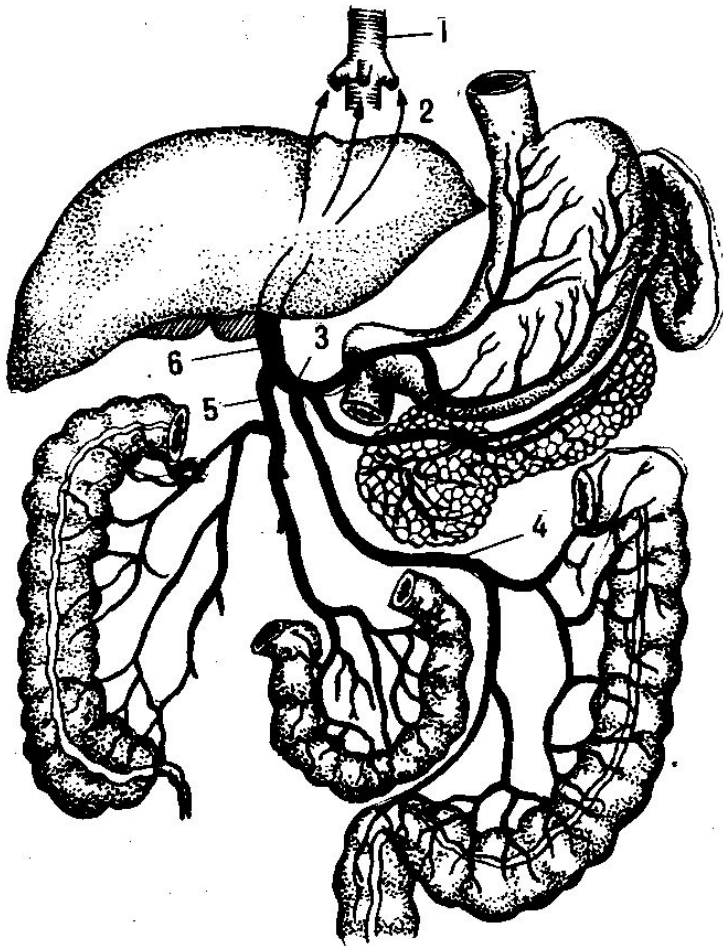


# Функции печени

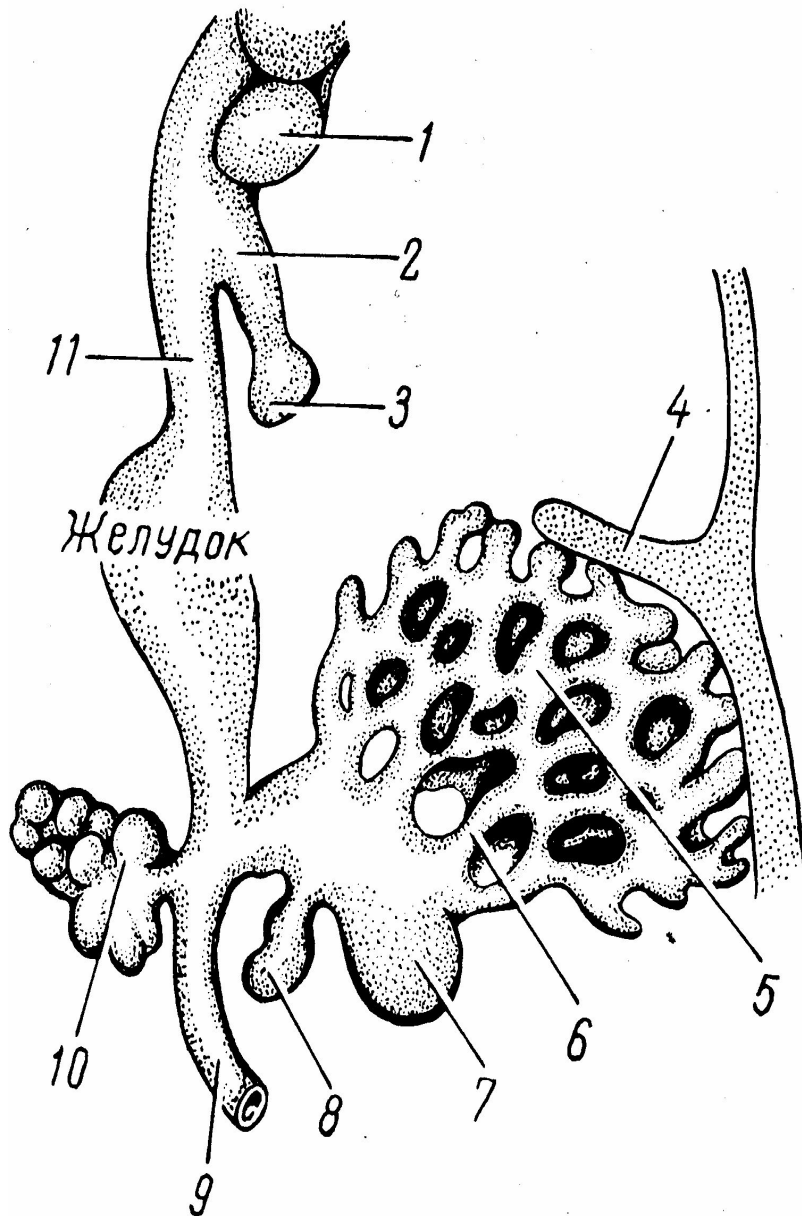
- Жёлчеобразовательная и жёлчевыделительная
- Экскреторная
- Барьерная и защитная

# Воротная система печени



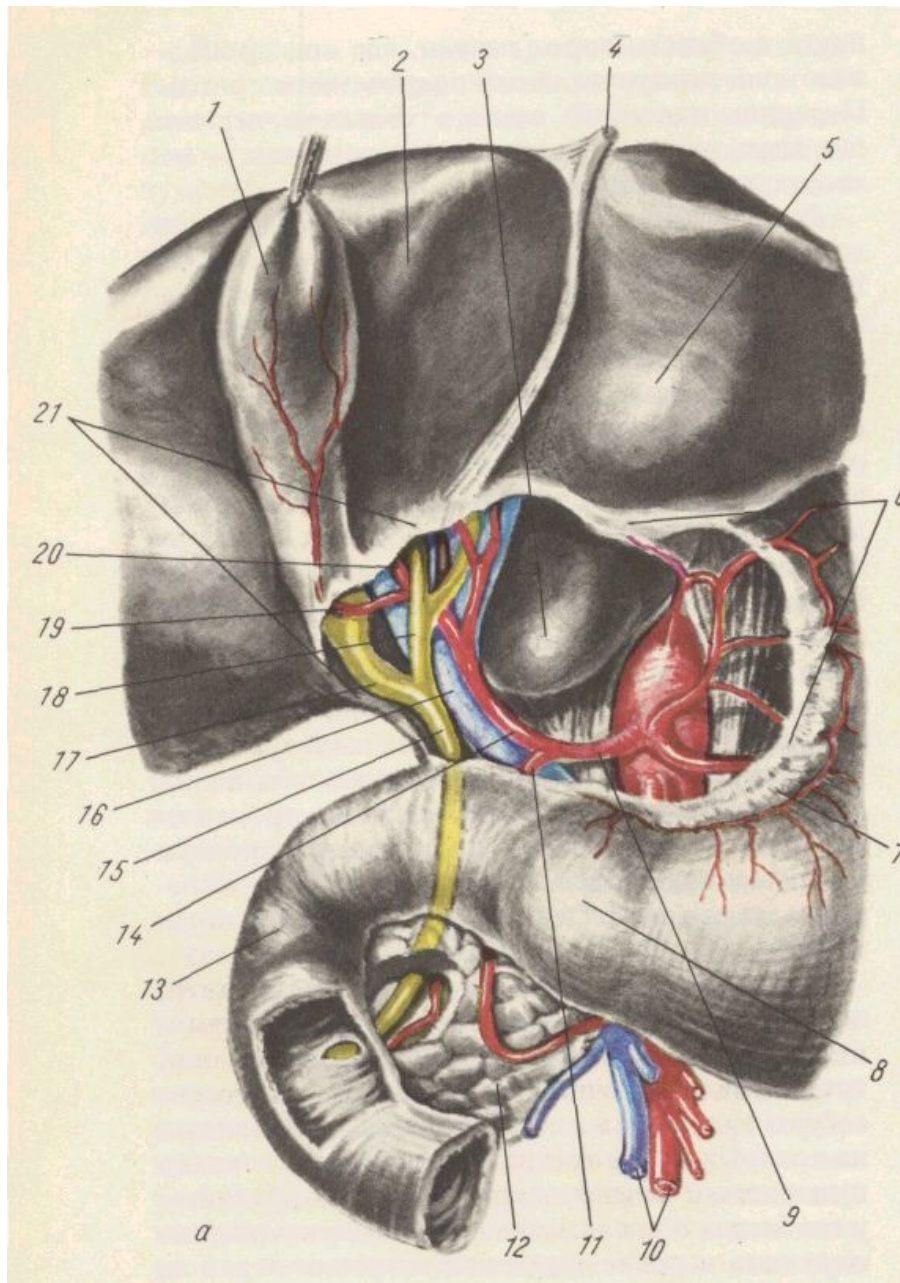
1. Нижняя полая вена
2. Печёночные вены
3. Вены от желудка
4. Вены от кишечника
5. Вены от тонкого и толстого кишечника
6. Воротная вена

