

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ РАКУ МОЗ УКРАЇНИ

# ЦИТОЛОГІЯ

## ОРГАНІВ І ТКАНИН

# ЛЮДИНИ

*За редакцією професора Л.С. Болгової*

Київ, «Книга-плюс», 2018



Цитологія органів і тканин людини. Болгова Л.С. (за ред.). – К.: Книга-плюс, 2018. – 288 с.

У навчальному посібнику розкрито структуру клітин органів і тканин людини на клітинному рівні, на чому базується метод цитологічної діагностики онкологічних та неонкологічних захворювань, що його використовують для ранньої діагностики передракових станів і ракових захворювань. Посібник може стати доповненням нових видань підручника «Гістологія», в якому на цей час викладено матеріали лише за гістологічними зрізами або за електронно-мікроскопічною будовою клітин. Матеріал цього посібника є першою частиною наступного видання, в якому буде наведено цитологічні ознаки захворювань різних органів і тканин.

Для лікарів, які займаються цитологічною чи гістологічною діагностикою онкологічних і неонкологічних захворювань, судових медиків, курсантів медичних післядипломних навчальних закладів, студентів медичних університетів, зокрема біологічних факультетів та наукових співробітників.

#### Рецензенти:

*Глузман Данило Фішелевич* – доктор медичних наук, професор, завідувач відділу онкогематології Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України.

*Держинський Микола Едуардович* – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри цитології, гістології та біології розвитку біологічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

**Рекомендовано до друку Вченою радою Національного інституту раку  
МОЗ України, протокол № 5 від 12.04.2018 р.**

Підп. до друку 04.09.2018. Формат 70x100/16.  
Папір офсет. Гарн. Newton C. Друк офсет. Наклад 500.

Видавництво «Книга-плюс»  
03057, Київ, пр. Перемоги, 34.  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
серія ДК № 4904 від 20.05.2015 р.  
тел./факс: (044) 492 04 28, (067) 403 55 05

[www.book-plus.com.ua](http://www.book-plus.com.ua)

#### Авторський колектив

*Болгова Лідія Севаст'янівна* – доктор медичних наук, професор, завідувач науково-дослідного відділення цитопатології та патологічної анатомії Національного інституту раку МОЗ України.

*Чайковський Юрій Богданович* – доктор медичних наук, завідувач кафедри гістології та ембріології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

*Сокурєнко Людмила Михайлівна* – доктор медичних наук, професор кафедри гістології та ембріології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

*Малишева Тетяна Андріївна* – доктор медичних наук, начальник відділу нейропатоморфології ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України».

*Черненко Оксана Григорівна* – кандидат медичних наук, старший науковий співробітник відділу нейропатоморфології ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України».

*Туганова Тамара Миколаївна* – кандидат медичних наук, провідний науковий співробітник науково-дослідного відділення, цитопатології та патологічної анатомії Національного інституту раку МОЗ України.

*Литвинець Оксана Михайлівна* – кандидат медичних наук, завідувач лабораторної служби ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини» НАМН України.

*Танасійчук Ірина Сергіївна* – кандидат медичних наук, асистент кафедри клінічної лабораторної діагностики Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика.

*Алексєєнко Оксана Іванівна* – кандидат медичних наук, лікар-лаборант лабораторії цитологічної діагностики Національного інституту раку МОЗ України.

*Логінова Євгенія Олександрівна* – кандидат біологічних наук, завідувач лабораторії цитологічної діагностики Національного інституту раку МОЗ України.

*Махортова Марина Геннадіївна* – науковий співробітник науково-дослідного відділення цитопатології та патологічної анатомії Національного інституту раку МОЗ України.

*Мариненко Світлана Вячеславівна* – лікар-лаборант лабораторії цитологічної діагностики Національного інституту раку МОЗ України.

*Яроцук Тетяна Михайлівна* – лікар-лаборант лабораторії цитологічної діагностики Національного інституту раку МОЗ України.



