

บทที่ 9

ระบบน้ำเหลือง

(Lymphatic System)

ระบบน้ำเหลือง คือ ระบบหมุนเวียนที่นำน้ำเหลือง (lymph) จากเนื้อเยื่อเข้าสู่กระแสเลือด ทิศทางการไหลของระบบน้ำเหลืองเป็นเช่นเดียวกับการไหลของเส้น vein กล่าวคือมี ทิศทางการไหลเข้าสู่หัวใจ

ระบบน้ำเหลืองประกอบด้วย

ก. เส้นน้ำเหลือง (lymphatic หรือ lymph vessel)

ข. แหล่งที่สร้าง (lymphatic tissue หรือ lymphoid organ)

ก. เส้นนำน้ำเหลือง ผนังประกอบด้วย 3 ชั้น คือ ผนังชั้นใน (intima) ผนังชั้นกลาง (media) และผนังชั้นนอก (adventitia) ในเส้นนำน้ำเหลืองขนาดเล็ก การแยกของผนังทั้ง 3 ชั้น ไม่ชัดเจน (แต่ส่วนผนังชั้นนอกเห็นได้ชัด) ในเส้นนำน้ำเหลืองขนาดใหญ่ ผนังทั้ง 3 ชั้น แยกออกจากกันได้ชัดเจน

ผนังชั้นใน : เส้นใยชนิด elastic

ผนังชั้นกลาง : ประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบที่มีการเรียงตัวแบบวง (circular) และแบบเฉียง (oblique) และมีเนื้อเยื่อเก็บพันชนิด elastic

ผนังชั้นนอก : ประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบที่มีการเรียงตัวแบบตามยาว (longitudinal) และแบบเฉียง

1. capillary : เส้นนำน้ำเหลืองขนาดเล็กที่สุด เส้นชนิดนี้จะไม่มี basement membrane

2. duct : ท่อนำน้ำเหลืองค่อจาก capillary และนำน้ำเหลืองไปสู่ thoracic duct

3. thoracic duct : ท่อนำน้ำเหลืองขนาดใหญ่ นำน้ำเหลืองไปสู่ left subclavian vein และ left internal jugular vein

4. right lymphatic duct : ท่อนำน้ำเหลืองขนาดใหญ่ นำน้ำเหลืองไปสู่ right subclavian vein และ right internal vein

ข. แหล่งที่สร้าง แหล่งใหญ่ที่สร้างน้ำเหลือง ได้แก่ อวัยวะต่อไปนี้ คือ

1. lymph nodules
2. lymph nodes
3. spleen
4. tonsils
5. thymus gland

1. lymph nodule หรือ lymphoid follicle เป็นระบบน้ำเหลืองที่มี lymphocytes อยู่กันเป็นกลุ่ม ๆ พบร้าไว้ใน lymphoid organ และยังพบที่ Payer's patches ในลำไส้ส่วนที่เรียกว่า ileum

ลักษณะร่าง

ไม่มี capsule หุ้ม

cortex มีเส้นใยชนิด reticular มี lymphocyte ขนาดเล็ก รวมทั้งมีเส้นเลือดฟ้อย (arteriole and venule)

ส่วน germinal center ประกอบด้วย lymphocyte ขนาดใหญ่ บางเซลล์พบว่ากำลังอยู่ในระยะแบ่งตัว (mitotic cell) นอกจากนี้มีเซลล์ macrophage และเส้นเลือดฟ้อยไม่พบเส้นน้ำเหลือง (lymphatic vessel)

2. ต่อมน้ำเหลือง (lymph node) รูปร่างคล้ายเม็ดถั่วเขียว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมีดังนี้ แต่ 1 ถึง 25 ม.ม. ต่อมน้ำเหลืองทำหน้าที่กรองน้ำเหลืองให้สะอาด ทำลายสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย ทำลายเม็ดเลือดขาวที่แก่ และเป็นแหล่งสร้างเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte พบร้าต่อมน้ำเหลืองมีอยู่มากที่บริเวณรักแร้ (axilla) ขาหนีบ (groin) เส้นเลือดดำขนาดใหญ่ และที่ผนัง mesentery