## Развитие закладок печени и поджелудочной железы



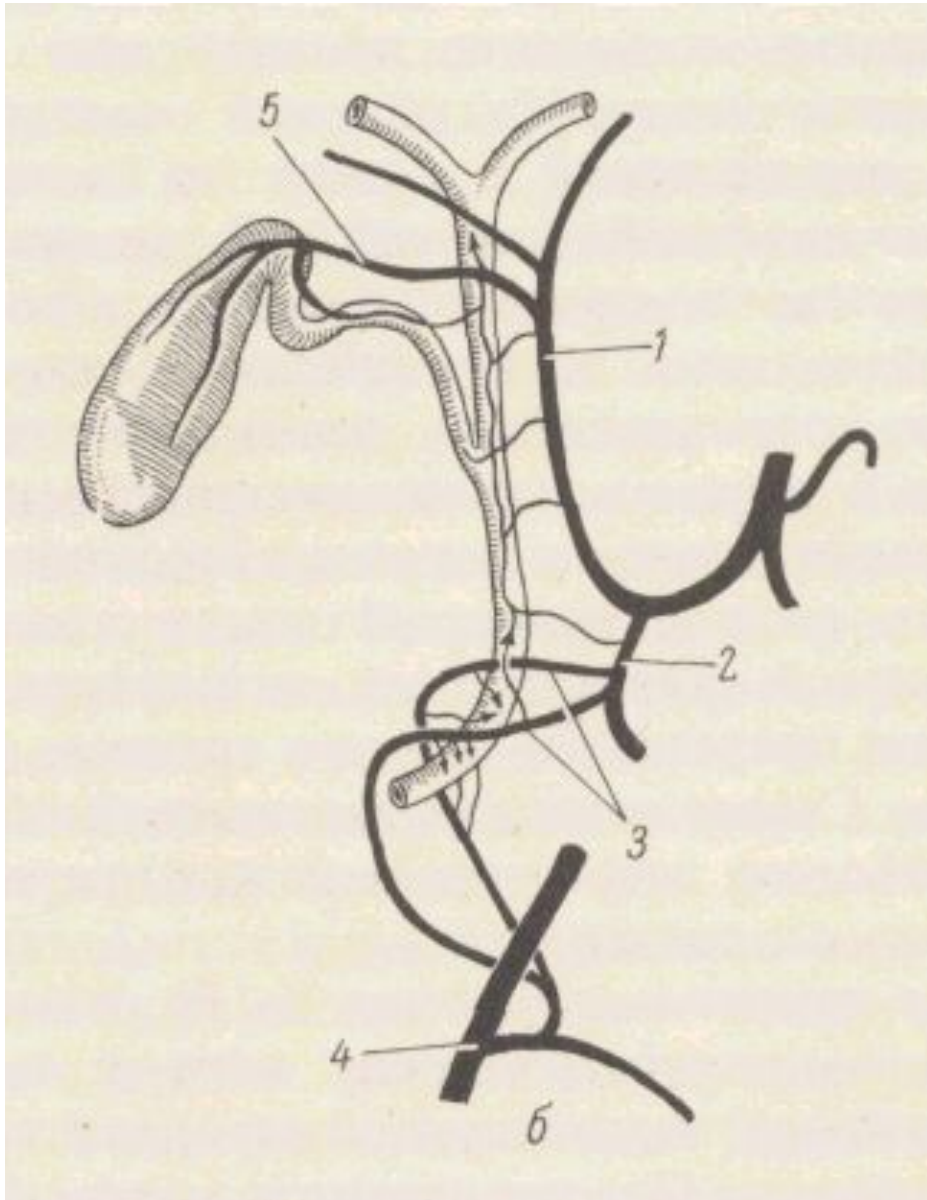
- 1 — глоточный карман;
- 2 — трахея;
- 3 — легочная почка;
- 4 — septum transversum;
- 5 — печеночные балки;
- 6 — печеночные протоки;
- 7 — желчный пузырь;
- 8 — вентральная поджелудочная железа;
- 9 — двенадцатиперстная кишка;
- 10 — дорсальная поджелудочная железа;
- 11 — пищевод.

# Печеночно- двенадцатиперстная связка ( lig. Hepatoduodenale): кровеносные и желчные пути



- 1 — желчный пузырь; 2 — квадратная доля печени; 3 — хвостатая доля; 4 — круглая связка; 5 — левая доля; 6 — места прикрепления печеночно-желудочной связки; 7 — малая кривизна желудка; 8 — pylorus; 9 — общая печеночная артерия; 10 — верхние мезентериальные сосуды; 11 — под-желудочно-двенадцатиперстная артерия; 12 — головка поджелудочной железы; 13 — duodenum;
- 14 — а. hepatica propria; 15 — общий желчный проток; 16 — воротная вена; 17 — пузырный проток; 18 — печеночный проток; 19 — пузырная артерия; 20 — правая ветвь собственной печеночной артерии; 21 — печеночно-двенадцатиперстная связка;

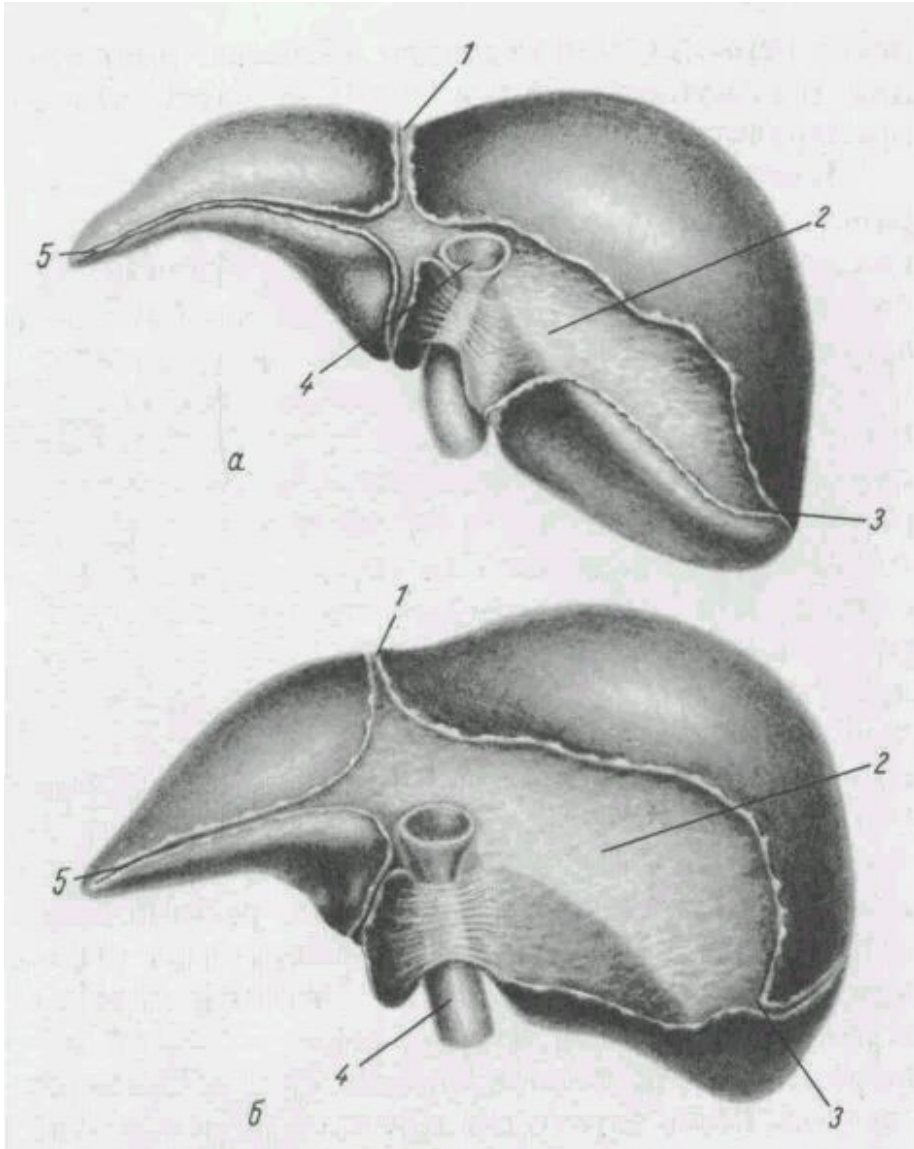
# Печеночно- двенадцатиперстная связка ( lig. Hepatoduodenale): артерии желчных путей (схема)



- 1 — a. hepatica propria;
- 2 — a. gastroduodenalis;
- 3 — a. pancreaticoduodenalis sup.;
- 4 — a. mesenterica sup.;
- 5 — a. cystica.

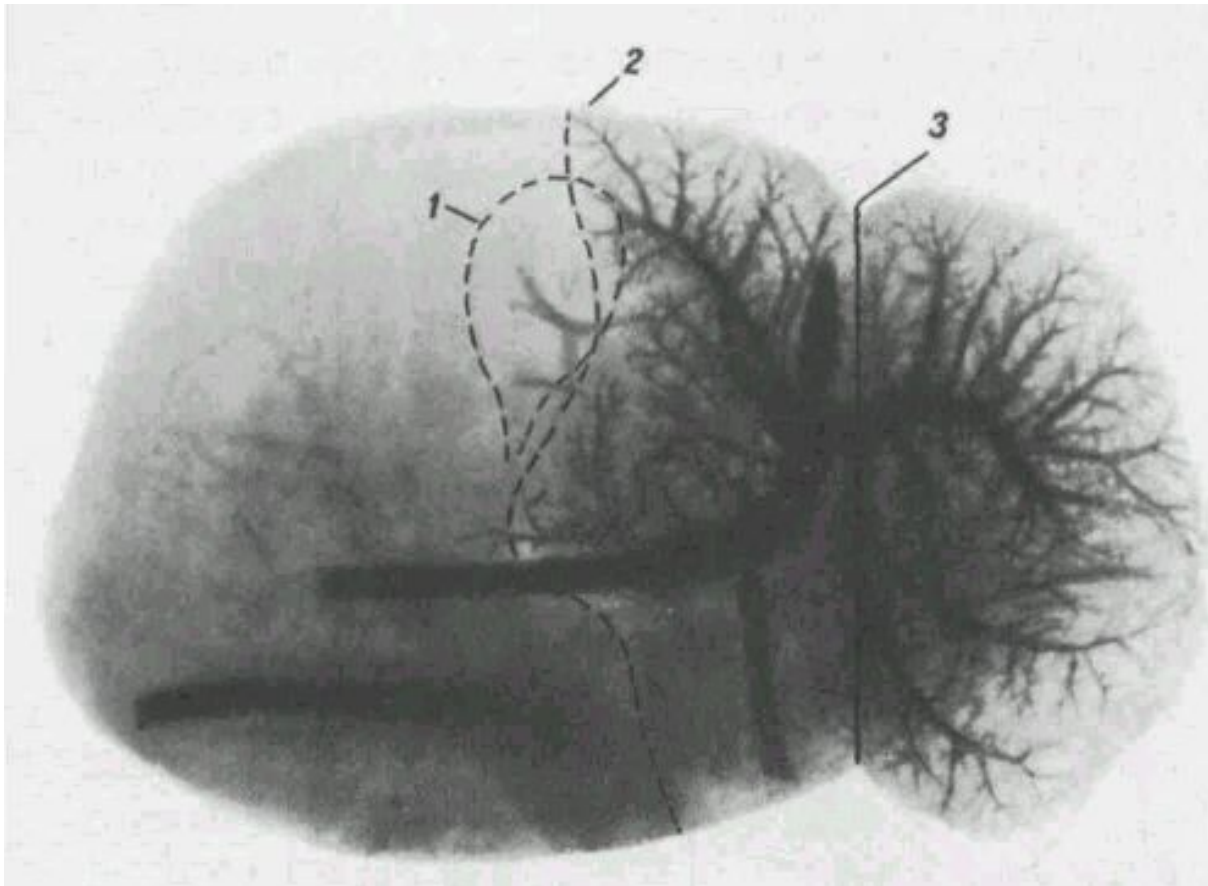
## *Индивидуальные различия форм внебрюшинного поля печени*

