) と呼ばれる皮質の深層では、**毛細血管後細静脈** (postcapillary venules) と呼ばれる細静脈の網工が発達している。これは直径10~20  $\mu$ mの静脈で、内皮細胞の丈が高く、核が管腔内に高度に突出している。ここでは内皮細胞相互間に隙間があり、この隙間を赤血球以外の血球はかなり自由に通過する。血液中のリンパ球はここを通過してリンパ組織の中に入る。
- ・ この図の右下方を横走している血管が毛細血管後細静脈の縦断面(長い矢印)であり、左上の短い矢印がその横断面である。

解説 - 07-19 リンパ節. ヒト. 皮質と髓洞. H-E染色. X 160.



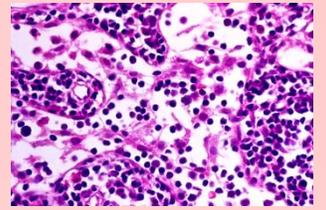
- ・ これは周囲を皮質で囲まれた髓洞である。髓洞の中には多数の細網細胞、大食細胞、大小のリンパ球、酸性好性白血球などが見られる。皮質の組織の表面は細網細胞が内皮細胞化した沿岸細胞 (littoral cells) によって縁取られている。

解説 - 07-20 リンパ節. ヒト. 髄索 1. H-E染色. X 160.



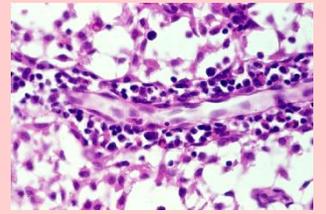
- ・ これは皮質から遠い髄洞の内部の髄索である。沿岸細胞によって縁取られた髄索の内部には異物を胞体内に取り込んだ大食細胞(矢印)と各種の自由細胞が存在しており、また髄索を縦貫する血管も見られる。髄洞の内部には多数の突起によって互いに結びついて疎な網工を形成している大小の細網細胞が著明である。

解説 - 07-21 リンパ節. ヒト. 髄索 2. H-E染色. X 100.



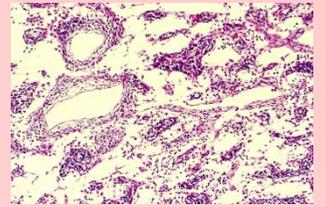
- ・ これは髄索が枝分かれして、錯綜している部位の髄索と髄洞である。髄索の表面は内皮細胞様となった細網細胞(沿岸細胞)によって縁取られている。髄索の内部ではリンパ球の密度が小となり、全体としての細胞密度が疎になっている。髄洞では、長い細胞質性の突起を伸ばした大きな細網細胞が、その突起によって互いに結合して、疎な網工を作っており、その網目の中に小リンパ球以下の自由細胞が浮遊している。

解説 - 07-22 リンパ節. ヒト. 髄索 3. H-E染色. X 160.



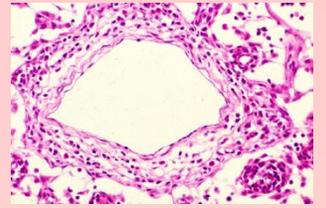
- ・ これは髄索の中軸部を縦貫している静脈の壁を、1個の白血球が通過している像である。リンパ節の門に近づくと、髄索の内部では細胞が疎となり、リンパ球の他に各種の白血球が多くなる。髄索の外の髄洞では細網細胞による網工が著明である。

解説 - 07-23 リンパ節. ヒト. 髓洞. H-E染色. X 40.



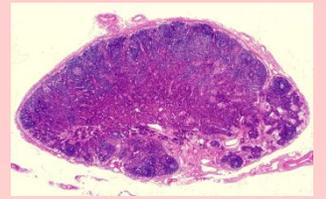
- ・ これは門に近い部分の髓洞で、細い索状となった髓索と梁柱とが、広い空間の中で疎に交錯している。長い矢印は髓洞の空間が梁柱の中の輸出リンパ管に通じる部位である。短い二重矢印は梁柱の内部の輸出リンパ管の始まりの部分である。

解説 - 07-24 リンパ節. ヒト. 輸出リンパ管. H-E染色. X 100.



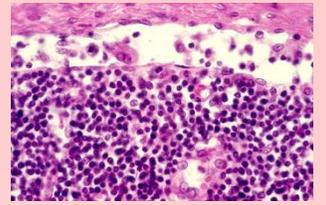
- ・ これは門の近くの梁柱の内部の輸出リンパ管である。輸出リンパ管の内皮細胞の外側は極めて疎な結合組織によって囲まれている。画面の右下の円形の断面は髄索の一部である(矢印)。

解説 - 07-25 リンパ節. ヒト. 肺門部 1. H-E染色. X 5.0.



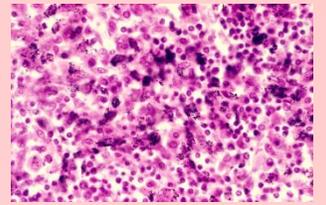
- ・ これはヒトの肺門部にあったリンパ節で、リンパ節の門を通る横断面である。画面の下縁の中央部の凹みが門である。このリンパ節では表面の繊維被膜および梁柱の構築がしっかりしており、また皮質のリンパ組織も充実しているため、辺縁洞の構造がよく分る。一方、髄洞においては炭粉を体内に取り込んだ大食細胞が髄洞を埋め尽くすほど多数存在しているため、髄洞の構造は分かり難い。

解説 - 07-26 リンパ節. ヒト. 肺門部 2. H-E染色. X 160.



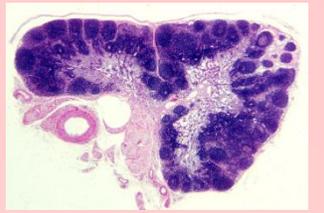
- ・ この画面には、上から繊維被膜、辺縁洞、および皮質が示されている。辺縁洞に面する繊維被膜の内面、および皮質の表面は、沿岸細胞で明瞭に縁取られている。辺縁洞の中には 1 個の大きな大食細胞(短い矢印)の他、多数の細網細胞が存在している。皮質では小リンパ球が密集している中に大きな明るい核を持った細網細胞が散在している。画面の下部中央の右側に 1 個の毛細血管後細静脈(長い矢印)が認められる。

解説 - 07-27 リンパ節. ヒト. 肺門部 3. H-E染色. X 160.



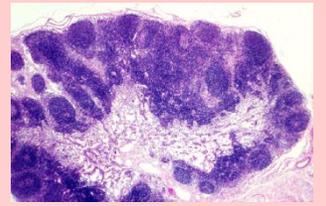
- ・ これは図 07-25 の肺門部リンパ節の、門に近い髄洞である。このリンパ節では炭粉を胞体内に取り込んだ大食細胞が髄洞に充満しているために、髄洞における髄索と梁柱の識別が困難である。

解説 - 07-28 リンパ節. サル. 全景. H-E染色. X 4.0.



