

ЩІЛЬНІ СПОЛУЧНІ ТКАНИНИ. СПОЛУЧНІ ТКАНИНИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Щільна волокниста сполучна тканина – вид тканини, який характеризується великою кількістю щільно розташованих волокон (переважно колагенових) і незначною кількістю клітинних елементів й основної аморфної речовини між ними. Така особливість забезпечує цій тканині високі амортизаційно-механічні властивості. Залежно від розміщення волокнистих структур тканина поділяється на щільну неоформлену та щільну оформлену

Рис. 9.

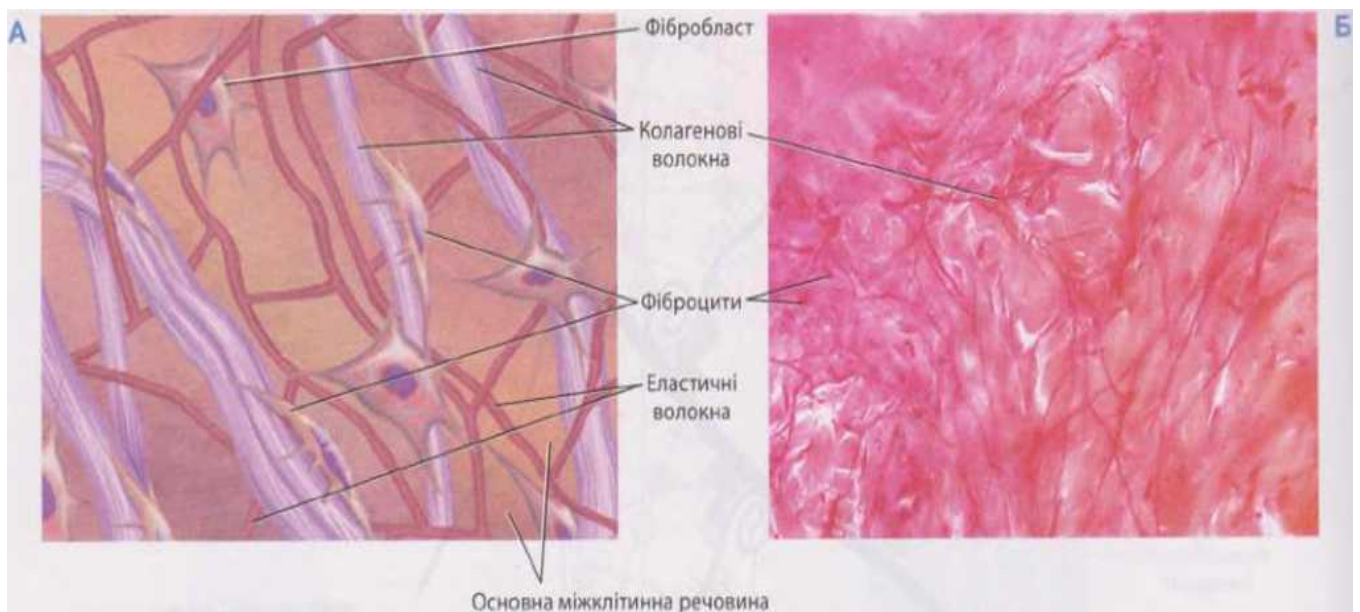


Рис. 9. Щільна неоформлена сполучна тканина. А - схема структурної організації; Б - світлова мікрофотографія, х 40 [1].

Щільна неоформлена волокниста сполучна тканина характеризується розміщенням колагенових волокон у різних площинах. Цей вид тканини утворює сітчастий шар дерми шкіри. В його складі пучки колагенових волокон мають різні напрямки, утворюючи сітку. Така будова забезпечує резистентність шкіри під час дії механічних факторів різного напрямку. Між пучками

колагенових волокон розташовуються фіброласти, макрофаги, судинно-нервові пучки та основна міжклітинна речовина.

Щільна оформлена волокниста сполучна тканина входить до складу сухожиль, зв'язок, фіброзних мембран. Вона характеризується паралельним упорядкованим розташуванням волокон.