*(по А. В. Мельникову)*



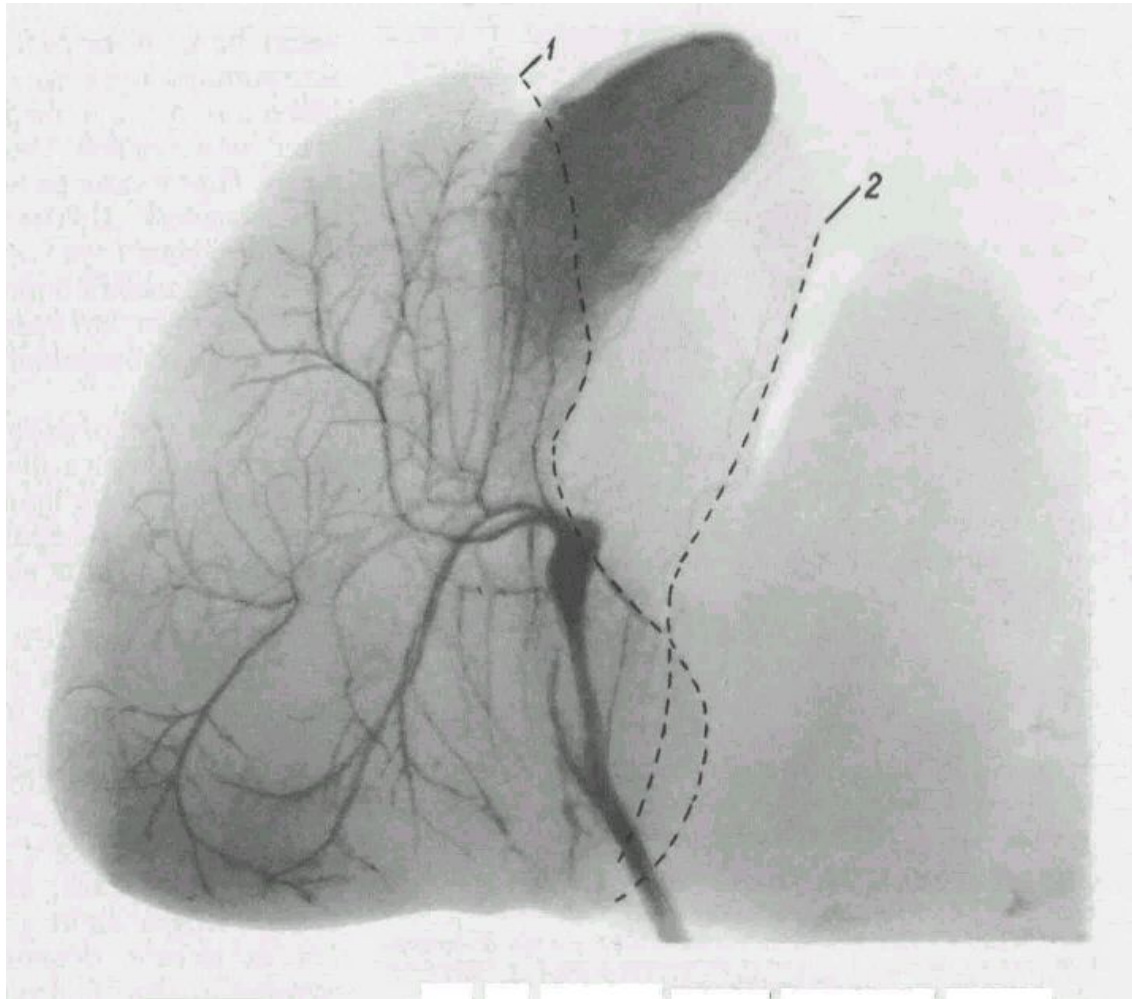
- *a* — узкое (у лиц долихоморфного телосложения);
- *б* — широкое (у лиц брахиморфного телосложения).
- 1 — lig. falciforme hepatis;
- 2 — внебрюшинное поле печени;
- 3 — lig. triangulare dextrum;
- 4 — v. cava inferior;
- 5 — lig. triangulare sinistrum.

*Заполнена контрастной массой  
левая ветвь воротной вены*



- 1 — контур ложа желчного пузыря;
- 2 — пунктиром показана истинная граница левой доли печени;
- 3 — линия, разделяющая правую и левую «классические» доли.

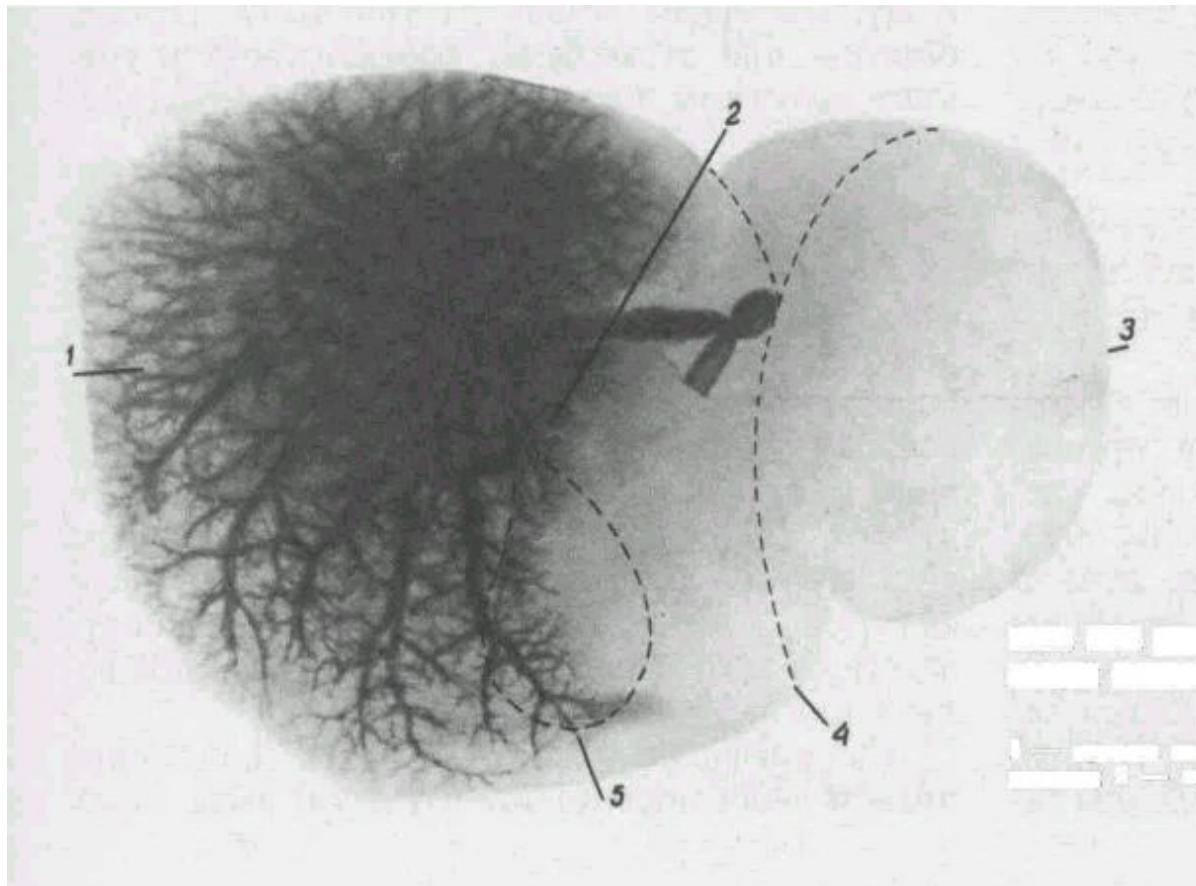
## *Инъекция правого печеночного протока*



- 1 — пунктиром обозначена истинная граница правой доли печени
- 2 — круглая связка печени.