Вступ (Л.С. Болгова) .....	5
Вчення про клітину (Л.С. Болгова) .....	7
Вчення про тканини (Л.С. Болгова) .....	28
Морфологія периферичної крові (О.М. Литвинець) .....	35
Лімфатичний вузол (І.С. Танасійчук) .....	52
Загальна характеристика мезенхіми і її похідних (О.І. Алексєєнко) .....	69
Органи ендокринної системи (Л.С. Болгова) .....	127
Щитоподібна залоза (Л.С. Болгова) .....	132
Вилочкова залоза (Л.С. Болгова) .....	138
Надниркові залози (Л.М. Сокурєнко, Ю.Б. Чайковський) .....	142
Дихальна система (Є.О. Логінова, С.В. Маринєнко) .....	156
Мезотелій (С.В. Маринєнко) .....	163
Органи травної системи (Т.М. Ярощук, Л.С. Болгова) .....	165
Сечова система (С.В. Маринєнко) .....	200
Жіноча статєва система (Л.С. Болгова) .....	208
Чоловіча статєва система (Т.М. Ярощук) .....	226
Шкіра (Т.М. Туганова) .....	236
Грудна (молочна) залоза (М.Г. Махортова) .....	267
Цитологічна характеристика клітин центральної нервової системи (Т.А. Малишева, О.Г. Черненко) .....	273
Література .....	288

Зважаючи на те, що цитоморфологічні ознаки клітин не описано в підручнику з гістології людини, в якому подано матеріали про будову тканин і клітин лише за гістологічними зразками та електронно-мікроскопічними ознаками, назріла необхідність написати окремий розділ про цитоморфологічні ознаки клітин організму людини за матеріалами цитологічних препаратів. Такий матеріал суттєво доповнив би морфологічні ознаки клітин органів і тканин людини, необхідні для вдосконалення морфологічної діагностики патологічних станів, що ґрунтується на порівнянні структур і клітин у нормі зі змінами під час захворювань.

Академік Хмельницький О.К. (2000) з жалем констатував, що для підготовки патологоанатома, окрім нормальної анатомії, в медичних ВНЗ викладаються топографічна анатомія, патологічна анатомія, існують курси спеціалізації з предмету на післядипломному рівні навчання, а для підготовки фахівців з цитологічної діагностики в медичних університетах немає жодної лекції. Водночас, за допомогою цього методу проводиться морфологічна діагностика передраку, ранніх і на всіх етапах розвитку доброякісних і злоякісних пухлин в організмі людини та всіх патологічних процесів, що мають у своїй основі морфологічний субстрат.

Цитологічні ознаки клітин у нормі за відбитками чи шкрібками з живих тканин, або отриманих шляхом пункції органу і виготовлені цитологічні препарати на предметних скельцях в такій формі, що широко використовується в клінічній практиці для діагностики патологічних процесів, не наведено в жодному підручнику для студентів медичних ВНЗ. А саме ці ознаки використовуються фахівцями під час цитологічної діагностики для порівняння структури клітин у нормі зі ступенем їхніх змін при різних захворюваннях людини. Структурні ознаки кожного органу і тканини мають свої особливості щодо будови клітин, які потрібно знати також судовим медикам у процесі ідентифікації окремих клітин чи їхніх комплексів для розпізнавання структури кожного органу і кожної тканини. За відомого сталого стану морфологічних структур існують фізіологічні коливання, які спостерігаються під час дії гормонів у жіночому організмі та в разі вікових змін. Про це теж йтиметься, оскільки за ними часто можна визначити вік людини, гормональну насиченість організму та інші морфофункціональні стани.



## ЛІМФАТИЧНИЙ ВУЗОЛ. КЛІТИНИ ЛІМФАТИЧНОЇ ТКАНИНИ

### ЗАГАЛЬНА МОРФОЛОГІЯ ЛІМФАТИЧНОГО ВУЗЛА

Лімфатичні вузли — це утворення округлої, овальної, ниркоподібної або видовженої форми розміром у більшості випадків від 0,5—1 см. Розташовуються за ходом лімфатичних судин, зазвичай у місцях їх розгалуження.

У функціональному відношенні лімфатичний вузол є периферичним органом імуногенезу, який забезпечує взаємодію антигену з імунокомпетентними клітинами та розвиток наступної адекватної імунної відповіді для компенсації структурно-функціональних порушень, що виникають в організмі. Умови для виконання такого функціонального навантаження забезпечуються передусім специфічною структурою лімфатичного вузла.