Сухожилля утворене товстими і щільно розташованими колагеновими волокнами, між якими містяться фіброцити, невелика кількість фіброblastів й основної аморфної речовини.

Пучок колагенових волокон, оточений шаром фіброцитів, дістав назву сухожильного пучка першого порядку. Кілька пучків першого порядку, оточених тонкими прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини, утворюють пучки другого порядку. Прошарок пухкої волокнистої сполучної тканини, який розділяє пучки другого порядку, називається ендотеноній. Пучки другого порядку утворюють пучки третього порядку, розділені більш товстими прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини, які дістали назву перитеноній. Великі сухожилля можуть мати й пучки четвертого порядку. В ендотенонії та перитенонії проходять кровоносні судини, які живлять сухожилля, нерви і пропріоцептивні нервові закінчення, що направляють у центральну нервову систему сигнали про стан натягу тканини сухожилля.

До щільної оформленої волокнистої сполучної тканини належить і вийна зв'язка, тільки її пучки утворені еластичними волокнами і нечітко поділені. Деякі сухожилля у місцях прикріплення до кісток розміщені у піхвах, які складаються із двох волокнистих сполучнотканинних оболонок, між якими знаходиться рідина, багата на гіалуронову кислоту.

Фіброзні мембрани. До цього різновиду щільної волокнистої сполучної тканини належать фасції, апоневрози, сухожильний центр діафрагми, капсули деяких органів, тверда мозкова оболонка, склера, охрястя, окістя, білкова оболонка яєчка та яєчника. Фіброзні мембрани важко розтягуються, оскільки пучки колагенових волокон, фіброласти та фіброцити, які лежать між ними, розташовані в певному порядку, кількома шарами один над одним. Кожний шар

містить хвилеподібно вигнуті пучки колагенових волокон, паралельних між собою. Напрямки шарів не збігаються. Окремі пучки волокон можуть переходити з одного шару в інший, зв'язуючи їх між собою. Окрім колагенових волокон, фіброзні мембрани мають також еластичні волокна [7].

Сполучні тканини зі спеціальними властивостями – це тканини, що характеризуються переважанням однорідних клітин, які й визначають назву самої тканини. У зв'язку з цим сполучні тканини зі спеціальними властивостями поділяються таким чином: ретикулярна сполучна, жирова, слизова, пігментна.

Ретикулярна сполучна тканина є різновидом сполучної тканини, яка має сіткоподібну будову та складається з ретикулярних клітин і ретикулярних (аргірофільних) волокон.

Ретикулярні клітини характеризуються великим світлим ядром і відростчастою цитоплазмою. З'єднуючись своїми відростками, вони утворюють сітку.

Існує кілька видів ретикулярних клітин:

- ретикулярні фібробластоподібні клітини;
- фагоцитуючі клітини моноцитарного походження;
- малоспеціалізовані (малодиференційовані) клітини.

Ретикулярні волокна є похідними ретикулярних клітин. Виявляються ретикулярні волокна при імпрегнації солями срібла, тому дістали назву аргірофільних. За своїм хімічним складом ретикулярні волокна близькі до колагенових, але відрізняються від них меншою товщиною, розгалуженістю та анастомозами.

Розрізняють власне ретикулярні волокна та преколагенові волокна. Власне ретикулярні волокна – дефінітивні, остаточні утворення, що містять колаген III типу.

Преколагенові волокна – це початкова форма утворення колагенових волокон в ембріогенезі та при регенерації. Ретикулярні волокна відрізняються від колагенових високим вмістом сірки, ліпідів і вуглеводів. Під електронним

мікроскопом фібрили ретикулярних волокон мають не завжди чітко виражену посмугованість із періодом 64–67 нм. Ретикулярні волокна стійкі до дії слабких кислот і лугів, не перетравлюються трипсином. Більшість ретикулярних клітин пов'язана з ретикулярними волокнами, з'єднуючись між собою відростками, утворюють пухку сітку. Ретикулярна тканина утворює строму кровотворних органів і мікрооточення клітин крові, які в них розвиваються [7].

