

Розділ 13.3. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕГЕНЬ

Легені розташовані в грудній порожнині по обидва боки від серця. Мають неправильну конусоподібну форму з основою, зверненою до діафрагми, і верхівкою, виступаючої на 2-3 см над ключицею в області ший.

В легенях виділяють три поверхні:

реберна – звернена до внутрішньої поверхні стінки грудної порожнини (до ребер);

діафрагмальна – звернена до діафрагми, по розташуванню – нижня;

середостінна (медіальна) – внутрішня, звернена до органів середостіння.

Легені покриті серозною оболонкою – *плеврою*, яка утворює навколо них два замкнутих плевральних мішка.

Вона складається з двох листків:

легеневий (вісцеральний) – покриває легені;

пристінковий (парієтальний) – зростається зі стінкою грудної порожнини, у верхівки легенів переходить у легеневий. Простір між листками – *плевральна порожнина* – герметична, тиск нижче атмосферного. Внутрішня поверхня плеври зволожується невеликою кількістю серозної рідини, яка забезпечує зменшення тертя між двома листками при дихальних рухах.

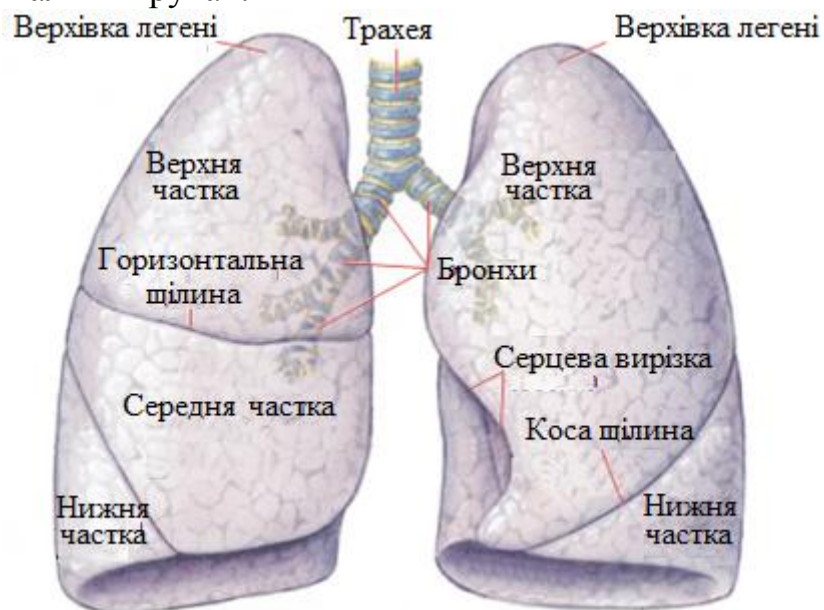
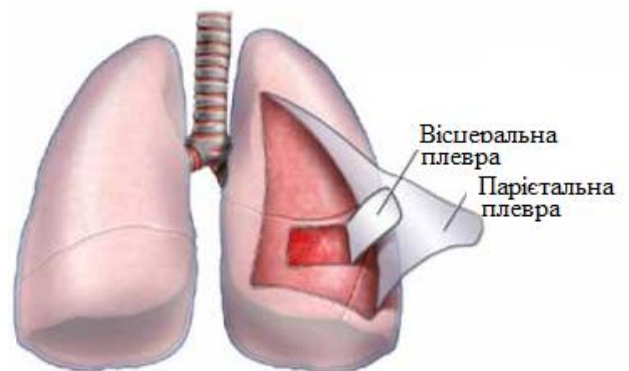


Рис. 2. Структура легень

Легені складаються з часток (великі одиниці). В правій легені 3 частки (верхня, середня, нижня), розділені двома міжчастковими борознами. В лівій

легені – 2 частки (верхня, нижня), розділені одніє міжчастковою борозною. Ліва легеня має серцеву вирізку для серця.

Частки складаються з бронхолегеневих сегментів (середні одиниці) – по 10 сегментів в кожному легкому. Сегменти мають форму пірамід, основи яких звернені до поверхні легені, а верхівки – до кореня легені. Сегменти складаються з легеневих часточок (дрібні одиниці). Часточки складаються з легеневих **ацинусів** (найдрібніші одиниці).