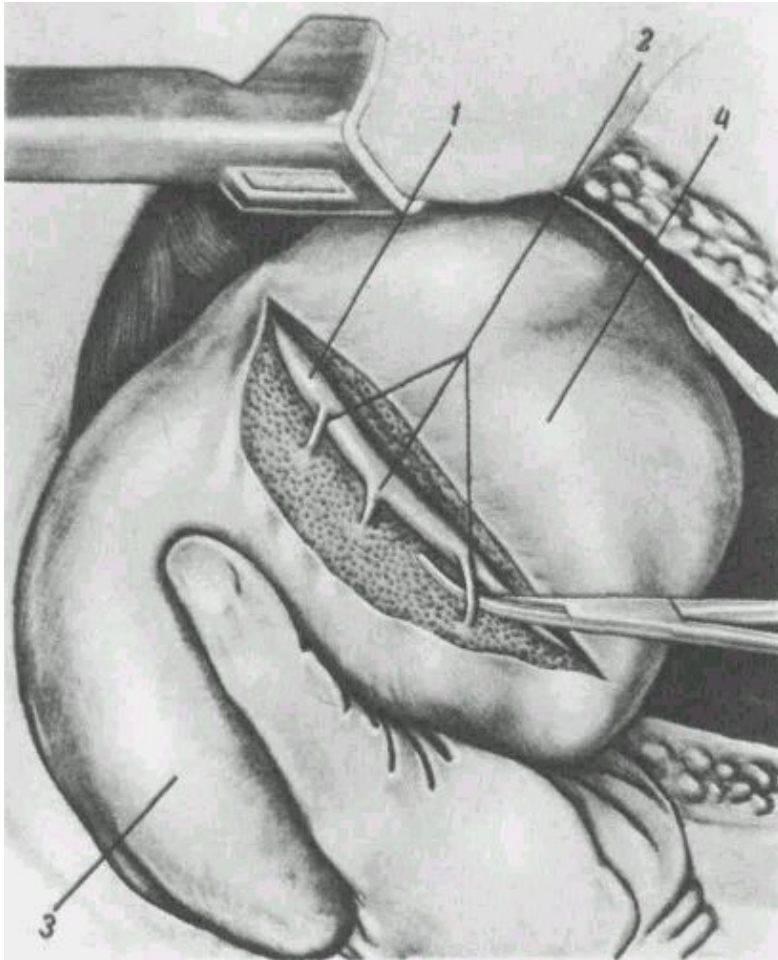


*Взаиморасположение серповидной связки с границей  
междолевой борозды  
(инъецирована правая ветвь воротной вены)*

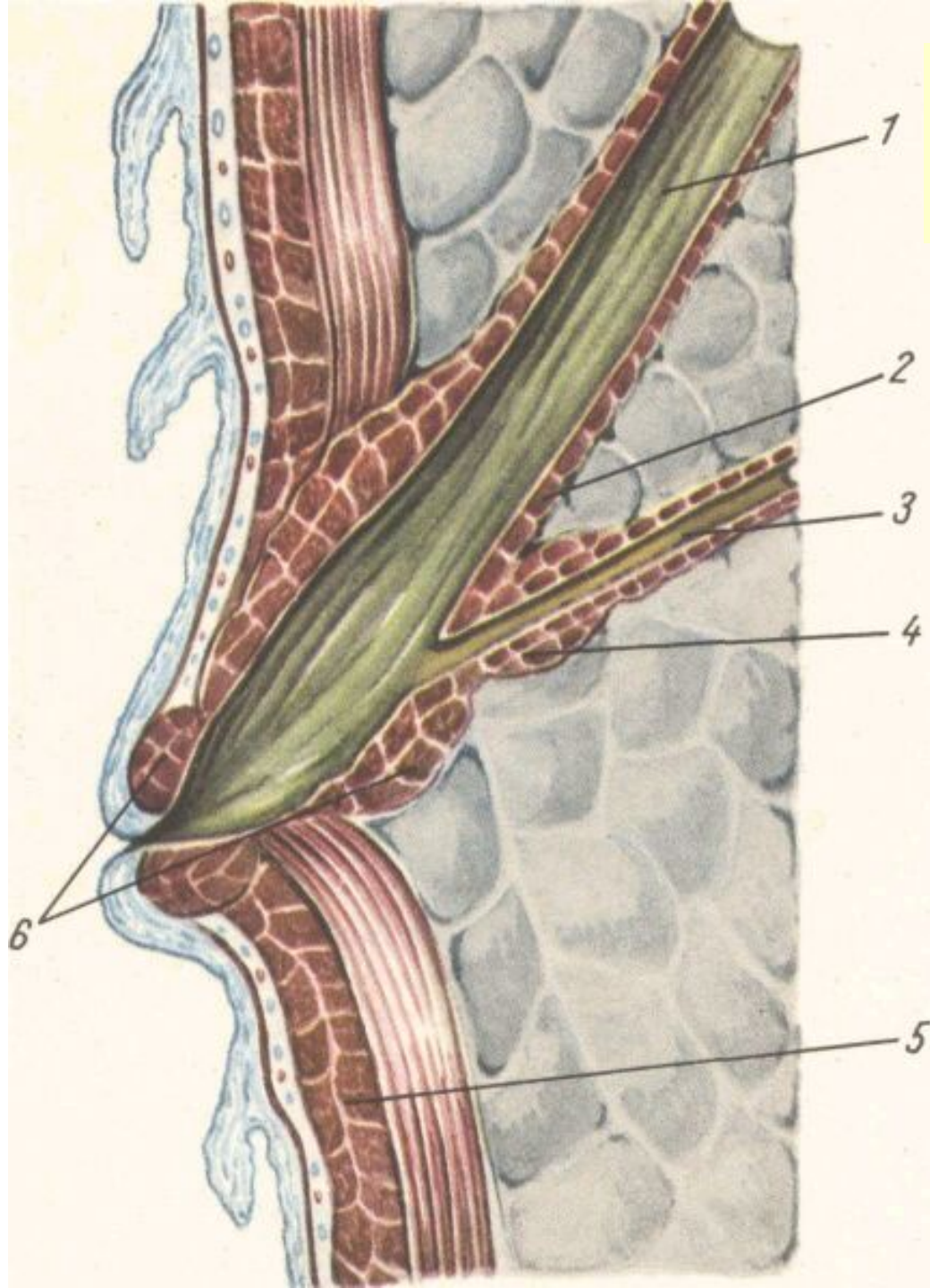


- 1 — правая доля печени;
- 2 — междолевая граница;
- 3 — левая доля печени;
- 4 — положение серповидной связки;
- 5 — контур желчного пузыря.

## *Средняя печеночная вена в портальной междолевой борозде*

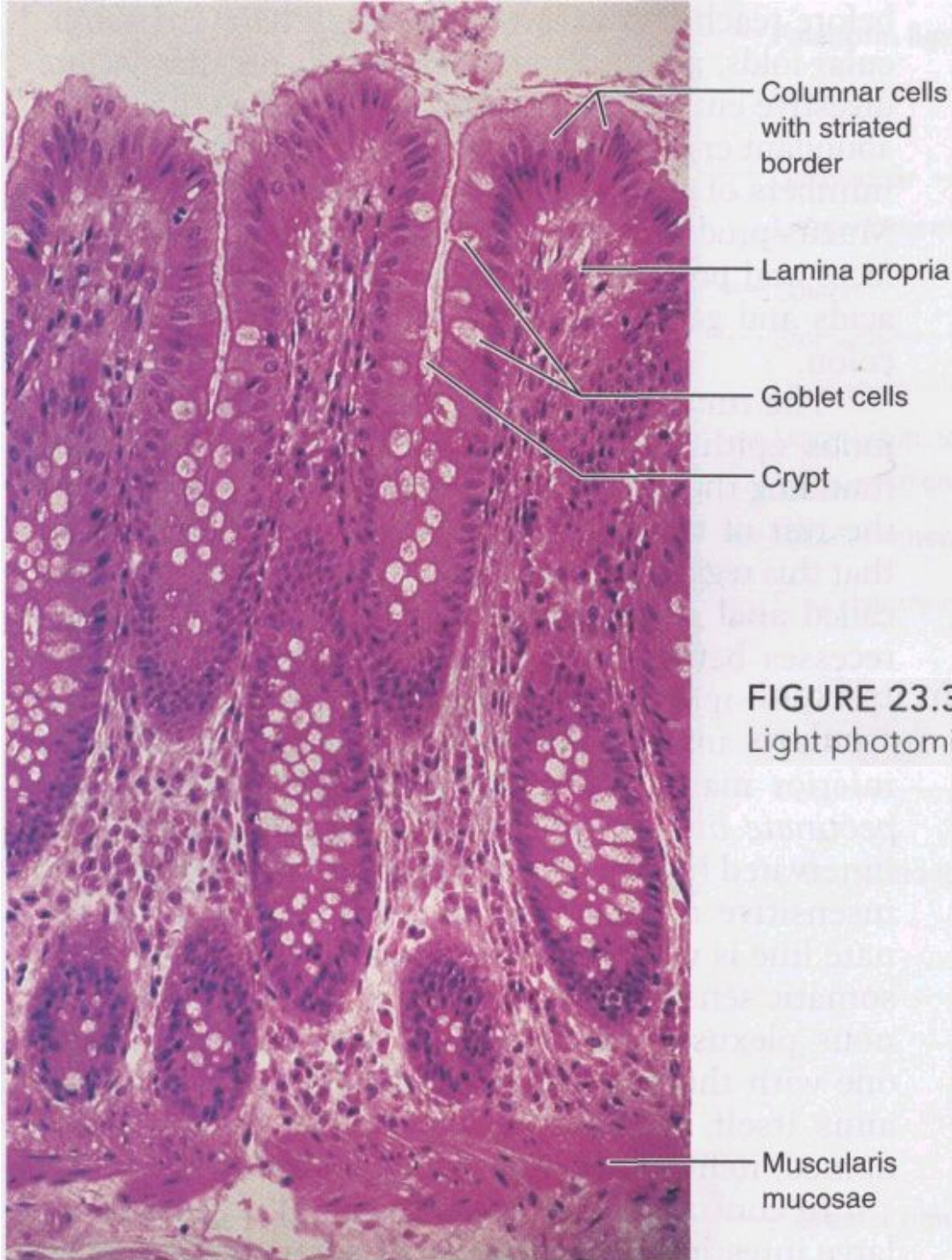


- 1 — v. hepatica media;
- 2 — места впадения  
притоков из  
парамедианного правого  
сектора;
- 3 — правая печеночная доля;
- 4 — левая печеночная доля.