Жирова тканина - це скупчення жирових клітин, що зустрічається в багатьох органах, її специфічною функцією є накопичення та обмін ліпідів. Характерною особливістю новонароджених є наявність, окрім білої ще і бурої жирової тканини, яка локалізується навколо шиї, за грудиною, вздовж хребта, в основному між лопатками, а також у воротах нирок. Ця тканина містить велику кількість мітохондрій, а бурий колір тканині надає високий вміст забарвлених окислювальних ферментів цитохромів, які локалізуються в мітохондріях Рис. 10.

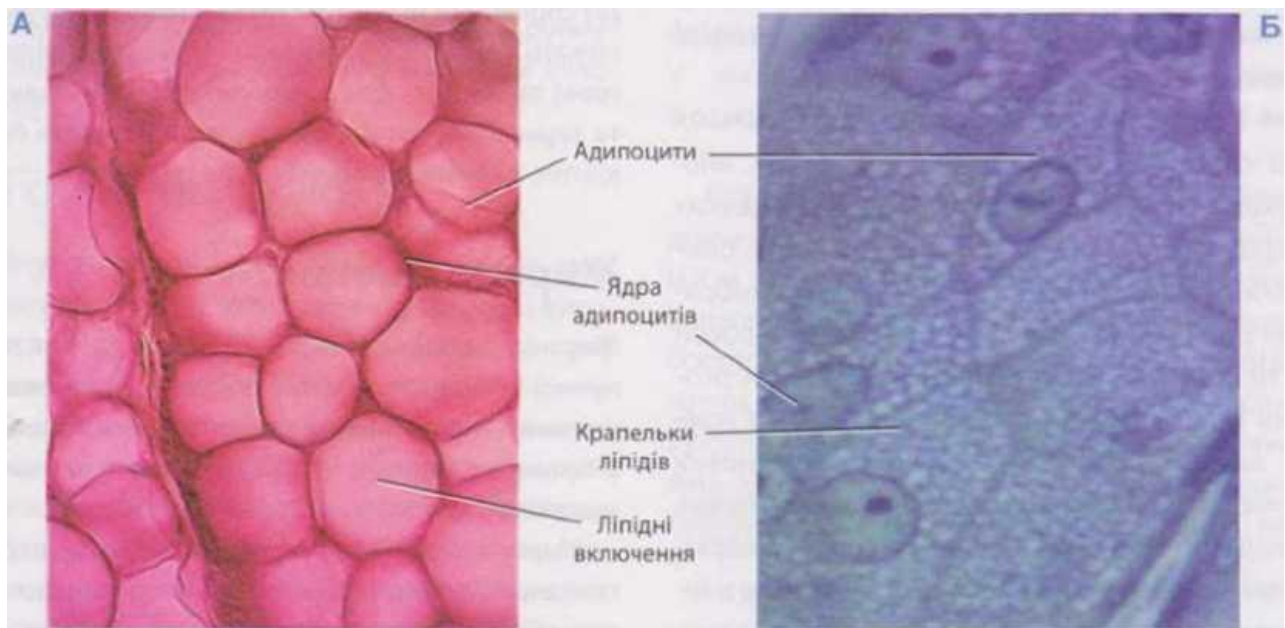


Рис. 10. Світлові мікрофотографії білої (А) та бурої (Б) жирової тканини, х 200 (А), х 1000 (Б) [1].

Клітини бурої жирової тканини – це багатокрапельні адипоцити, значно менші за білі адипоцити. Вони мають полігональну форму, містять округле ядро, розташоване ексцентрично, але не притиснуте до плазмолемі.