ลักษณะร่าง

มี capsule ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันหุ้ม เนื้อเยื่อที่หุ้มส่วนใหญ่เป็นเส้นใย collagen มีเส้นใย elastic บ้างเล็กน้อย อาจพบมีกล้ามเนื้อเรียบปะปนอยู่ด้วย เนื้อเยื่อที่หุ้มเป็น capsule อยู่นี้จะขันแข็งเข้าไปข้างในต่อมน้ำเหลืองด้วยเรียกแข็งนั้นว่า trabeculae

cortex ประกอบด้วยกลุ่มของ lymphocyte จำนวนมากเรียกว่า lymphocyte เหล่านี้ ว่า nodule เมื่อ lymphocyte active สีส่วนกลางของกลุ่มนี้จะมีสีขาวซึ่งเรียกว่า secondary nodule หรือ germinal center

medulla ประกอบด้วย lymphocyte และทางเดินของน้ำเหลืองที่เรียกว่า medullary cord

3. 睥臟 (spleen) เป็นอวัยวะน้ำเหลืองที่ใหญ่ที่สุด อยู่ใกล้กับกระเพาะอาหาร ทำหน้าที่สร้างเม็ดเลือดขาวและทำลายเม็ดเลือดแดงที่แก่แล้ว

ลักษณะรูป่าง

มี capsule ซึ่งเป็น dense fibrous connective tissue หุ้ม มีแขนง trabeculae แทรกเข้าข้างใน

เนื้องของอวัยวะแบ่งเป็น white pulp และ red pulp white pulp คือส่วน lymph nodule และเส้นเลือด red pulp คือส่วน sinusoid และ cord of Bilih

ไม่มีเส้นน้ำเหลืองมาติดคู่ แต่มีเส้นเลือดนาเดียงอย่างมากนาย

4. ทอนซิล (tonsil) เป็นกลุ่มของ lymphoid tissue ที่อยู่ใต้เยื่อบุผิวส่วนปากและลำคอ มีอยู่ 3 คู่ คือ palatine tonsil lingual tonsil และ pharyngeal tonsil

palatine tonsil อยู่ในส่วน lamina propria ของชั้น mucosa ที่เพดานปากใกล้กับลิ้น ทากด้านข้าง เยื่อบุผิวเป็นชนิด stratified squamous epithelium capsule เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวกันแน่น ทึบ มีแขนง trabeculae และมี mucous gland ที่ส่วน capsule ภายนอก

lingual tonsil อยู่ที่โคนลิ้น เยื่อบุผิวเป็นชนิด stratified squamous epithelium capsule ที่หุ้มเป็น fibrous connective tissue ที่ไม่เจริญดีนัก มี mucous gland เปิดสู่ crypt ระหว่าง crypt มี lymph nodule แทรกอยู่

pharyngeal tonsil อยู่ที่ส่วน nasopharynx เยื่อบุผิวเป็นชนิด pseudostratified ciliated columnar capsule เป็น fibrous connective tissue และพนต่อมชนิด mixed seromucous gland ด้วย

5. ต่อมไทด์ (thymus gland) เป็นต่อมสร้างน้ำเหลืองในวัยเด็ก เมื่อร่างกายเจริญเติบโตแล้วเปลี่ยนไปทำหน้าที่เป็นต่อมไวรัสท่อสร้างหรือไม่ ต่อมไทด์จะหดหน้าที่เข้าใจว่า กลไกเป็นต่อมน้ำเหลืองธรรมชาติ ต่อมนี้อยู่บริเวณหน้าอกระหว่างเยื่อหุ้มหัวใจ กระดูกหน้าอก และเส้นเลือดหัวใจ

รูป่างลักษณะ

เป็น 2 พู (lobe) เชื่อมด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวกัน