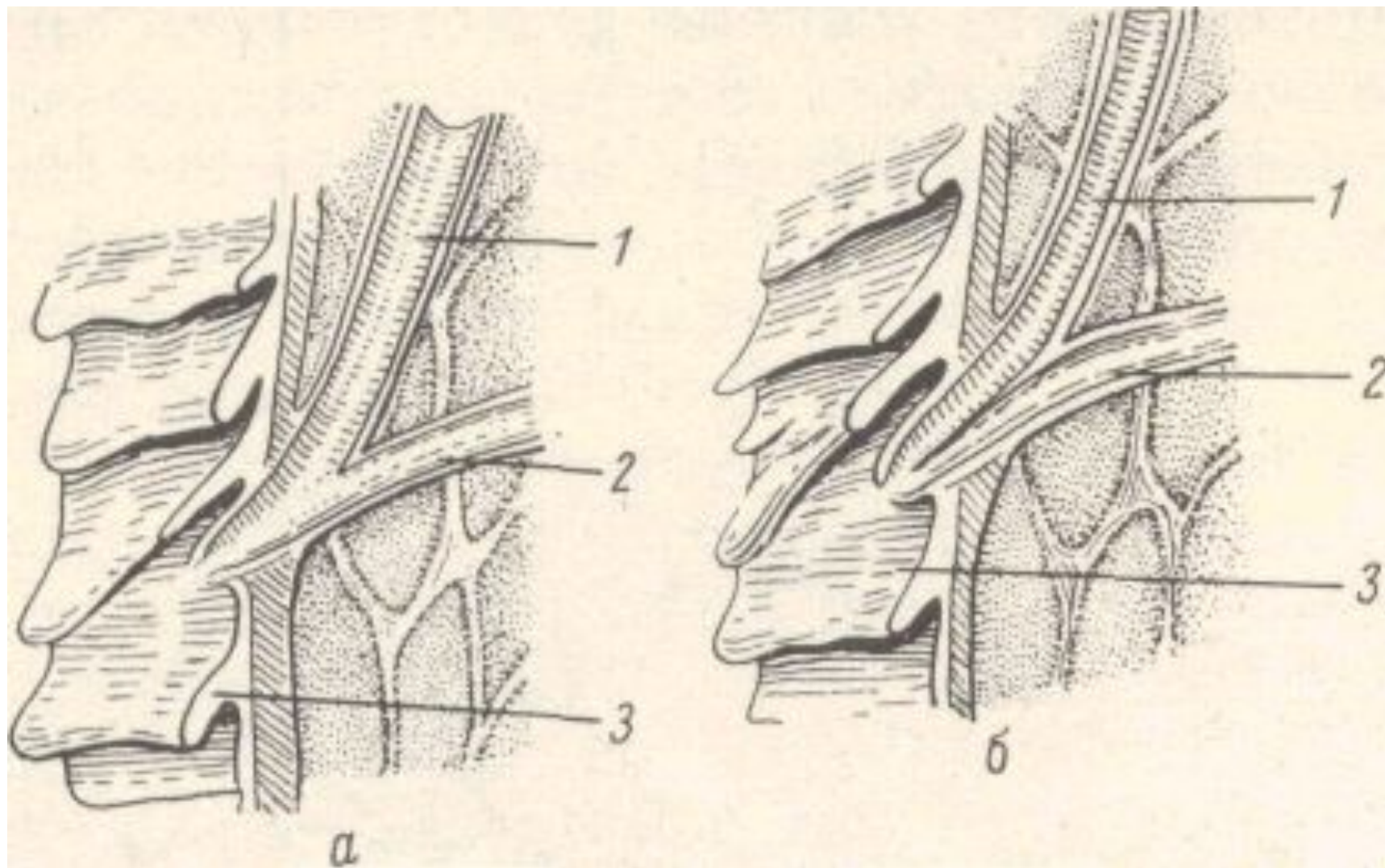


**Строение sphincter Oddi при фронтальном рассечении большого соска двенадцатиперстной кишки**

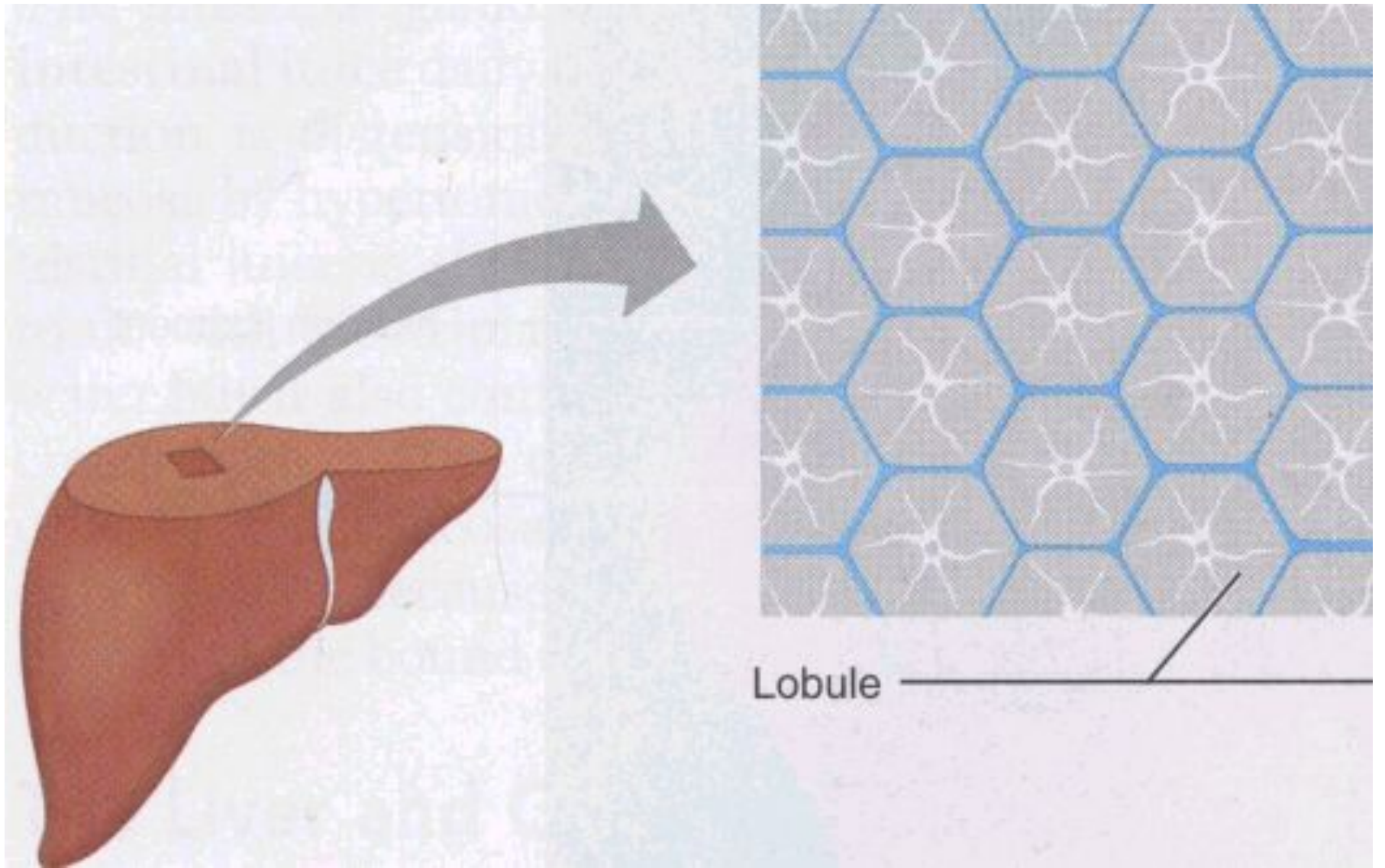
- 1 — общий желчный проток;
- 2 — мышечный жом желчного протока;
- 3 — поджелудочный проток;
- 4 — мышечный жом поджелудочного протока;
- 5 — стенка двенадцатиперстной кишки;
- 6 — общий мышечный жом печечно-поджелудочной ампулы.