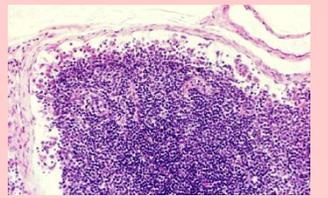
- ・ これはサルのリンパ節の、門を通る横断面の全景である。繊維被膜、皮質および髄質の構造がよく分かる。この標本では繊維被膜や梁柱を構築する繊維が比較的緻密であるから、梁柱と髄索の区別が容易である。
- ・ この画面の右下約 1/3 の範囲の拡大を図 07-29 に示す。

解説 - 07-29 リンパ節. サル. 皮質と髓質. H-E染色. X 10.



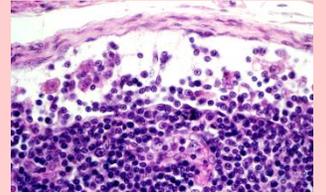
- ・ リンパ節の表面は比較的薄い膠原繊維性の被膜で包まれており、その内面に接して緻密なリンパ組織である皮質が内部を埋めている。皮質のリンパ小節の多くは明中心を持った二次小節である。皮質に囲まれた内部は一転して組織が非常に疎な髓質であり、画面の下縁の中央部付近に輸出リンパ管(右下向きの矢印)が見られる。
- ・ この画面の左上部の拡大を図 07-30 に示す。また横向き矢印で示されている輸出リンパ管を中心とする範囲の髓質が図 07-36 に示されている。

解説 - 07-30 リンパ節. サル. 皮質と辺縁洞. H-E染色. X 64.



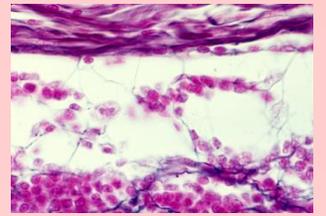
- ・ 画面の上縁を弓形を描いて走る繊維被膜は、その左端において梁柱となってリンパ節の内部に進入している。この繊維被膜および梁柱と皮質の間に存在する隙間が辺縁洞および中間洞であり、この空間をリンパ球、細網細胞、大食細胞などが比較的疎に満たしている。画面の右側端も中間洞であるが、ここはこれらの細胞によって密に埋められていて、中間洞であることがすぐには理解できない。
- ・ この画面の右上部の辺縁洞の拡大を図 07-31 に示す。

解説 - 07-31 リンパ節. サル. 辺縁洞. H-E染色. X 160.



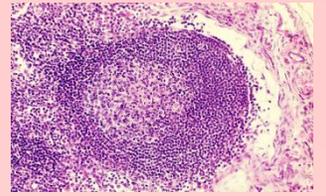
- ・ これは繊維被膜、辺縁洞および皮質の表層部の強拡大像である。画面の上縁を弓形に限っているのは繊維被膜であり、その下面には沿岸細胞が認められる(矢頭)。画面の下約 1/2を占める皮質の表面にも沿岸細胞が認められる(矢印)。皮質の内部には密集する小円形のリンパ球の間に、細網細胞のやや大型の明るい核が散在性に認められる。画面の下部中央に見られる明るい桃色を呈する構造物は、毛細血管後細静脈である。
- ・ 辺縁洞の内部には赤く染まった大きな胞体を持つ細胞が見られるが、これは異物を取り込んだ大食細胞である。繊維被膜と皮質とを結ぶように上下方向に細長い細胞は細網細胞であり、濃染した小円形の核はリンパ球の核である。

解説 - 07-32 リンパ節. サル. 辺縁洞. 鈴木鍍銀法. X 250.



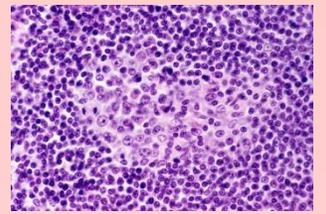
- ・ これは鍍銀法を行った後にケルンヒトロートで核を染めた標本である。画面の上縁は繊維被膜であり、膠原繊維であるので黒褐色を呈している。これに対して辺縁洞を横切る細繊維および皮質の表面や内部の細繊維は黒染しており、これらが細網繊維であることを示している。辺縁洞を横切る細網繊維に細網細胞が付着している状態がよく分かる。

解説 - 07-33 リンパ節. サル. 皮質の二次小節. H-E染色. X 64.



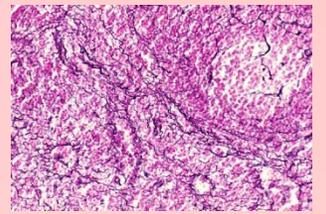
- ・ これは皮質の、明中心を具えた二次小節である。画面の右側縁は繊維被膜で、これは画面の右下および右上で稜柱となって左方に伸びている。従ってこの皮質組織は右側は辺縁洞、下方と上方は中間洞によって囲まれている。また画面の左側においても細胞成分に満たされたリンパ洞(髄洞)が広がっている。
- ・ 明中心においては、小リンパ球が非常に少なく、大型の明るい核が多数見られる。これらは細網細胞および大リンパ球の核である。明中心で生じた小リンパ球は明中心の外周に集まって暗殻を形成する。

解説 - 07-34 リンパ節. サル. 明中心. H-E染色. X 250.



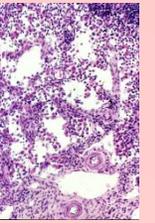
- 明中心では大きな円形の明るい核と淡い紫色に染まる大きな胞体を持った細網細胞と、核の染まりが比較的淡い大型および中型のリンパ球とが主成分をなしているため、濃青色に染まる核を持つ小リンパ球が密集している周囲に対して、明るく抜けて見える。明中心では大および中リンパ球が盛んに細胞分裂を行なっている。生じた細胞は明中心の辺縁部に集まって、ここで成熟して小リンパ球になるものと考えられている。この明中心を取り巻く小リンパ球の密集帯が暗殻である。矢印は細胞分裂像である。

**解説** - 07-35 リンパ節. サル. 皮質と髓質. 鈴木鍍銀法. X 64.



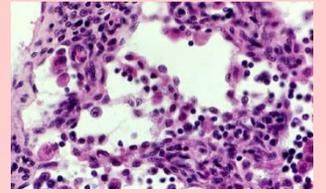
- ・ これは鍍銀法を行った後にケルンエヒトロートで核を赤く染めた標本である。画面の右端に明中心を具えた二次小節が見られる。この画面で分かるように、リンパ節では細網繊維が基本的な骨組みを作っているのであるが、明中心の内部は細網繊維に乏しい。

## 解説 - 07-36 リンパ節 サル. 髄洞 1. H-E染色. X 64



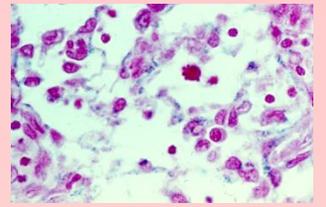
- これは図 07-29 の中央部の横向き矢印で示した輸出リンパ管の起始部を中心とする領域の拡大である。画面の下部で、動脈の横断面を含む淡桃色に染まった構造物が、門から入ってきた梁柱であり、これが複雑に枝分かれを繰り返しながら、画面の左右および右上方に進んでいる。画面の下部で 2 個の動脈の横断面にはさまれた空間(\*)は輸出リンパ管の始まりの部分である。梁柱の作る網目の空間(髄洞)は小リンパ球と、異物を取り込んで大きな胞体が赤く染まるようになった大食細胞で埋められており、更にそれらの間には細網細胞が散在している。

解説 - 07-37 リンパ節. サル. 髄洞 2. H-E染色. X 160.