АЦИНУС

Структурно-функціональна одиниця легень (до 300 тис.), в якій відбувається газообмін між кров'ю, що знаходиться в капілярах легень, і повітрям, що заповнює легеневі альвеоли. За своїм виглядом нагадує виноградне гроно. В ацинус входить 15-20 альвеол, в легеневу часточку – 12-18 ацинусів.

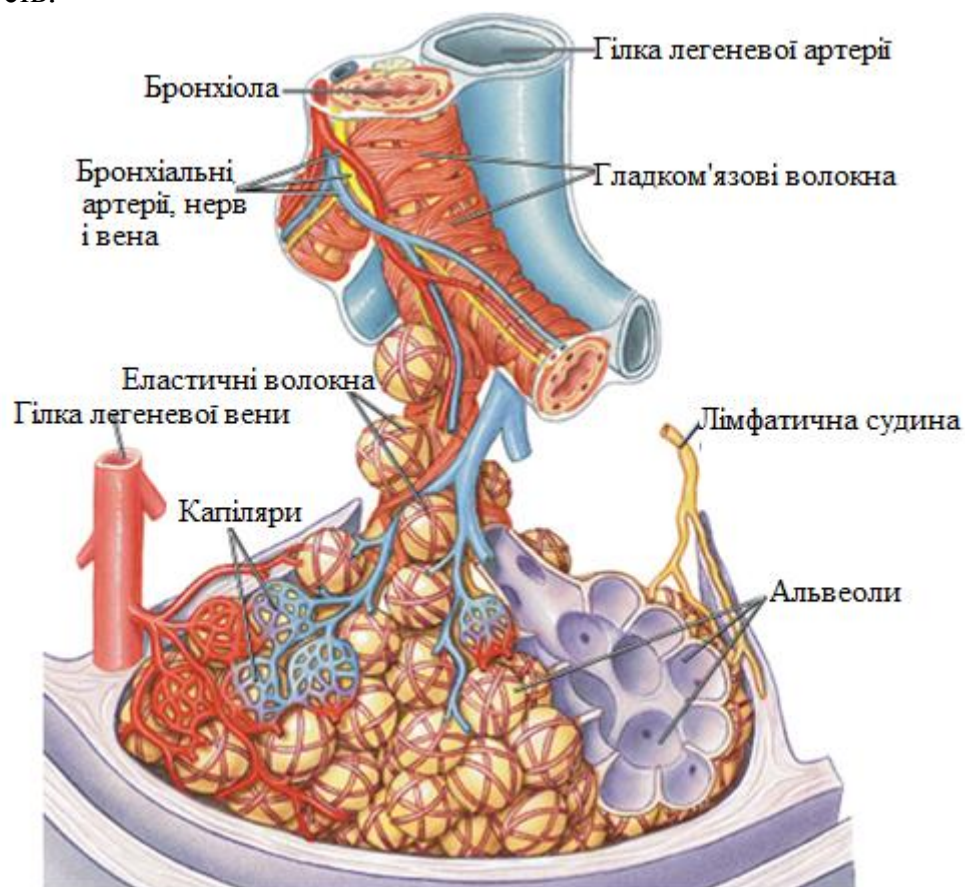


Рис. 3. Легеневий ацинус

Альвеоли (в легенях дорослої людини 300 млн., площа їх загальної поверхні 100-140 м²) – відкриті пухирці з дуже тонкими стінками, внутрішня поверхня яких вистелена одношаровим плоским епітелієм, що лежить на базальній мембрані, до якої прилягають кровонесні капіляри та мережа еластичних волокон. Капіляри, що обплітають альвеоли, утворюють разом з епітеліоцитами бар'єр між кров'ю і повітрям (*аерогематичний бар'єр*) товщиною 0,5 мкм, який забезпечує обмін газів між повітрям, що міститься в альвеолах і кров'ю, що протікає в капілярах.