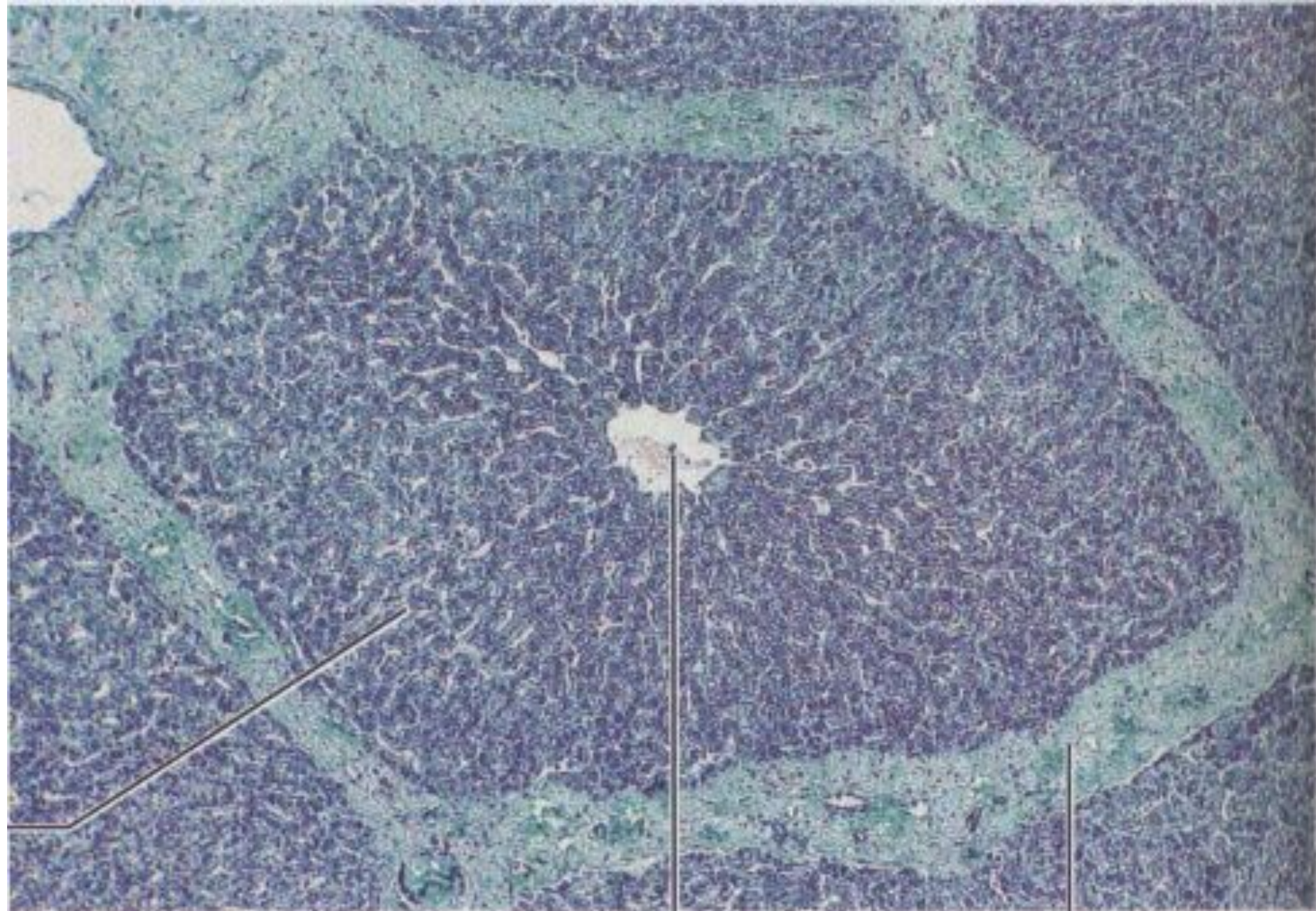


**FIGURE 23.31 The mucosa of the large intestine.**  
Light photomicrograph (500 $\times$ ).



Различия во взаимоотношениях поджелудочного и общего желчного протоков в области papilla duodeni major.





Central vein

Connective tissue septum

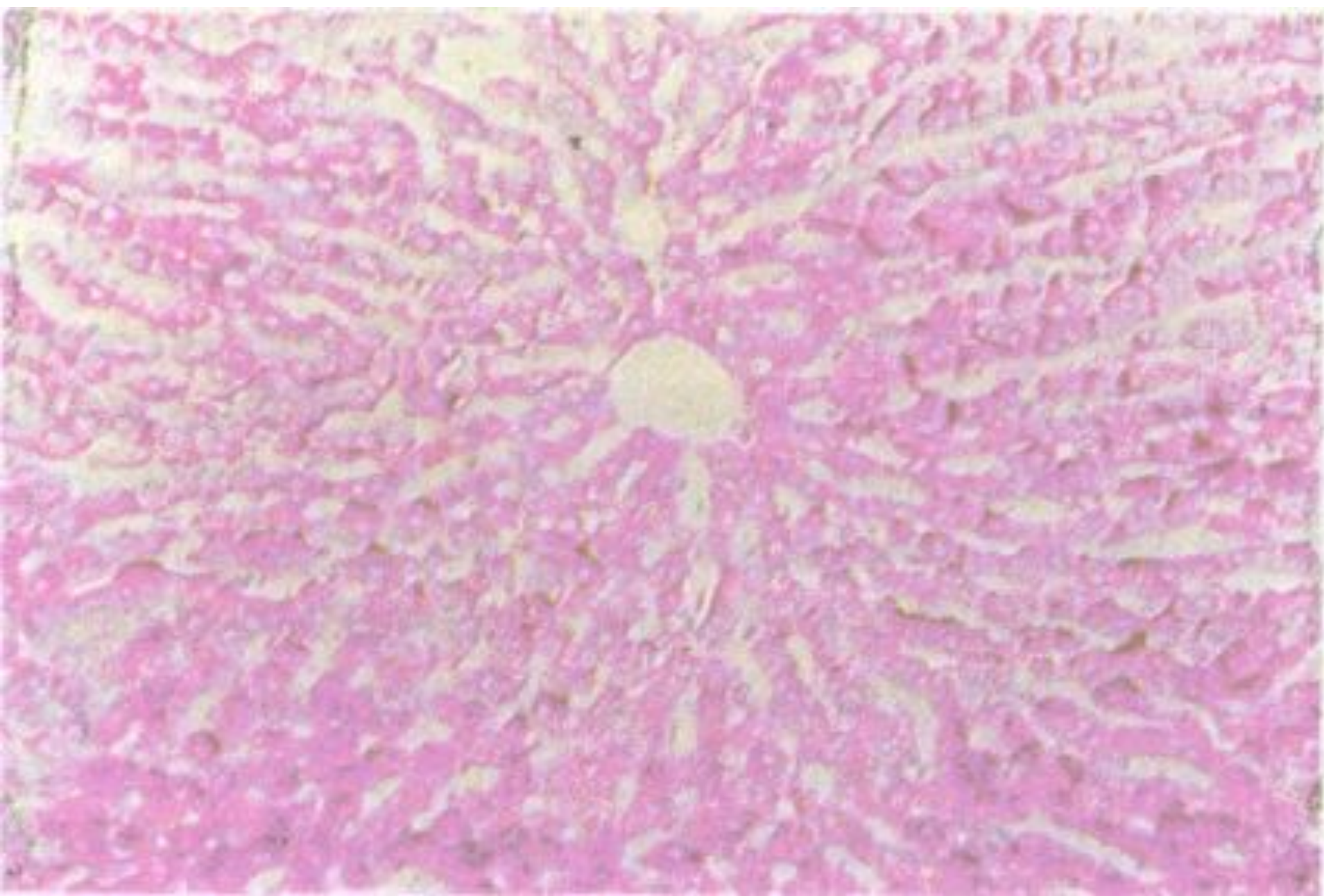


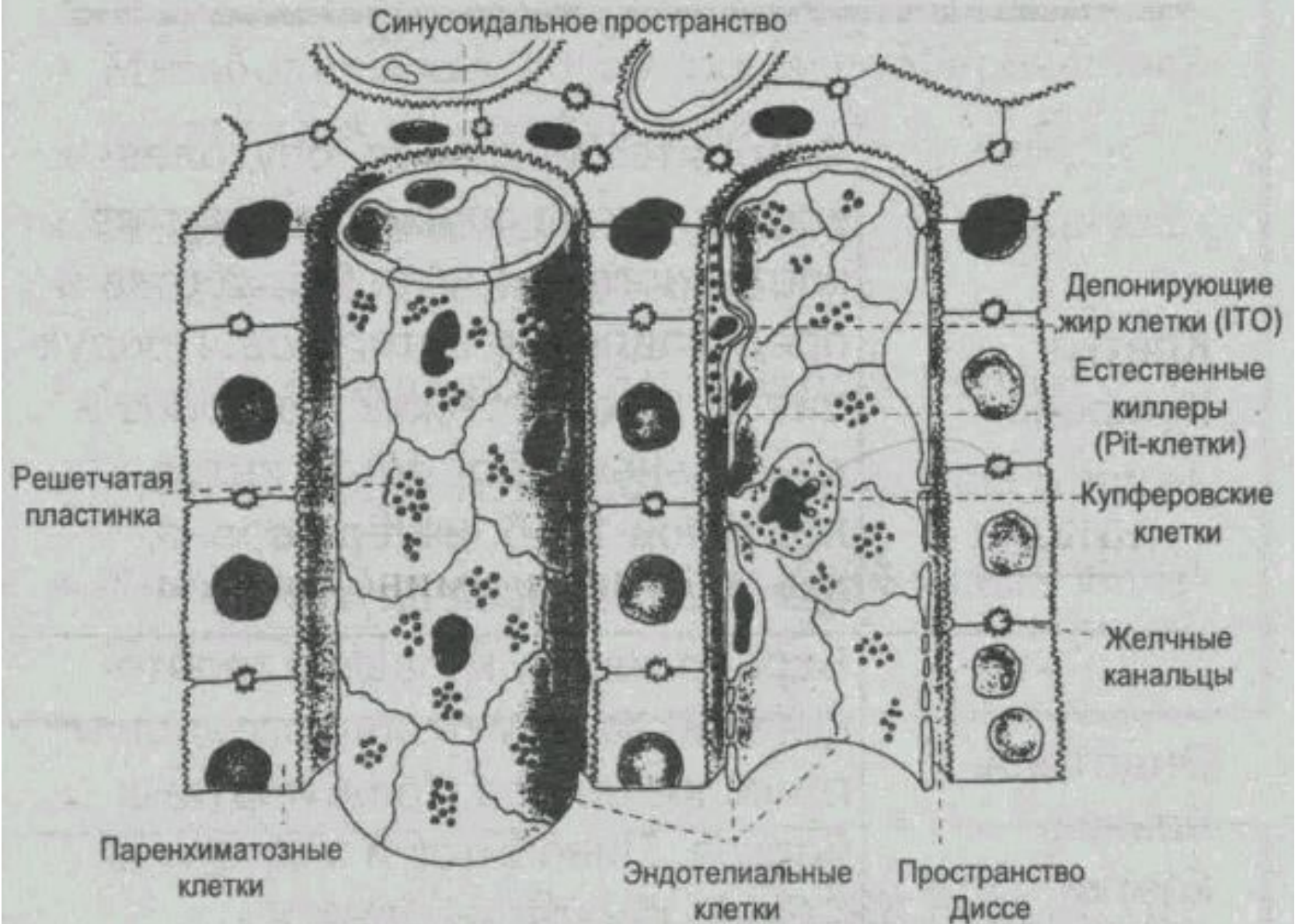


Рис. 285. Печень человека. Печеночная долька. Окраска по Бесту.

1 — центральная вена; 2 — синусоидальные капилляры; 3 — печеночные балки.