- ・ これは梁柱と髄索の接触部である。画面の左縁の淡桃色の部分は梁柱であり、これはその右上部で髄索と連なっている。画面の右下部および右上部の細胞成分に富む構造物は髄索である。これらに囲まれた空間は髄洞であり、ここには小リンパ球、大食細胞および細網細胞が見られる。

**解説** - 07-38 リンパ節. サル. 髄洞 3. トリパンブルーで生体染色. X 250.

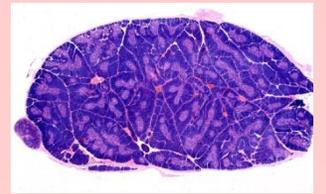


- ・ これは耳静脈からトリパンブルーを懸濁させた生理的食塩水を注入したウサギのリンパ節で、食作用を持つ細胞がトリパンブルーを取り込んでいる。この標本で見ると大食細胞だけでなく、髄洞内の細網細胞も沿岸細胞もトリパンブルーを取り込んでいる。
- ・ トリパンブルーで生体染色を行った後、ケルンエヒトロートで核を染色した標本である。

## 解説 - 07-003 胸腺

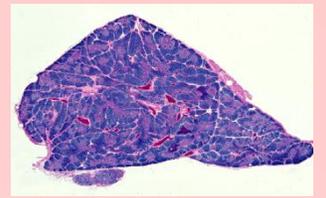
- ・ 胸腺は発生の早期に第三および第四鰓囊の内胚葉上皮から発生したリンパ性器官で、左右両葉からなる白色の扁平な器官として縦隔の前上部、即ち、心臓上部を被う脂肪組織の中に位置する。
- ・ 胸腺は出生時においては、重さ12～15gで、体重に対する相対重量が最大であるが、絶対重量はその後増加を続け、思春期において最大の30～40gに達する。しかし、この時期を過ぎると急速に退化し、成人では胸腺組織の大部分は脂肪組織で置き換えられる。

## 解説 - 07-39 生後 9 ヶ月の小児の胸腺. H-E染色. x 1.4.



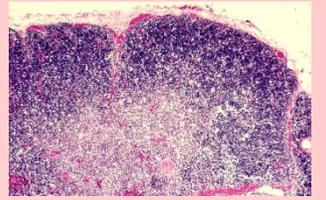
- ・ これは生後 9 ヶ月の小児の胸腺である。胸腺組織は小リンパ球が密集している皮質と、中心部の小リンパ球に乏しく、大・中リンパ球および細網細胞が比較的疎に存在するために明るく見える髄質とで構成されている。胸腺の表面を包んでいる繊維被膜はいたるところで内部に進入して実質を多数の小葉に分ける。しかし各小葉は完全に分離・独立しているのではなくて、連続切片で見ると、索状となった髄質が不規則に隣接のものと連続しており、全体としては、樹枝状に枝分かれている髄質の末端部を皮質が帽子状に包んでいる状態と見なすことができる。
- ・ この標本では皮質と髄質の差が明瞭で、髄質の一部が隣接の小葉内に伸びていることもよく分る。

解説 - 07-40 2年9ヵ月の小児の胸腺 1. H-E染色. X 1.4.



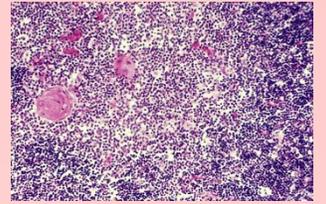
- ・ これは生後2年9ヵ月の小児の胸腺である。この状態は図07-39の生後9ヵ月の小児の胸腺と原則的に同じである。胸腺の実質は表面の繊維被膜が内部に進入することによって、多数の小葉に分けられており、各小葉は表面の濃青色に染まった皮質と、その内部にある青色が弱くむしろ赤味を帯びた髓質とで構成されている。

解説 - 07-41 2年9ヵ月の小児の胸腺 2. H-E染色. X 25.



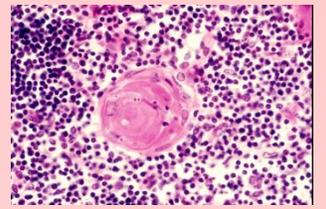
- ・ これは図 07-40 の一部の拡大である。表面の繊維被膜、その下の小リンパ球が密集している皮質、および深部の小リンパ球に乏しく明るく見える髄質とが、明らかに区別できる。画面の下部の中央やや右の淡桃色の円形の塊(矢印)は胸腺に特有の構造物であるハッサル小体(Hassall body)である。

解説 - 07-42 2年9ヵ月の小児の胸腺 3. H-E染色. X 64.



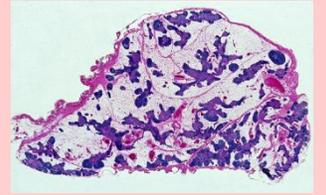
- ・ これは図 07-41 の右下部の拡大で、髄質の構造が示されている。髄質では小リンパ球が少なく、それらの間にやや大型の核の周囲に桃色に淡染した胞体を持つ細網細胞が認められる。画面の左側中央部にハッサル小体が存在する。画面の右端で小リンパ球が密集している領域でも、細網細胞の存在のために淡く抜けて見える部位が点々と認められる。

**解説** - 07-43 2年9ヵ月の小児の胸腺 4. ハッサル小体. H-E染色. X 160.



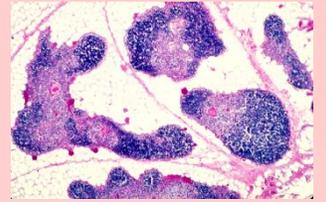
- ・ これは図 07-42 のハッサル小体の強拡大である。ハッサル小体は胎生の末期頃から出現し、扁平となった細網細胞が同心円状に重なったものと考えられているが、その機能的な意義は明らかでない。

**解説** - 07-44 成人の胸腺 1. H-E染色. X 1.5.



- ・ これは 26 歳の女性の胸腺である。胸腺は思春期を過ぎると急速に退化を始め、皮質と髄質の区別無く脂肪組織で置き換えられていく。この図はまさにその状態を示している。

解説 - 07-45 成人の胸腺 2. H-E染色. X 10.