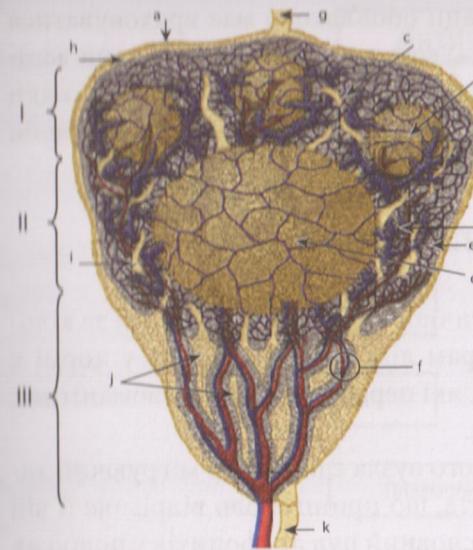
Лімфатичний вузол складається з таких структурно-функціональних компонентів:

- сполучнотканинний остов, що є капсулою та системою трабекул;
- кора (кіркова речовина), в якій розрізняють периферичну кору (кортекс) та глибоку кору (паракортекс);
- мозкова речовина (медулярна частина);
- синуси.

Сполучнотканинна капсула, що вкриває орган зовні, і трабекули, що являють собою сполучнотканинні перетинки, які відходять від капсули в радіальному напрямку та анастомозують між собою в глибоких частинах вузла, організують скелет органу. Останній виконує функцію опори, а також, завдяки здатності скорочуватися, сприяє просуванню лімфи.

Під капсулою розміщується зона периферичної кори. Вона має лімфоїдні фолікули та екстрафолікулярний кортекс. Лімфоїдні фолікули є місцем перебігу процесів клональної експансії В-лімфоцитів.

Під периферичною корою розташовується паракортекс (глибока кора) — зона активації наївних Т- та В-лімфоцитів, які потрапляють до лімфатичного вузла через посткапілярні вени з високим ендотелієм, що локалізуються в цих зонах, а також місце антигензалежної проліферації та диференціювання Т-лімфоцитів. Представлена системою медулярних синусів та мозковими (м'якітними) тяжами мозкова речовина займає центральну частину органу. Мозкові тяжі є анатомічними зонами дозрівання плазматичних клітин, попередники яких потрапляють сюди із зон лімфоїдних фолікулів.



**Мал. 9.** Будова найпростішого лімфатичного вузла, що складається з одного компартменту (Willard-Mack C.L., 2006): a — капсула; b — лімфоїдний фолікул; c — екстрафолікулярний кортекс; d — центральна ділянка ОГК; e — периферична ділянка ОГК; f — мозковий тяж; g — аферентна лімфатична судина; h — крайовий синус; i — проміжний кірковий (паракортикальний) синус; j — проміжні мозкові (медулярні) синуси; k — еферентна лімфатична судина; l — посткапілярні вени з високим ендотелієм. I — периферична кора; II — глибока кора (паракортекс); III — мозкова речовина

Синуси — це певні продовження лімфатичних судин усередині тканини лімфатичного вузла, які забезпечують повільну течію лімфи через вузол, щоб позбавити її від антигенного матеріалу та збагатити імуноглобулінами й імунокомпетентними клітинами.

З аферентних лімфатичних судин лімфа поступово потрапляє до крайового синусу, який міститься безпосередньо під капсулою, далі — до проміжних кіркових та мозкових (медулярних)

Синусів, звідти в зоні воріт вузла — до еферентних лімфатичних судин.

Тканина лімфатичного вузла є компартменталізованою. Компартмент або лімфоїдна частка — це сегмент лімфатичного вузла, відокремлений системою синусів та сполучнотканинною капсулою, постачається лімфою від окремої аферентної судини (мал. 9). Кожен компартмент містить В-домен у вигляді кількох лімфоїдних фолікулів та тяжів мозкової речовини і Т-домен, що є так званою одиницею глибокої кори (ОГК). Кожен компартмент містить одну ОГК, яка складається із центральної та периферичної ділянок. Місцем клональної експансії Т-лімфоцитів слугує переважно центральна зона ОГК. Периферичні ділянки ОГК так само, як і екстрафолікулярний кортекс, забезпечують коридор для проміжних синусів та посткапілярних венул. Важливим є те, що кожен компартмент забезпечується лімфою від окремої аферентної судини. Враховуючи те, що кожна аферентна судина доставляє лімфу від різних анатомічних ділянок, кожна лімфоїдна частка у складі одного лімфатичного вузла може характеризуватися різним рівнем імунологічної активності, а відтак — різною морфологічною картиною периферичної кори, паракортексу та мозкової речовини (Willard-Mack C.L., 2006).



зменшується чи збільшується кількість пролімфоцитів. Лімфобласти та плазматичні клітини хоча і є майже постійним компонентом цитограм лімфатичних вузлів, проте в дуже малих кількостях.