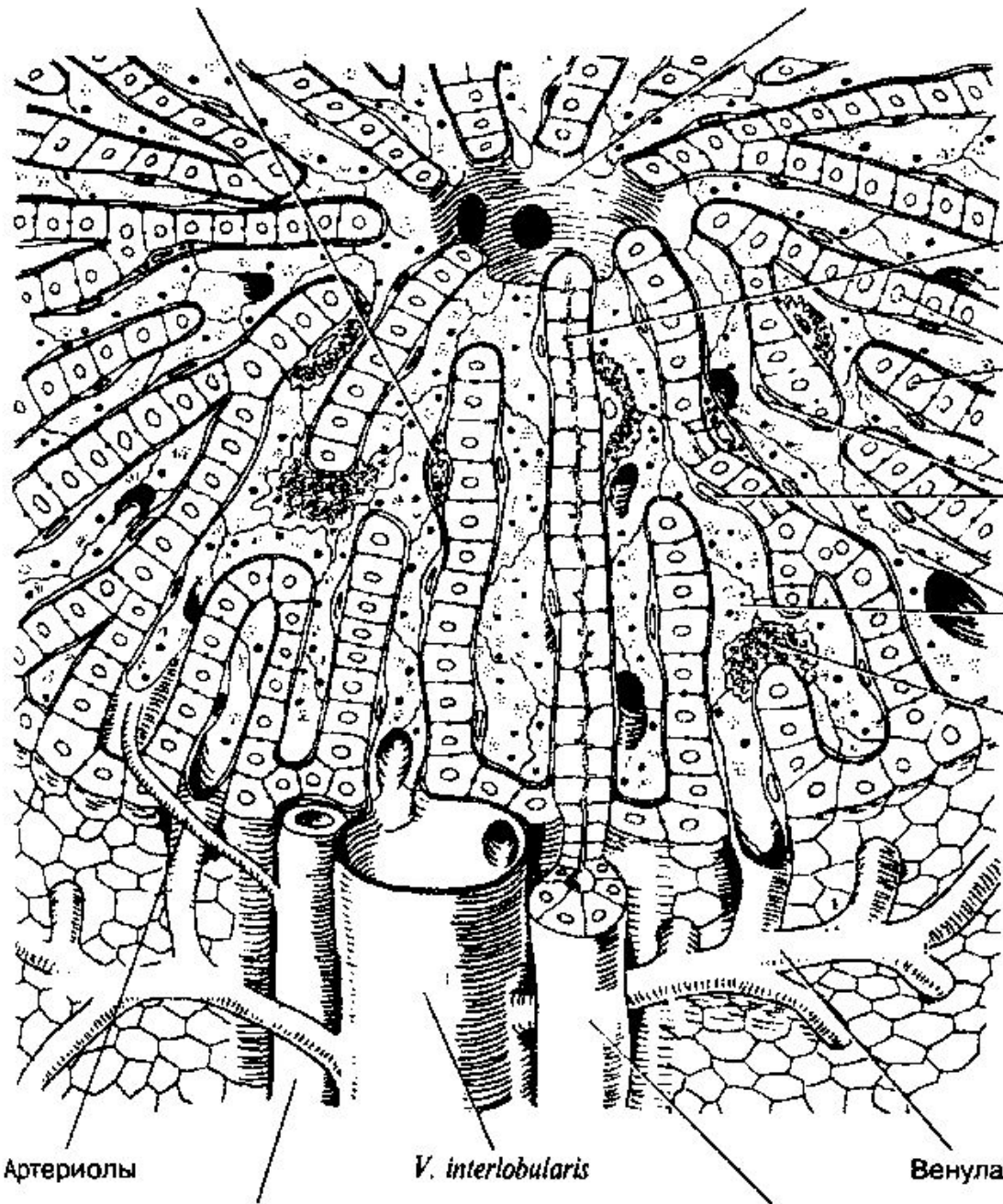


# СТРУКТУРА ПЕЧЕНОЧНОЙ ДОЛЬКИ



Жиронакапливающая  
клетка

Центральная  
вена



Желчный  
капилляр

Гепатоциты

Эндотелиальные  
клетки

Синусоиды

Купфферовская  
клетка

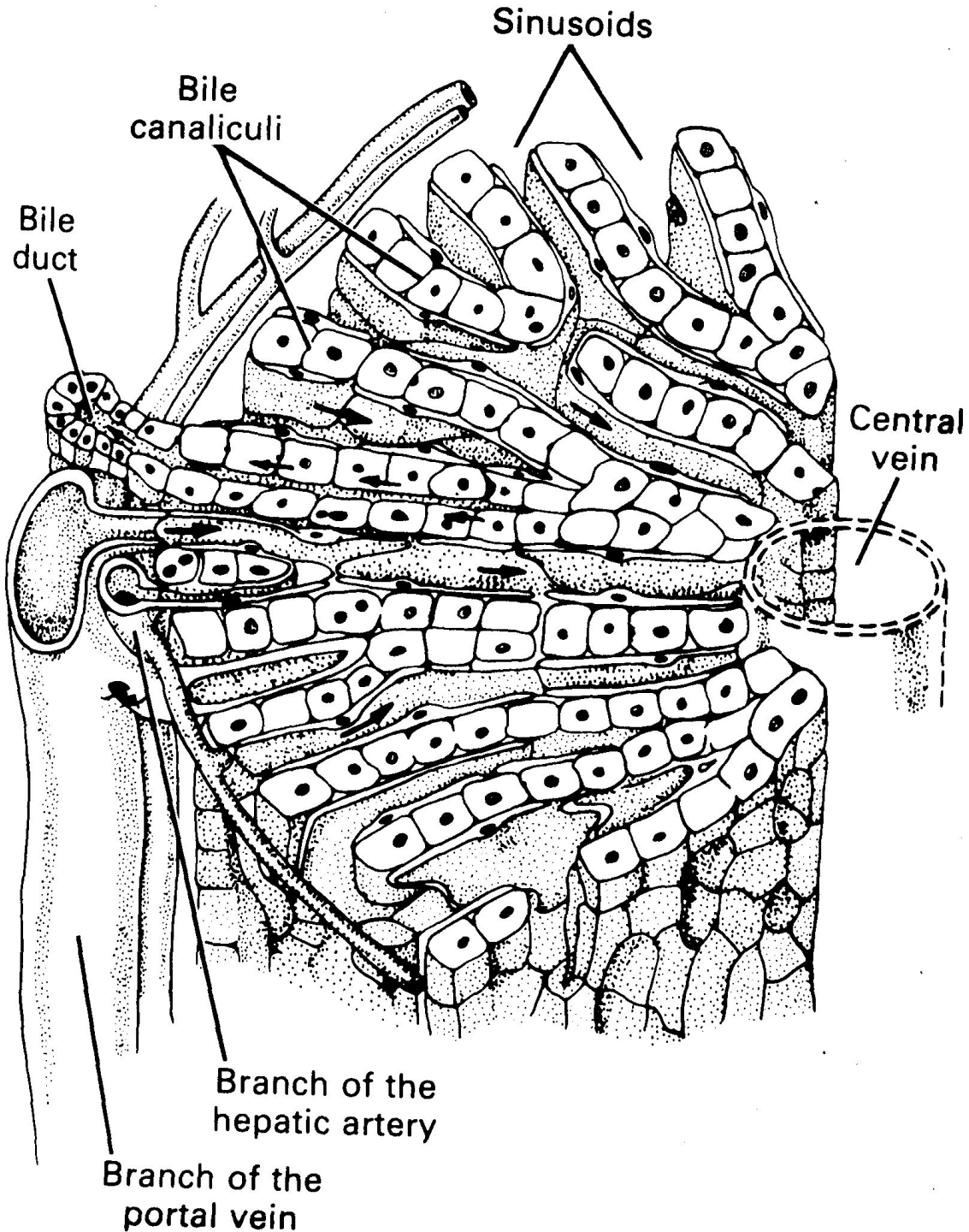
Артериолы

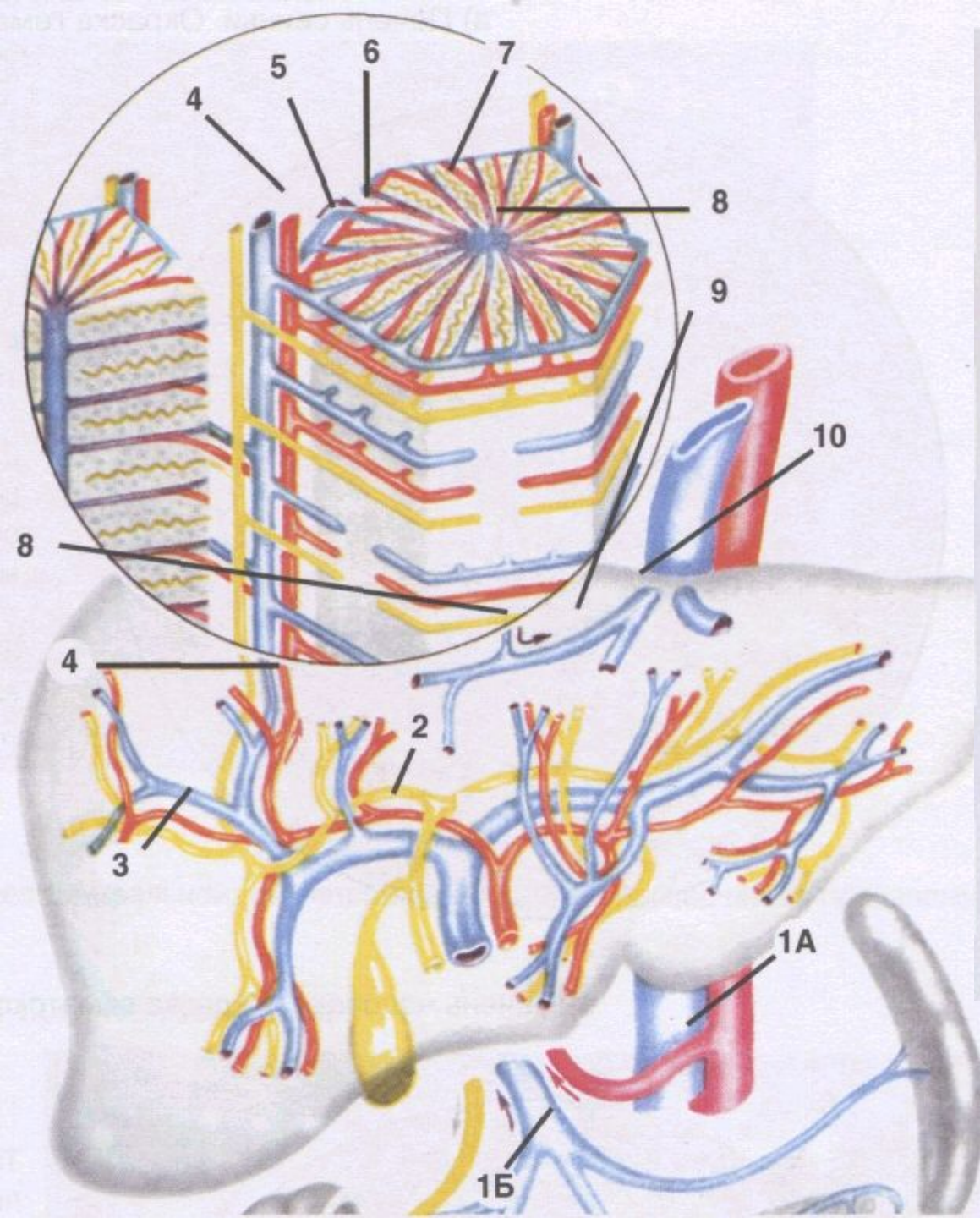
*V. interlobularis*

Венула

*A. interlobularis*

Желчный проток





1-5 — ветви печеночных артерий и воротной вены (см. нижнюю схему): идут в составе триад;