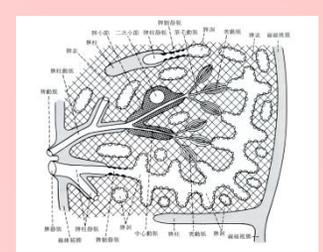


- ・ これは図 07-44 の一部の拡大である。もとの小葉の範囲を暗示している広い脂肪組織の区画の中に、皮質と髄質の区別無く削り取られた残骸のような胸腺組織が散在している。髄質の中にはハッサル小体が見られる。

## 解説 - 07-004 脾臓

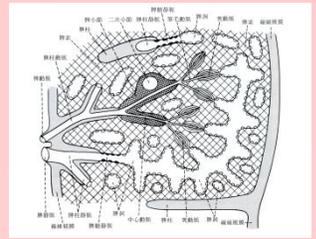
- ・ リンパ節がリンパの流れの途中に存在するリンパの濾過装置であるのに対して、脾臓(Spleen)は血液の循環路の中に介在する血液の濾過装置である。
- ・ 脾臓は膵臓の左端に付着し、腹膜に包まれて腹腔内に突出する、暗紫色の柔らかい充実性の器官で、大きさは機能状態によって変化するが、日本人の平均は長径約 10cm、短径約 7cm、厚さ約 2.5cmで、重さは 80～120g である。横隔膜に向う上外側面は凸面をなし、膵臓に向う下内側面は軽く凹み、その中央部において血管・神経が出入する。ここを脾臓の門(Hilus)という。

## 解説 - 07-46-1 脾臓の構造 模式図 (原図)



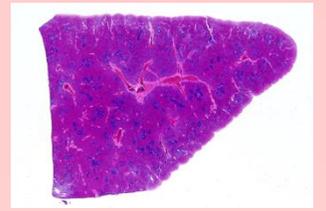
- 脾臓の構造は、血液の流れに従って見て行くのが最も分かり易い。脾門から入った脾動脈は繊維被膜の延長である脾柱 (Trabecula, Balken) の中を、脾柱の枝分かれに従って、枝分かれを繰り返しながら内部に進み (脾柱動脈 Balkenarterie)、ある所で脾柱を出て脾臓の実質 (脾索) の中に進入する。するとこの動脈をリンパ小節 (脾小節) が取り囲む。この動脈を中心動脈 (A. centralis) という。脾小節の内部にはしばしば二次小節が発生する。二次小節は中心動脈をよけて発生するので、二次小節を含む横断面で見ると、中心動脈はその名に反して、脾小節の一側に偏在する。肉眼観察では、脾小節と脾柱とは、周囲の真っ赤に見える赤脾髄 (後述) に対して白く見えるので白脾髄と呼ばれる。
- 中心動脈は脾小節を出ると直ちに、数本の細くて真っ直ぐな細動脈に分かれて、脾臓の実質である脾索 (後述) に入る。これが筆毛動脈 (Pinselarterie) である。筆毛動脈の遠位  $1/2 \sim 2/3$  の範囲では、内皮細胞の周囲を細網細胞が取り巻いて、特別の莢を形成する。この莢が存在する範囲を莢動脈 (Sheathed arteries, Huelsenarterie) という。莢動脈はその遠位端で、内皮細胞のみでできたごく短い管を経て、脾臓の実質の内部に複雑な網工を作っている脾洞 (Splenic sinus) に注ぐ。
- 脾洞は管腔の広い (直径  $15 \sim 50 \mu m$ ) 円筒状の腔で、互いに吻合して複雑な網工を形成し、全体として脾臓の実質 (赤脾髄 Red pulp) の大部分を占める海綿状の腔を作っている。脾洞を縁取る内皮細胞は桿状細胞と呼ばれる細長い桿状の細胞で、核を含むその中央部は膨大して管腔内に突隆するが、残りの細胞質は細長く伸張して、脾洞の長軸に平行に、比較的疎に配列し、隣接の細胞どうしは短い細胞質性の突起で結合している。桿状細胞の外側は輪状ないしらせん状に走る細網繊維によって疎に取り巻かれている。しかし脾洞の壁を作っている桿状細胞相互間の隙間は赤血球の通過を許すほど十分に広く、血液は脾洞の中と外の脾索の間を自由に出入りする。
- 脾洞は各所で脾髄静脈 (Pulpavene) に移行する。脾髄静脈は比較的内腔の広い、短い静脈で、互いに隙間無く結合した扁平な内皮細胞で縁取られている。この静脈は間もなく脾柱に進入して脾柱静脈となる。脾柱静脈は固有の壁としてはただ一層の内皮細胞を持つのみで、脾柱の結合組織が直接内皮細胞を包んでいる。脾柱静脈は門に集まってきて、1本の脾静脈となって門から出る。
- 脾洞と脾洞の間、および繊維被膜や脾柱と脾洞の間を埋めている組織を脾索 (Splenic cords) という。脾索は細網組織そのものであり、細網繊維と細網細胞が作る疎な網工を基本構造とし、その網眼の中にあらゆる種類の血球、即ち、大および小リンパ球、単球、中性好性および酸性好性白血球、赤血球およびその崩壊産物、血小板などが見られ、更に大食細胞や形質細胞が多数存在する。大食細胞は細網組織の網眼中を自由に遊走し、活発な食作用によって古くなった赤血球やその崩壊産物などの異物を取り込み、血液の浄化を行っている。(続く)

## 解説 - 07-46-2 脾臓の構造 模式図 (原図)



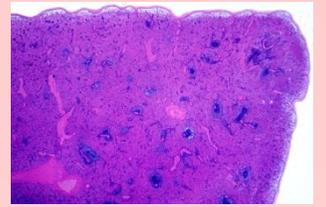
- ・ 普通に死体から採取して作った脾臓の標本では、脾洞の内部も外の脾索も血液によって充満されており、上記の構造を明らかに識別することは、初学者にとっては極めて困難である。特にヒトの脾臓のように大きな器官から 1cm 角程度の組織片を採取して作った切片標本から上記の構造を知ることは不可能に近い。
- ・ このシリーズでは通常のヒトの脾臓の標本の観察の前に、適切な処理をおこなったイヌの標本によって脾臓の基本的な構造を学び、その後でヒトの脾臓の構造を観察し、最後にヒトの脾臓の構造に似ていて、しかも大きさが 1cm 角以下のサルの脾臓全体の標本を観察する。(終り)
- ・ この図は『図説組織学』(溝口史郎著 金原出版)より転載した。

解説 - 07-47 脾臓. ヒト. 概観 1. H-E染色. X 1.3.