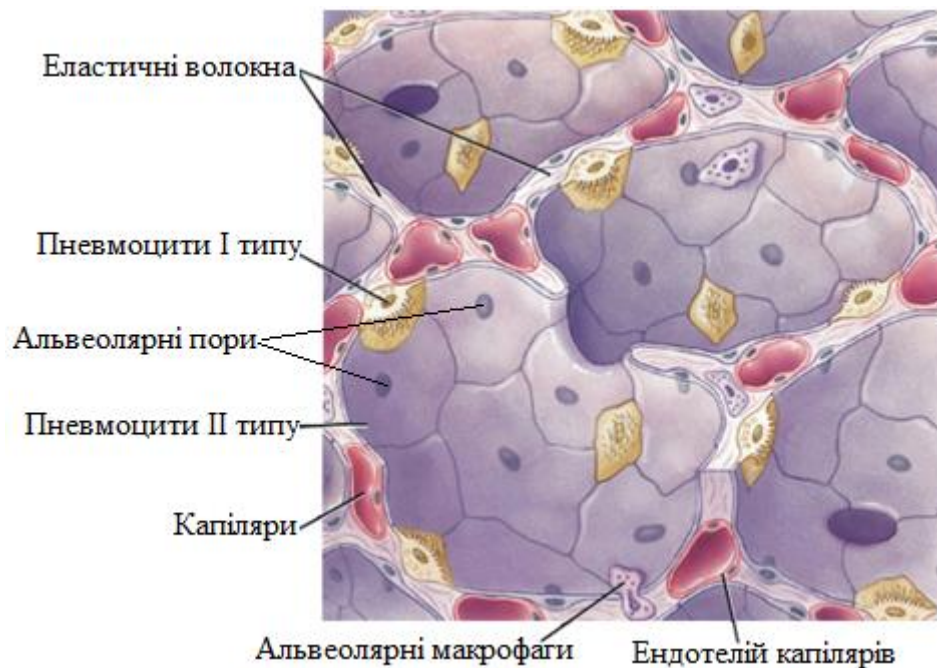


Рис. 4. Стінки сусідніх альвеол легеневого ацинуса.

Альвеолярний епітелій має два головних типи клітин.

Пневмоцити (альвеолоцити) I типу – тонкі клітини одношарового плоского епітелію. Їх поверхні покриті ворсинками. Вони виділяють поверхнево-активні речовини.

Пневмоцити (альвеолоцити) II типу – це гранулярні клітини кубовидної форми. Синтезують і виділяють **сурфактант**, речовина, яка бере участь у підтримці однорідної конфігурації та обсягу альвеол. Пневмоцити II типу беруть участь в транспорті рідин через альвеолярно-капілярну мембрану.

ФУНКЦІЇ ЛЕГЕНЬ

I. **Газообмінні** – збагачення крові киснем, що використовують тканини організму, і видалення з неї вуглекислого газу: досягається завдяки легеневому кровообігу. Кров від органів тіла повертається до правого боку серця і по легневих артеріях направляється в легені

II. Негазообмінні:

1. Захисна – утворення антитіл, фагоцитоз альвеолярними фагоцитами, вироблення лізоциму, інтерферону, лактоферину, імуноглобулінів; в капілярах затримуються і руйнуються мікроби, агрегати жирових клітин, тромбоемболії

2. Участь в процесах терморегуляції

3. Участь в процесах виділення – видалення CO_2 , води (близько 0,5 л/сут.), і деяких летючих речовин: етанолу, ефіру, закису азоту ацетону.

4. Інактивація БАР – більш 80% брадикініну, введеного в легеневий кровотік, руйнується при одноразовому проходженні крові через легені,

відбувається перетворення ангіотензину I в ангіотензин II під впливом ангіотензінази; інактивується 90-95% простагландинів груп E і P

5. Участь у виробці БАР – гепарину, тромбоксану B₂, простагландинів, тромбопластина, факторів згортання крові VII і VIII, гістаміну, серотоніну

6. Є резервуаром повітря для утворення голосу

7. Резервуар крові

Крім зовнішніх повітроносних шляхів та легень у диханні беруть участь *грудна клітка, дихальні м'язи*, а також *кров і система кровообігу*. Грудна клітка створює замкнуту порожнину, що забезпечує підтримку негативного внутрішньоплеврального тиску, а також захищає легені від механічного ушкодження. Дихальні м'язи (міжреберні і діафрагма) змінюють об'єм грудної клітки і, відповідно, об'єм легень. Кров здійснює транспорт газів від легень до тканин і назад, через систему кровообігу.