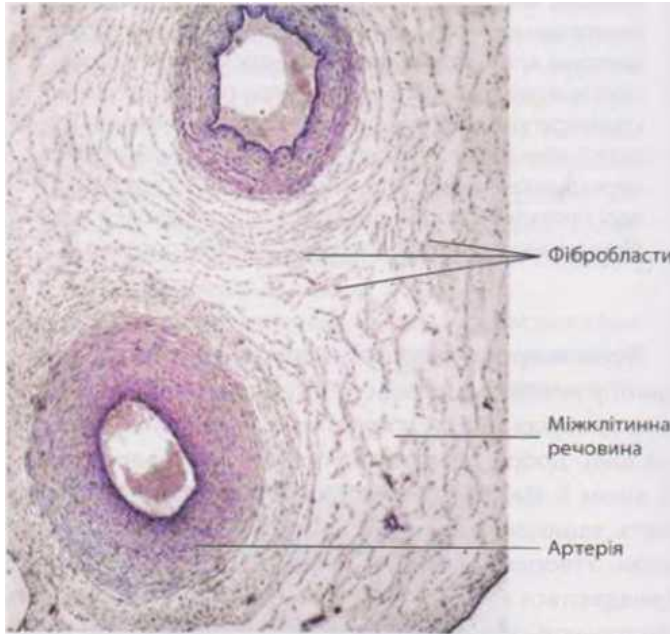
Цитоплазма заповнена численними дрібними краплями жиру, містять невеликий комплекс Гольджі, численні сферичні мітохондрії з добре розвиненими кристами. Основна функція бурої жирової тканини – термогенез, що особливо важливо для новонароджених дітей, так як вони мають слабо розвинені механізми терморегуляції. Продукування тепла забезпечується особливістю будови і функцій мітохондрій адипоцитів. При симпатичній стимуляції бурої жирової тканини посилюється кровопостачання та зростає активність окислювальних процесів в мітохондріях адипоцитів в сотні разів. При окисленні жирів в мітохондріях адипоцитів енергія не запасається в макроергичних зв'язках молекул АТФ, а виділяється у вигляді тепла. Інтенсивне кровопостачання бурої жирової тканини забезпечує швидке відведення тепла яке продукується [12].

Біла жирова тканина складається з однокрапельних жирових клітин (адипоцитів), розташовується під шкірою, в сальнику брижі, ретроперитонеально та в інших жирових депо. Адипоцити містять ущільнене ядро, розташоване на периферії. Цитоплазма утворює тонкий обідок і становить приблизно 1/40 частину загального об'єму клітини, решту займає одна велика крапля жиру. Поблизу ядра розташовується комплекс Гольджі, в обідку цитоплазми трапляються поодинокі мітохондрії, невелика кількість гранулярної ендоплазматичної сітки, нечисленні рибосоми. Біла жирова тканина утворює частки, розділені прошарками волокнистої сполучної тканини. Кожна жирова клітина в частці оточена сіткою ретикулярних волокон, а також сіткою кровоносних і лімфатичних капілярів. Між жировими клітинами розміщуються фібробласти й тучні клітини.

Слизова сполучна тканина або драглиста сполучна тканина, є ембріональною формою пухкої сполучної тканини. Класичним об'єктом для її вивчення є пупковий канатик людського плода, його «вартонові драгли».

Слизова тканина складається з великих, блідо забарвлених відростчастих клітин (іноді їх називають мукоцитами), які нагадують клітини мезенхіми, які нерідко стикаються своїми відростками, і драглистої міжклітинної речовини.

Міжклітинна речовина складається з аморфної речовини, багатой на гіалуронову кислоту, і незначної кількості тонких колагенових фібрил. Пучки мікрофібрил переплітаючись, забезпечують міцність пуповини. Здатність гіалуронової кислоти зв'язувати воду забезпечує тургор, виконує механічну



функцію і перешкоджає стисканню судин при перекручуванні пуповини. Кількість колагенових фібрил у драглистій тканині тіла плода поступово збільшується, драглиста тканина заміщається на волокнисту сполучну тканину, властиву дорослому організму. Рис. 11.

Рис. 11. Світлова мікрофотографія слизової сполучної тканини пупкового канатика, x400 [1].

Пігментна сполучна тканина - це пухка волокниста сполучна тканина, клітини якої містять велику кількість пігменту - меланіну. Тому клітини цієї тканини дістали назву меланоцитів. Прикладом такої тканини є тканини райдужної та судинної оболонки ока [7].