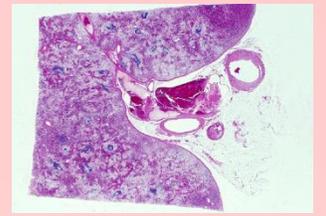
- ・ これは何等特別の処理を加えず、普通に死体から採取して作ったヒトの脾臓の標本である。
- ・ 画面の上縁から右上端をまわって左下方にいたる線が、繊維被膜によって被われている脾臓の表面である。脾臓全体は、実質を充満し尽くしている血液、特に赤血球によって真っ赤に見える。画面の中央部に横位を取る桃色に染まった大きな構造物が脾柱であり、その中軸部の赤い構造物は血液で満たされた脾柱動脈と脾柱静脈である。この脾柱よりは小さいが、同様の構造を示す中型および小型の脾柱が、脾臓の内部に散在している。
- ・ これらの脾柱の間に点々と散在する濃青色に染まった細胞集団が脾小節である。脾柱と脾小節とは肉眼的に白く見えるので、両者をまとめて白脾髄 (white pulp) と呼ぶ。
- ・ この標本では、脾臓の実質である脾洞と脾索に血液が充満しているために、図 07-46 で述べた脾臓の微細構造を観察することは極めて困難である。

解説 - 07-48 脾臓. ヒト. 概観 2. H-E染色. X 2.0.



- ・ これは大腿動脈から大量の10%ホルマリンを注入して全身固定をした死体の脾臓から作った標本である。
- ・ この標本では、繊維被膜の直下の狭い範囲からは血液が殆んど洗い出されていて、脾洞や脾索の構造がある程度まで、明瞭に観察できた。しかしこれ以外の領域では、やはり脾洞も脾索も血液で満たされており、微細構造の観察は困難であった。図 07-47と同じく、白脾髄である脾柱と脾小節は明らかに観察できる。画面左下の大きな脾柱の中には脾柱動脈(A)と脾柱静脈(V)が識別できる。

解説 - 07-49 脾臓. ヒト. 概観 3. H-E染色. X 1.5.



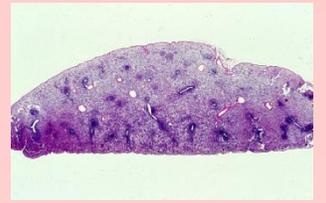
- ・ これは死後時間の短い死体から得られた脾臓の脾動脈から、先ず生理的食塩水で、ついで10%ホルマリンで還流し、脾洞からも脾索からも血液を洗い出してから作った脾臓の標本であり、図の右側中央の凹みが門である。この標本では脾洞および脾索の微細構造が明らかに識別される。
- ・

## 解説 - 07-50 脾臓. サル. H-E染色. X 2.0.



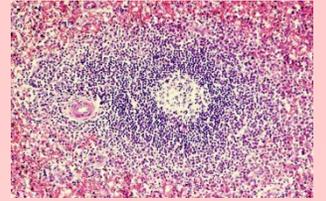
- これは特別の操作を加えずに脾臓全体を採取し、そのまま10%ホルマリンで固定したサルの脾臓の標本である。脾臓の全表面は繊維被膜で包まれ、その繊維被膜が画面の下部中央の門から脾臓の内部に進入し、枝分かれしている状態がよく分る。この標本では脾小節の発達が高度で、大きな二次小節を含む多数の脾小節が脾臓の断面全体の中に散在している。

## 解説 - 07-51 脾臓. イヌ. H-E染色. X 1.5.



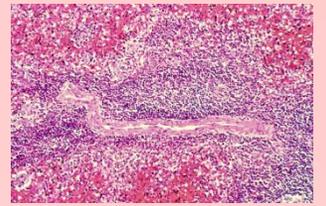
- ・ これは麻酔したイヌを開腹し、脾動脈と脾静脈にヴィニールチューブを挿入して、脾動脈から先ず生理的食塩水、次いで10%ホルマリンを注入し、脾臓全体を緩やかに揉んで、脾静脈から出る液体が無色透明になるまで徹底的に脾臓から血液を洗い出し、更に静脈側を閉塞し、動脈側の圧を高めて緩やかに脾臓全体を膨らませ、脾洞と脾索を開大させて作った標本である。
- ・ イヌでは莢動脈の莢の形成が高度であるために、開大した脾洞と脾索の間を走る莢動脈が極めて明瞭に観察できる。また脾洞から脾髄静脈を経て脾柱静脈に至る静脈系の詳細もよく観察できる。

解説 - 07-52 脾小節. 横断像. ヒト. H-E染色. X 50.



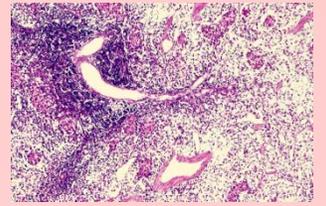
- ・ これは図 07-47 のヒトの脾臓に見られた脾小節の横断像である。脾小節の中に発生する、明中心と暗殻を備えた二次小節は、中心動脈をよけて形成されるので、横断面で見ると、中心動脈はその名前に反して、脾小節の一側に偏在することになる。脾小節の周囲は血液で満たされているが、脾小節の内部には血管外の赤血球は認められない。

解説 - 07-53 脾小節. 縦断像. ヒト. H-E染色. X 40.



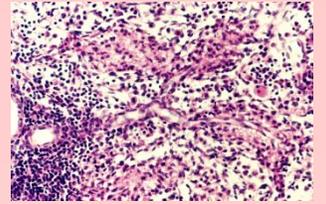
- ・ これは図 07-47 のヒトの脾臓に見られた脾小節と中心動脈の縦断像である。
- ・ 脾柱から出た脾動脈の枝は直ちに脾(リンパ)小節によって取り巻かれる。脾小節は、図のように、中心動脈の或る長さを鞘のように取り巻いている。
- ・ 脾小節の内部にはしばしば二次小節が発生するが、それは中心動脈をよけて形成される。この図では中心動脈の上側にリンパ球がやや疎な領域が識別されるが、これが明中心の縦断像である。中心動脈は内膜・中膜・外膜を具えた細動脈である。脾小節の周囲は血液で満たされていて、標本では真っ赤に見える。

解説 - 07-54 中心動脈と筆毛動脈. イヌ. H-E染色. X 30.



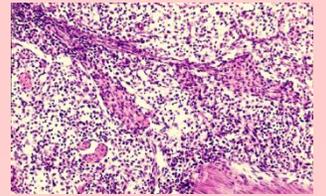
- ・ これは図 07-51 のイヌの脾臓である。図の左上の脾小節に囲まれた中心動脈は、図の中央部で脾小節から出て、3本の筆毛動脈に分かれて、画面右側の疎な実質の中に進入している。
- ・ この図で明らかのように、このイヌの脾臓では脾洞からも脾索からも血液が洗い出されているために、脾小節以外の部分は組織が非常に疎になっている。

解説 - 07-55 莢動脈 1. イヌ. H-E染色. X 160.