มี capsule หุ้มแต่ละพู และมีแขนง trabeculae ขันเข้าไปในต่อมเกิดเป็นช่องที่

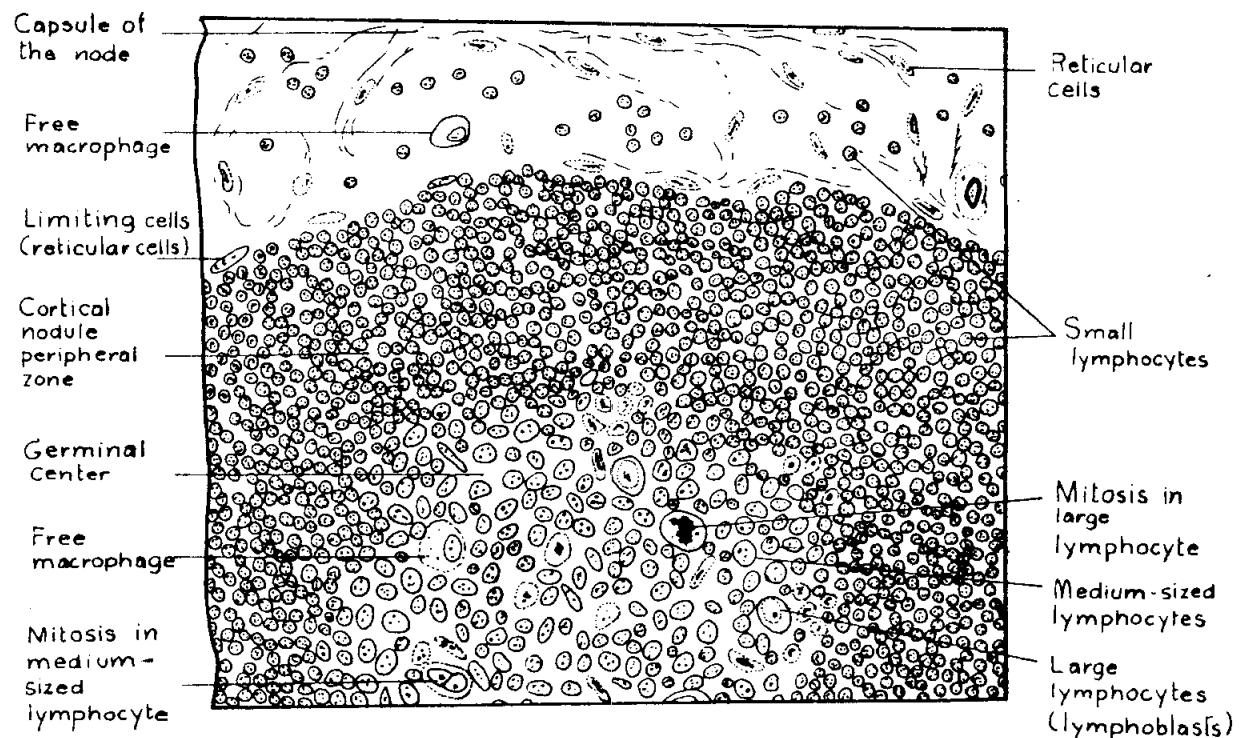
เรียก lobule แต่ละ lobule แบ่งเป็น cortex และ medulla

cortex เป็นชั้น reticular network และมีเซลล์หลายชนิด เช่น lymphocyte (แต่ที่นี่เรียก thymocyte) เซลล์ macrophage mast cell และเซลล์ไขมัน

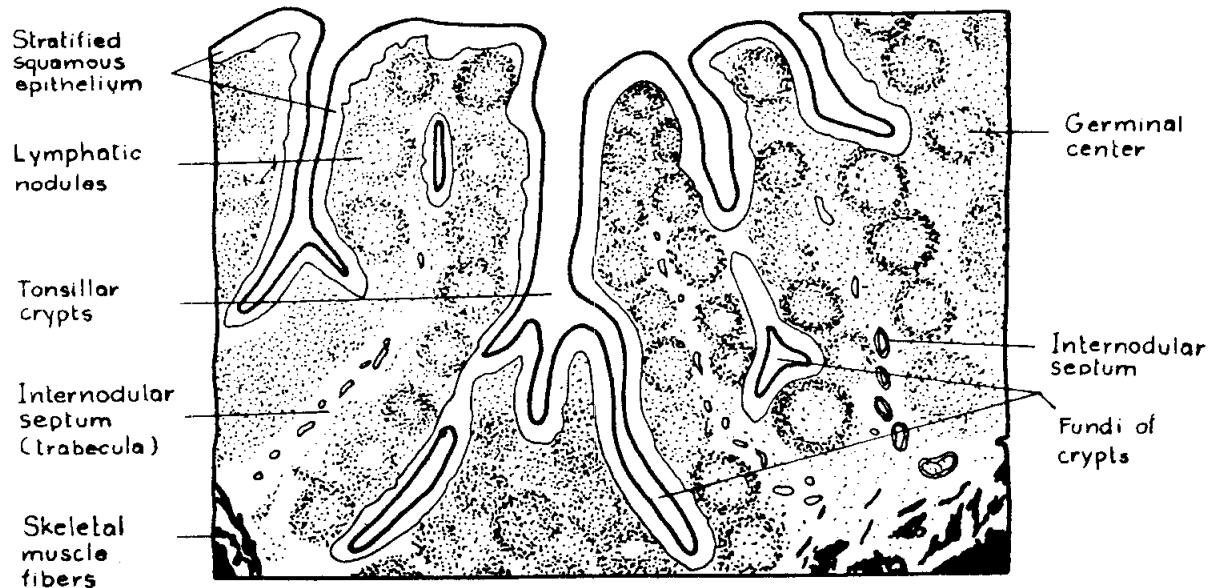
medulla ประกอบด้วย lymphocyte และ thymic (Hassal's) corpuscle เซลล์ซึ่งมีส่วนกลางเป็น hyaline รอบส่วนกลางนี้ล้อมรอบด้วยหดท้ายเซลล์อักดกันค่อนข้างแน่น