Вміст паренхіматозних клітин лімфатичних вузлів у нормі:

- зрілі лімфоцити — 20–60 %;
- пролімфоцити — 40–80 %;
- лімфобласти — 0,5–2,0 %;
- плазматичні клітини — 0–0,5 %.

Загальний вміст стромальних клітин та клітин системи мононуклеарних фагоцитів є меншим за кількість паренхіматозних клітин і дуже рідко перевищує 5 %.

Вміст стромальних клітин та клітин системи мононуклеарних фагоцитів лімфатичних вузлів у нормі:

- ретикулярні клітини — 0,5–4,0 %;
- фіксовані макрофаги — 0,1–4,0 %;
- гістіоцити — 0,5–3,0 %;
- фібробласти/фіброцити — 0,1–2,0 %;
- тучні клітини — 0,1–2,0 %.

Клітини периферичної крові — еритроцити та лейкоцити — постійні компоненти цитограм лімфатичних вузлів у нормі. Наявність еритроцитів, а також іноді тромбоцитів зумовлена домішкою периферичної крові під час отримання матеріалу лімфатичного вузла для цитологічного дослідження. Серед лейкоцитів найчастіше спостерігаються сегментоядерні нейтрофільні й еозинофільні лейкоцити і значно рідше їхні незрілі попередники — паличкоядерні форми та метамієлоцити. Загальний уміст лейкоцитів периферичної крові у цитограмах лімфатичних вузлів у нормі в більшості випадків коливається близько 1 % і рідко перевищує 5 %.

Вміст лейкоцитів периферичної крові у цитограмах лімфатичних вузлів у нормі:

- нейтрофільні гранулоцити — 0,1–5,0 %;
- еозинофільні гранулоцити — 0,01–1,0 %.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЗЕНХІМИ І ЇЇ ПОХІДНИХ

Мезенхіма (від грец. *mesos* — середній і *enchyma* — вміст, заповнююча маса) — це зародкова сполучна тканина, що є загальним поліпотентним (утворюючим низку тканин) і гетерогенним (є джерелом різних за походженням клітин) зародком різних опорно-трофічних тканин.

Мезенхіма дає початок клітинам крові, усім видам сполучної тканини (кісткової, хрящової, жирової, сполучної тощо), вісцеральним гладеньким м'язом, судинній, нервовій і пігментній тканинам майбутнього організму. Мезенхіма бере участь в утворенні більшості органів, взаємодіючи з пластами епітелію, а також формує внутрішній шар шкіри.

Поняття «мезенхіма» було сформульовано братами Гертвіг (O. і R. Hertwig, 1881) і відмежоване ними від поняття «мезодерма». Мезенхіма — це пухка тканина, що складається з однорідних рухливих відростчастих, веретеноподібної і зірчастої форми клітин змішаного походження, які утворюють сітку (синцитій) і мозаїчно розташовані в ній (мал. 24). Петлі сітчастого остова містять рідку або напіврідку, драглисту, безструктурну міжклітинну речовину. Разом з міжклітинною рідиною мезенхіма становить внутрішнє середовище зародка і заповнює проміжки між зародковими листками, більш щільними зародками органів і тканин, хордою і нервовою трубкою.

Розрізняють ембріональний і постембріональний гістогенез мезенхімальних тканин. У тілі ембріона мезенхіма утворюється за рахунок клітин різних зародкових листків, однак основним джерелом мезенхіми є середній зародковий листок — мезодерма.

Ентомезенхіма утворюється з аксіальної частини мезодерми (дорсальних, спинних сегментів) — сомітів (мал. 25) у ділянках розпушення їхніх певних ділянок — дерматомів і склеротомів. Мезенхіма, що утворюється зі склеротомів, накопичується переважно навколо хорди і нервової трубки (аксіальна мезенхіма) і дає початок скелетогенній мезенхімі, яка диференціюється в хрящову і кісткову тканини. Шкірна пластинка дерматомів диференціюється в сполучнотканинну основу шкіри (власне шкіру, або дерму). Клітини мезенхіми, які виходять зі спланхнотомів (бічних пластинок вентральної мезодерми), утворюють сполучну тканину, кровоносні і лімфатичні судини, клітини крові і лімфи, гладеньку м'язову тканину внутрішніх органів і м'язову тканину серця.

Таким чином, мезенхіма в цілому є зародком всієї великої групи тканин внутрішнього середовища. Гладенька м'язова тканина, що утворює