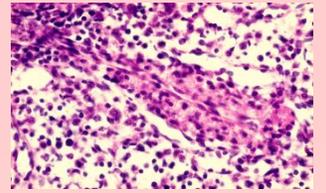
- ・ 図の左下部の中心動脈は右に進み、画面の中央で2本の筆毛動脈に分かれ、そのそれぞれの遠位部に莢が形成されている。莢動脈では、その中軸部を内皮細胞のみで縁取られた狭い管腔が貫き、その周囲に細網細胞による莢が形成されている。莢とその周囲の脾索とは比較的明瞭に区別される。
- ・ 筆毛動脈 (Aa. penicilli) ではその近位  $1/2 \sim 2/3$  の範囲では内径  $10 \sim 15 \mu\text{m}$  で、内皮細胞の外側を1~2層の平滑筋細胞が取り巻いている。一方その遠位の  $1/2 \sim 1/3$  の範囲では、内腔が  $5 \sim 7 \mu\text{m}$  と非常に狭く、その外には平滑筋は見られず、内皮細胞で縁取られた管は、全体として紡錘形を呈するやや緻密な細網組織の莢で包まれている。この範囲を莢動脈 (sheathed artery, Huelsenarterie) という。この莢は管腔を同心円状に取り巻く細網細胞と、少量の細網繊維によって構成されている。

解説 - 07-56 筆毛動脈と莢動脈 イヌ. H-E染色. X 64.



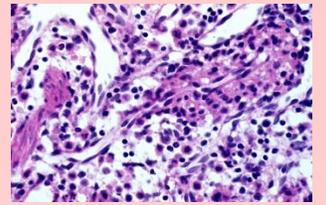
- これは筆毛動脈とそれに続く莢動脈とが、連続して縦断されている像である。画面の左上端部で脾小節から出た中心動脈は、数本の細くて長い筆毛動脈に分かれる。筆毛動脈の遠位部では、内皮細胞の外側に平滑筋は見られず、その代わりに細網組織からなる特別の莢で包まれる。この莢に包まれた部分を莢動脈(さやどうみやく)という。この図においては、筆毛動脈と莢動脈とが連続して縦断されているので、以上の関係がよく分かる。図の中央部にある左上から右下に向かう筆毛動脈の拡大像を図 07-57 に示す。

**解説** - 07-57 莢動脈 2. 縦断像. イヌ. H-E染色. X 160.



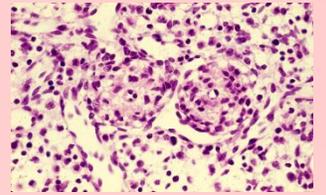
- ・ これは図 07-56 の脾臓に見られた莢動脈の縦断像である。この図では莢動脈の構造が明瞭に観察できる。
- ・ 莢動脈は内皮細胞のみで縁取られたごく短い管をへて、脾洞に続く。

## 解説 - 07-58 莢動脈から脾洞へ. イヌ. H-E染色. X 160.



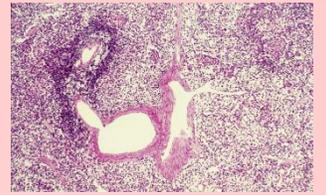
- ・これも図 07-51 のイヌの脾臓で、画面の右上から左下方に向かって莢動脈が縦断されており、その左下端部で莢動脈がごく短い管を経て脾洞に移行している。イヌでは、このように、莢動脈の遠位端はほとんど直接脾洞(矢印)に続いている。Sは別の脾洞である。この図では、また、脾索の中の細胞もよく観察できる。
- ・莢動脈の遠位端がどのようになっているか、については二つの見解があり、長い間議論されてきた。
- ・第一の見解は、莢動脈の遠位端が内皮細胞のみで縁取られたごく短い管をへて直接脾索に開くという説(開放説)で、これによると血液は莢動脈を出ると脾索の細網組織に開放的に流入し、脾索の中で様々な処理を受け、その後脾索から桿状細胞の胞体間の隙間を通過して脾洞に入り、静脈系に移行する。
- ・第二の見解は、莢動脈の遠位端は、内皮細胞のみで縁取られたごく短い管を経て、連続的に脾洞に移行するというものである(連続説)。従って血液は莢動脈から先ず脾洞に入り、それから桿状細胞の胞体間の隙間を通過して脾索に出、脾索で様々な処理を受けた血液が再び脾洞に入って静脈系に移行する。
- ・イヌではこの図のように、第二の見解を支持する像が認められるが、ヒトではこのような像はほとんど認められない。またウサギの脾臓で血流の生体観察を行った所見では、血流が正常な間は脾索には血液があまり認められないが、血流に何らかの障害を与えると、忽ち脾索が血液で満たされるという。
- ・この問題は、今日なお最終的解決に至っていない。また脾臓の微細構造には動物の種類によってかなりの変化があるので、実験動物で得られた知見を一般化して、ヒトに適用することには慎重でなければならない。

解説 - 07-59 莢動脈の横断像. イヌ. H-E染色. X 160.



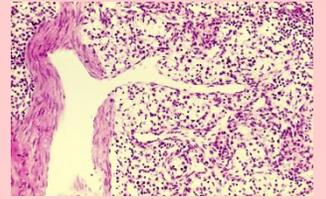
- ・ これは 2 個の莢動脈の横断面である。画面の中央の 2 個の断面の中央には内皮細胞だけで縁取られた狭い内腔が見え、その周囲を取り巻いている細網組織による莢が明らかに観察される。この 2 個の莢動脈の周囲を多数の脾洞(S)と脾索とが取り巻いている。

解説 - 07-60 脾柱 1. イヌ. H-E染色. X 25.



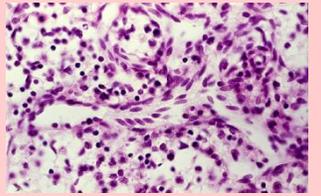
- これは図 07-51 の左上部に見られた脾柱である。この脾柱の左半分を占める円形の腔が脾柱動脈(Ba)で、その左上から上に向かって出た枝は直ちに脾小節によって取り巻かれており、これが中心動脈であることが分かる。一方この脾柱の右半分の中にある縦に長い腔は脾柱静脈(Bv)であり、その右上部に右側から脾髄静脈が注いでいる。この標本では脾索からも脾洞からも血液が洗い出されているので、脾臓の基本構造が明瞭に観察できるのである。

## 解説 - 07-61 脾柱 2. イヌ. H-E染色. X 64.



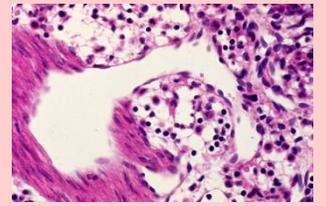
- これは図 07-60 の脾柱静脈の拡大である。画面の左側約 1/3 を占める桃色の部分が脾柱で、その中の縦長の腔が脾柱静脈 (Balkenvene, Bv) である。脾柱静脈の腔は内皮細胞によって縁取られているが、その外は直ちに脾柱の膠原繊維によって囲まれている。この脾柱静脈の右上の部分に、右側から脾髄静脈 (Pulpavene, Pv) 注いでいる。脾髄静脈は極めて短く、右上と右方からくる脾洞 (Splenic sinus, S) を受け入れて、脾柱静脈に注ぐ。これらの構造物の周囲は脾索で、その中に脾洞や莢動脈が存在している。脾洞 S1 は右の方ではその壁が切線状に切られていて、壁の平面観が見られる。この部分の拡大像を図 07-62 に示す。

解説 - 07-62 脾洞 1. 桿状細胞. イヌ. H-E染色. X 160.