ต่อมไทด์ไม่มีเส้นน้ำหน้าเหลืองและ lymph sinus

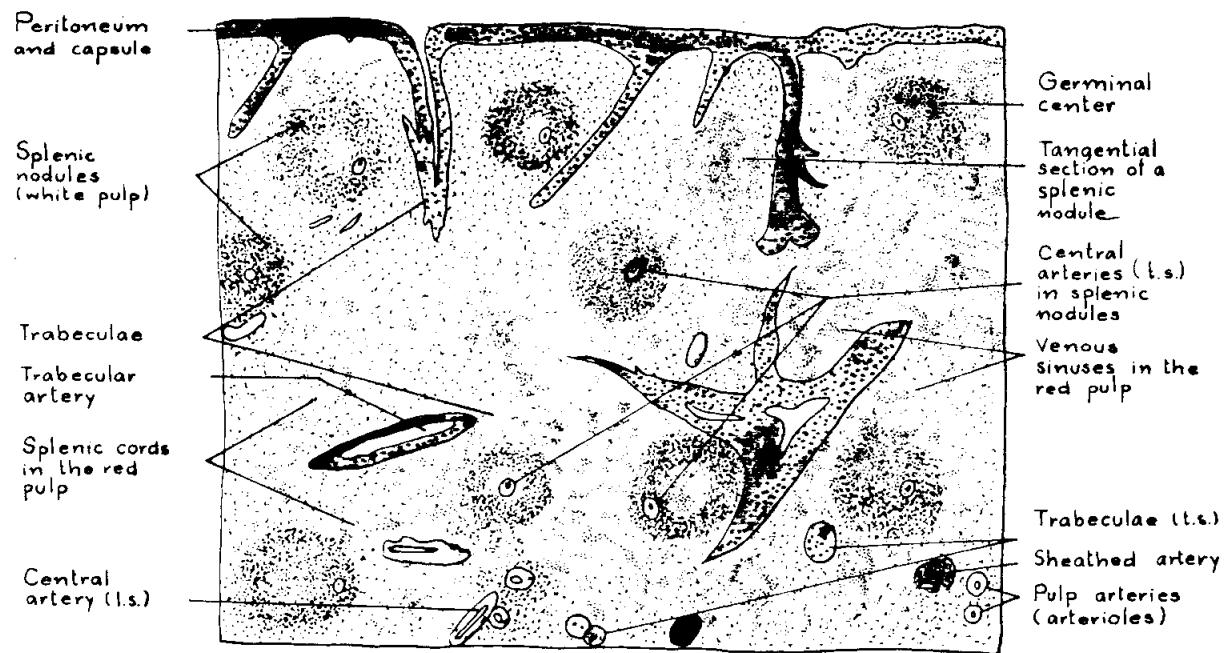
LYMPH NODE : PROLIFERATION OF LYMPHOCYTES



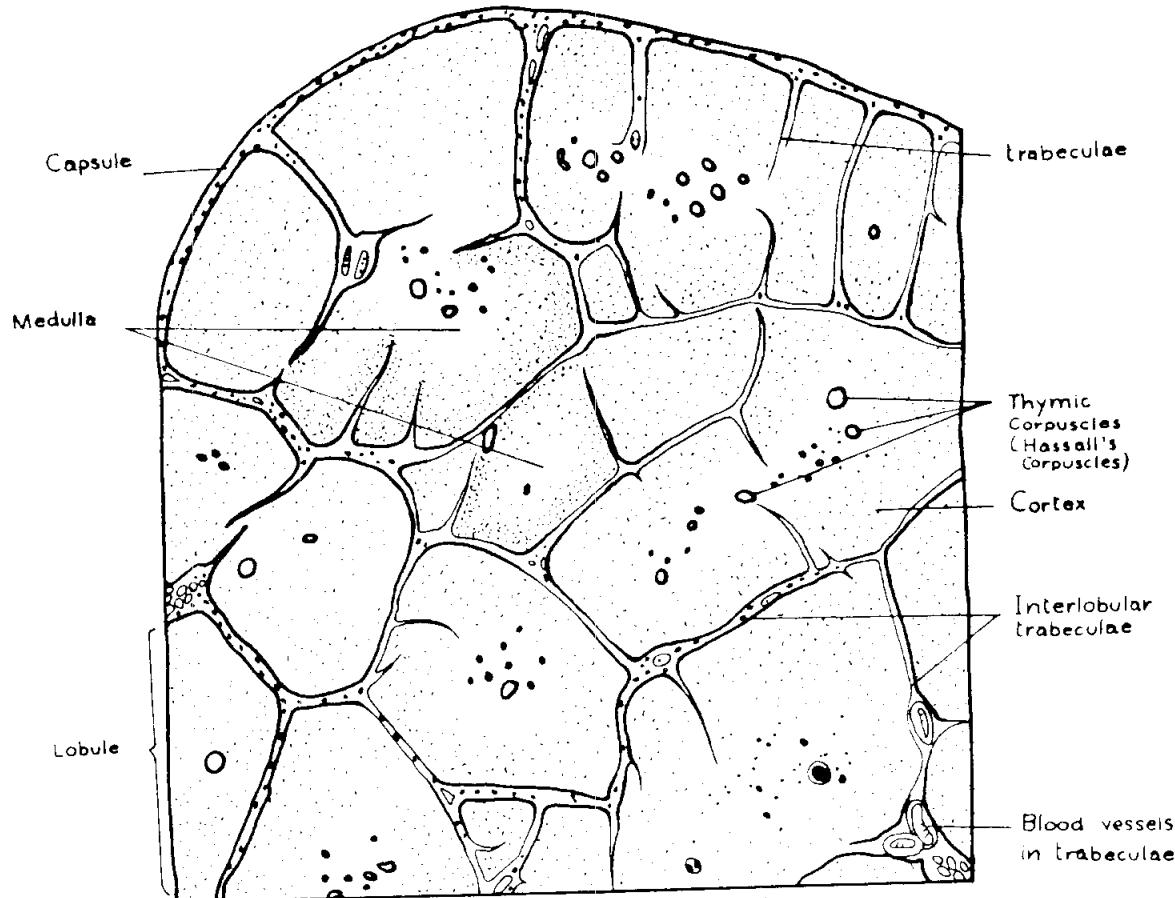
PALATINE TONSIL



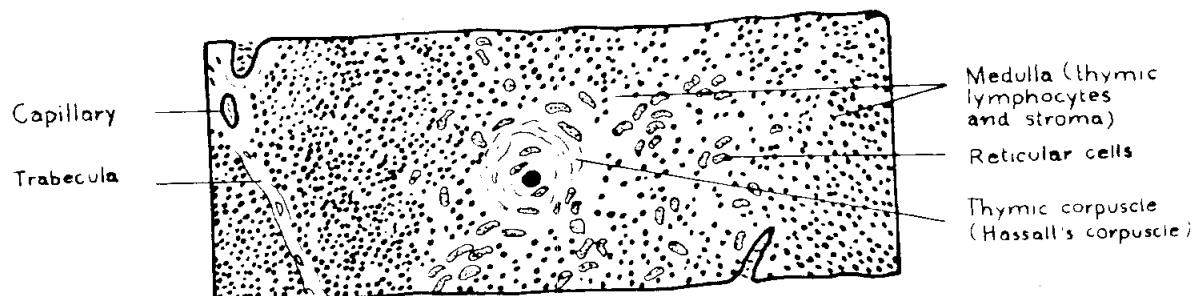
SPLEEN



THYMUS



Panoramic view



Sectional view