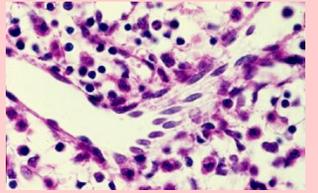
- これは図 07-61 の中央部付近に見られた脾洞で、その左端の部分では脾洞は斜めに切断されており、その縁は腔内の突隆した核で縁取られている。この断面の右に続く部分(画面の中央)では、脾洞の表面が切線状に縦断されており、内皮細胞である桿状細胞の配列が表面から観察される。桿状細胞の核がずんぐりした紡錘形で整然と並んでおり、その桿状の胞体が相互に隙間をあけて平行に並んでいる状態がよく分かる。この脾洞の周囲は脾索である。矢印は莢動脈の内腔を示す。

解説 - 07-63 脾洞と脾髄静脈. イヌ. H-E染色. X 160.



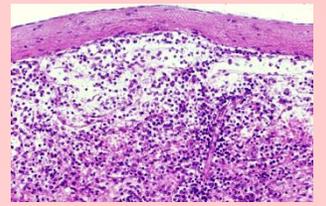
- ・ これも図 07-51 のイヌの標本である。画面左の濃赤色に染まった繊維の集団が脾柱であり、その中の腔が脾柱静脈(Bv)である。画面の右下の脾洞(S<sub>1</sub>)が円弧を描いて左上方に進み、真上からくる脾洞(S<sub>2</sub>)と合して左へ進み、脾髄静脈(Pv)となって脾柱静脈(Bv)に注いでいる。脾洞を縁取る内皮細胞は桿状細胞で、その核は内腔に突隆しており、胞体は細長い桿状で、隣接のものとの間に隙間があいているのであるが、脾髄静脈では内皮細胞の核は扁平で、細胞相互は隙間無く結合している。このように内腔を縁取る内皮細胞の形態によって、脾洞と脾髄静脈は明らかに区別される。

解説 - 07-64 脾洞 2. 桿状細胞. イヌ. H-E染色. X 160.



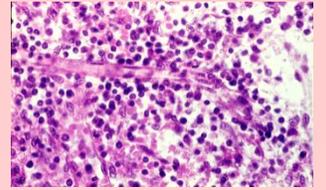
- ・ これも図 07-51 の標本に見られた脾洞の表面の切線断面である。図の左半を斜めに走る脾洞(S<sub>1</sub>)は縦断されており、その縁は内腔に隆起した桿状細胞の核によって縁取られている。この脾洞(S<sub>1</sub>)は画面中央で右上に向きを変え、しばらく壁の表面観を現した後、右上端部で再び縦断面(S<sub>2</sub>)に変わる。この表面観の部分では、図 07-62 よりも一層明らかに桿状細胞の特徴が観察できる。

**解説** - 07-65 脾臓. 繊維被膜直下 1. ヒト. H-E染色. X 64.



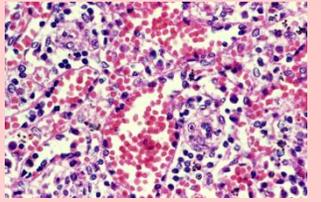
- ・ これは図 07-48 のヒトの脾臓の繊維被膜直下で、血液が洗い出されている部分である。ここでは数個のからになっている脾洞(S)が観察される。また画面の右側約 1/3 のところに 1 本の莢動脈の縦断像が認められるが、ヒトでは莢の発達がイヌのように高度でないので、莢動脈であることが分かり難い。

解説 - 07-66 脾臓. 莢動脈. ヒト. H-E染色. X 160.



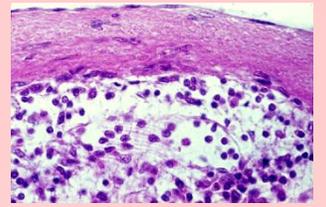
- ・ これは図 07-65 に見られた莢動脈の拡大像である。ヒトでは莢の発育が微弱であるために、イヌで見たような(図 07-56～図07-59)典型的な莢動脈を見ることは無い。ここに見る莢動脈も、その遠位部(画面の右半分)において辛うじて莢が認められるに過ぎない。

解説 - 07-67 脾臓. 莢動脈 横断面. ヒト. H-E染色. X 160.



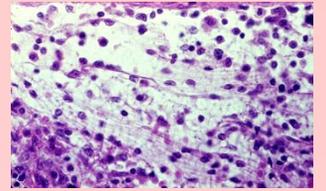
- これは図 07-49 の標本の中に見られた莢動脈の横断像(矢印)である。この標本では、血液は或る程度まで、脾索からも脾洞(S)からも洗い出されている。矢印で示した莢動脈では、狭い内腔を縁取る内皮細胞は明瞭であるが、その外を取り巻く細網組織の莢はあまり著明でない。図 07-59 と比較せよ。

**解説** - 07-68 脾臓. 繊維被膜直下の脾洞 1. ヒト. H-E染色. X 160.



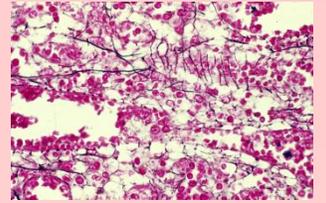
- これは図 07-48 の脾臓の被膜直下に見られた脾洞(S)である。この脾洞は横断に近く斜めに切れているが、これを左方に追うと、脾洞の表面が見え、桿状細胞の胞体の配列と、これに直交する細網繊維が明らかに観察される。図の上縁は腹膜の単層扁平上皮に被われた繊維被膜である。繊維被膜と脾洞の間、および脾洞の周囲は脾索である。

解説 - 07-69 脾臓. 繊維被膜直下の脾洞 2. ヒト. H-E染色. X 160.



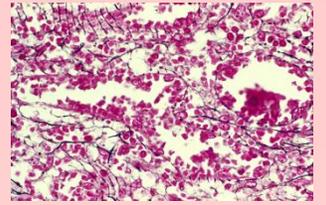
- ・ これも図 07-48 の脾臓の標本で、繊維被膜直下の血液が洗い出された脾洞が示されている。脾洞 S1 は縦断されており、これを右方に追うと脾洞を縁取っている桿状細胞の胞体の配列と、これに直交する細網繊維が観察される。脾洞 S2 は脾洞壁の表面観で、脾洞を縁取る桿状細胞の胞体が細長い桿状であり、長い範囲にわたって互いに平行に配列していることと、これに直交する細網繊維が明らかに観察される。

## 解説 - 07-70 脾洞. 鈴木鍍銀法 1. ヒト. X 160.



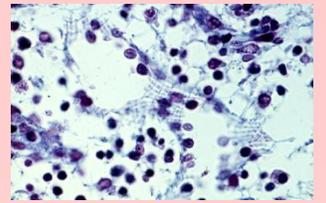
- これは図 07-49 の脾臓の切片に鍍銀法を施して、細網繊維を可視化したものである。脾洞が縦断されている  $S_1$  では、その壁の外側を桶の「たが」のように取り巻いている細網繊維の断面が点々と並んでいる。脾洞の壁が切線状に切れている  $S_2$  では、桶の「たが」のように、桿状細胞の胞体の配列に対してほぼ直角に交差している細網繊維が観察される。脾洞が横断されている  $S_3$  では、脾洞の全周を連続的に取り巻く細網繊維が認められる。脾洞の周囲を囲んでいる細網繊維は周囲の脾索の中の細網繊維と繋がっている。

解説 - 07-71 脾洞. 鈴木鍍銀法 2. ヒト. X 160.



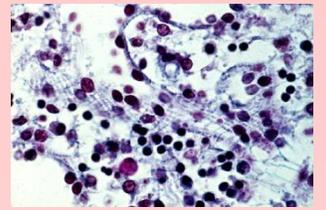
- これは図 07-70 と同じ鍍銀標本で、細網繊維が黒く染まっている。S1では脾洞が横断されており、細網繊維は桶の「たが」のようにほぼ全周を取り巻いている。縦断された脾洞(S2)では、横断された細網繊維が脾洞の輪郭の上に一定の間隔で点々と並んでいる。脾洞の壁の表面観が見える場所(S3 と S4)では、脾洞の長軸に平行に配列している桿状細胞の胞体に直交している細網繊維が明瞭に認められる。脾洞を取り巻く細網繊維はいたるところで脾索の細網繊維に移行している。

解説 - 07-72 脾洞と細網繊維 1. ヒト. Azan染色. X 250.



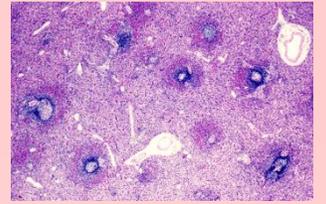
- これは強い還流によって血液を洗い出した脾臓の切片にアザン染色を施したもので、脾洞の桿状細胞の外側を桶の「たが」のように取り巻いている細網繊維が青色に染め出されている。S<sub>1</sub> とS<sub>2</sub> を連ねる画面の中央では、桿状細胞の配列に直角に交わっている細網繊維が明瞭に観察される。これは順天堂大学浅見一羊名誉教授作製の標本である。

解説 - 07-73 脾洞と細網繊維 2. ヒト. Azan染色. X 250.



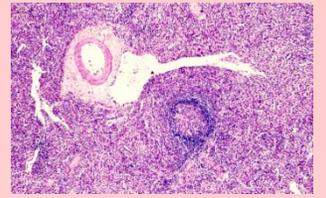
- ・ 画面の中央では、脾洞を縁取る桿状細胞の胞体が脾洞の長軸に沿って互いに平行に並んでいる状態と、これとほぼ直交して細網繊維が脾洞壁を取り巻いている状態が明瞭に観察される。S1 とS2 は脾洞の内腔である。
- ・ これも図 07-72 と同じく、順天堂大学浅見一羊名誉教授作製の標本である。

解説 - 07-74 脾臓. 概観. サル. H-E染色. X 10.



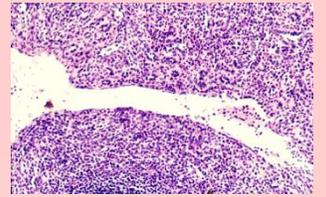
- ・ これは図 07-50 のサルの脾臓の概観である。この標本では脾小節の発達がよく、脾臓の全面に多数の脾小節が散在しており、これが脾柱とともに白脾髄を構成することがよく分かる。
- ・ この標本は特別な処置を加えることなく脾臓全体を10%ホルマリンで浸漬固定したのであるが、脾小節の周囲を除き、赤脾髄の中の血液は少量であった。脾小節では中心動脈と明中心が明瞭である。

解説 - 07-75 脾臓. 脾柱動・静脈. サル. H-E染色. X 25.



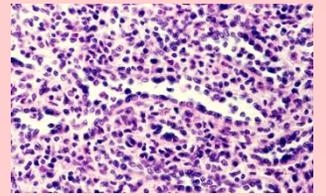
- ・ 画面の左上に見られる脾柱は脾柱動脈(Ba)と脾柱静脈(Bv)を含んでおり、脾柱静脈の右上には脾髄静脈(Pv)が注いでいる。脾髄静脈を右方に追うと、広い脾洞に続く。この脾柱の右下には 1 個の脾小節が存在する。脾柱の左側に見られる不規則な形の裂け目は脾洞である。また画面全体に散在する小さな細長い裂け目のような隙間は全て脾洞である。

解説 - 07-76 脾臓. 脾髄静脈と脾洞. サル. H-E染色. X 64.



- これは図 07-75 の拡大で、画面の中央を脾洞(S)・脾髄静脈(Pv)・脾柱静脈(Bv)が連続して横走している。脾洞(S)では、内皮細胞(桿状細胞)の核が内腔に突隆しているが、脾髄静脈(Bv)では通常の静脈の内皮細胞と同じく、扁平な内皮細胞が互いに隙間なく内腔を縁取っている。脾柱静脈(Bv)になると内皮細胞の下を膠原繊維が裏打ちする。この図の上半分には、核で縁取られた大小の隙間が多数見られるが、これは脾洞である。脾洞と脾洞の間は脾索であるが、この標本では細網細胞が詰まっていて隙間は殆ど認められない。画面の下縁中央部に小リンパ球が密集してる。これは脾小節の一部である。

解説 - 07-77 脾臓. 脾洞. サル. H-E染色. X 160.



- ・ これは図 07-75 のサルの標本に見られた脾洞(S)である。この図に見られるように、脾洞を縁取る桿状細胞の核は内腔に向かって高く突隆し、その基底面は周囲の脾索に対して明瞭に区画されている。この標本では脾索の中の赤血球は著明でないが、細網細胞、大小のリンパ球、大食細胞などが脾索を満たしている。