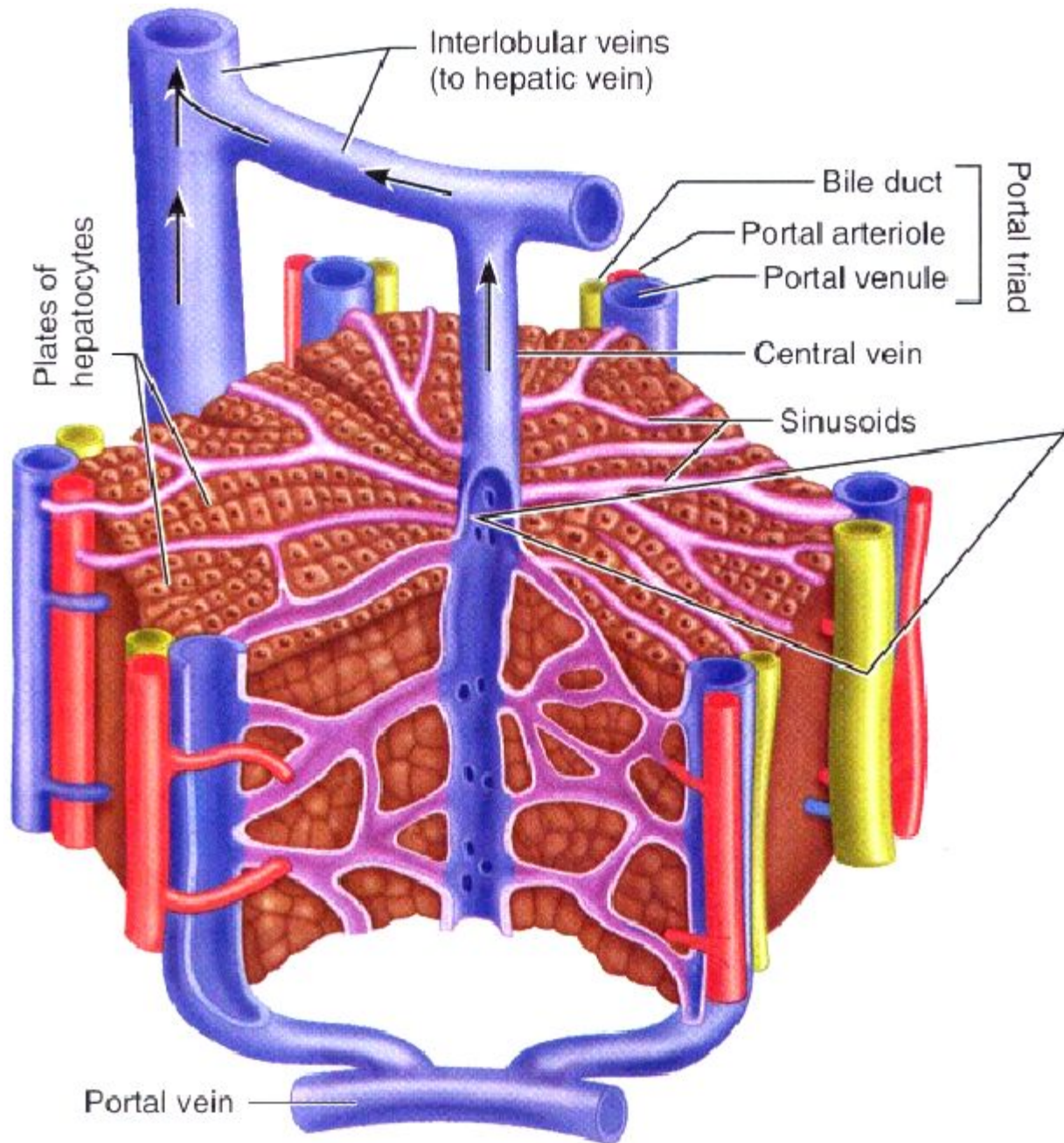
6 — капилляры: отходят от вокругдольковых артерий и вен и вступают в дольку, где сливаются в

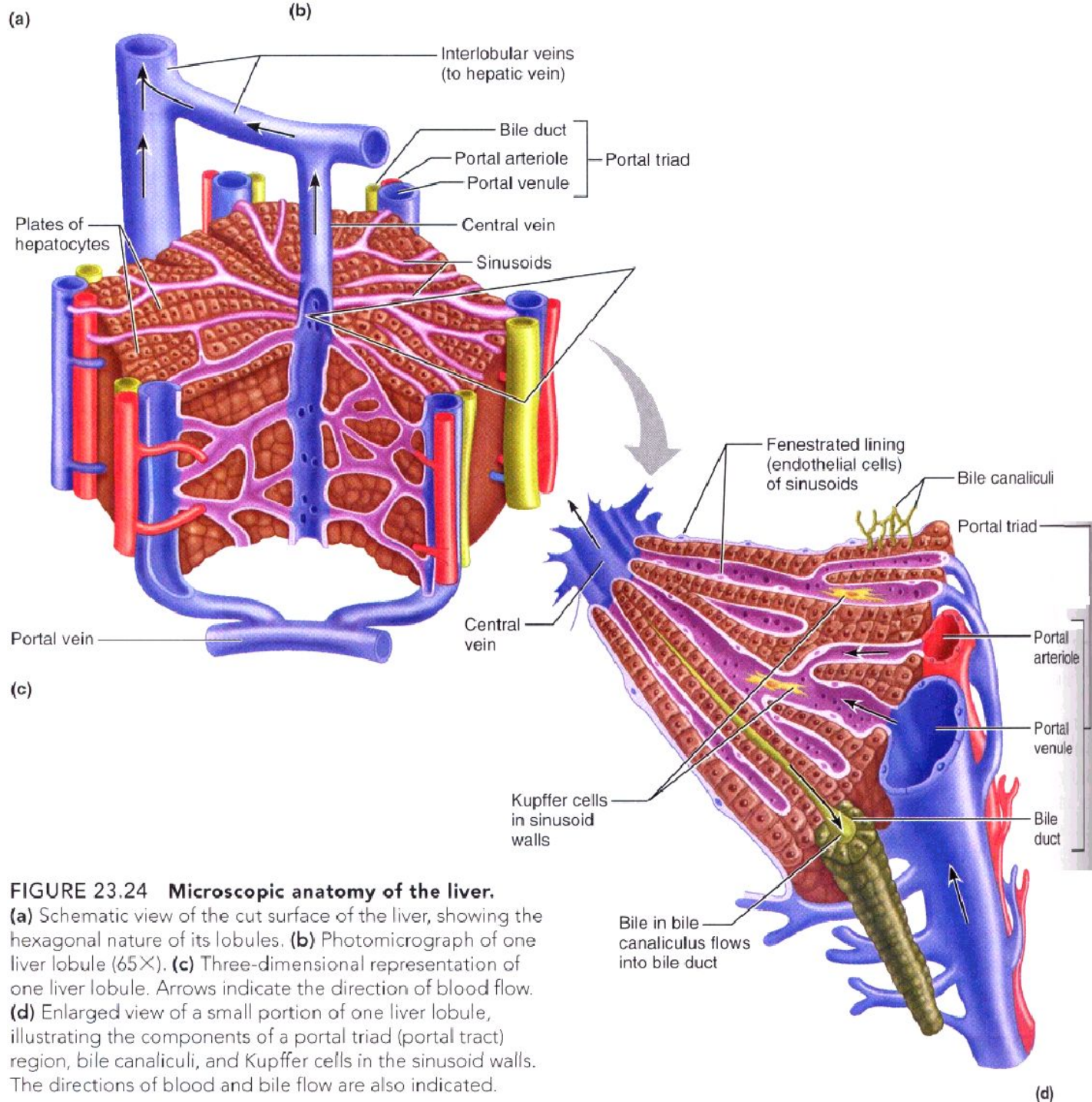
7 — внутривенные синусоидные капилляры (идущие к центру дольки);

8 — центральная вена: принимает в себя синусоидные капилляры и проходит по оси дольки;

9 — поддольковые вены: продолжения центральных вен вне дольки.

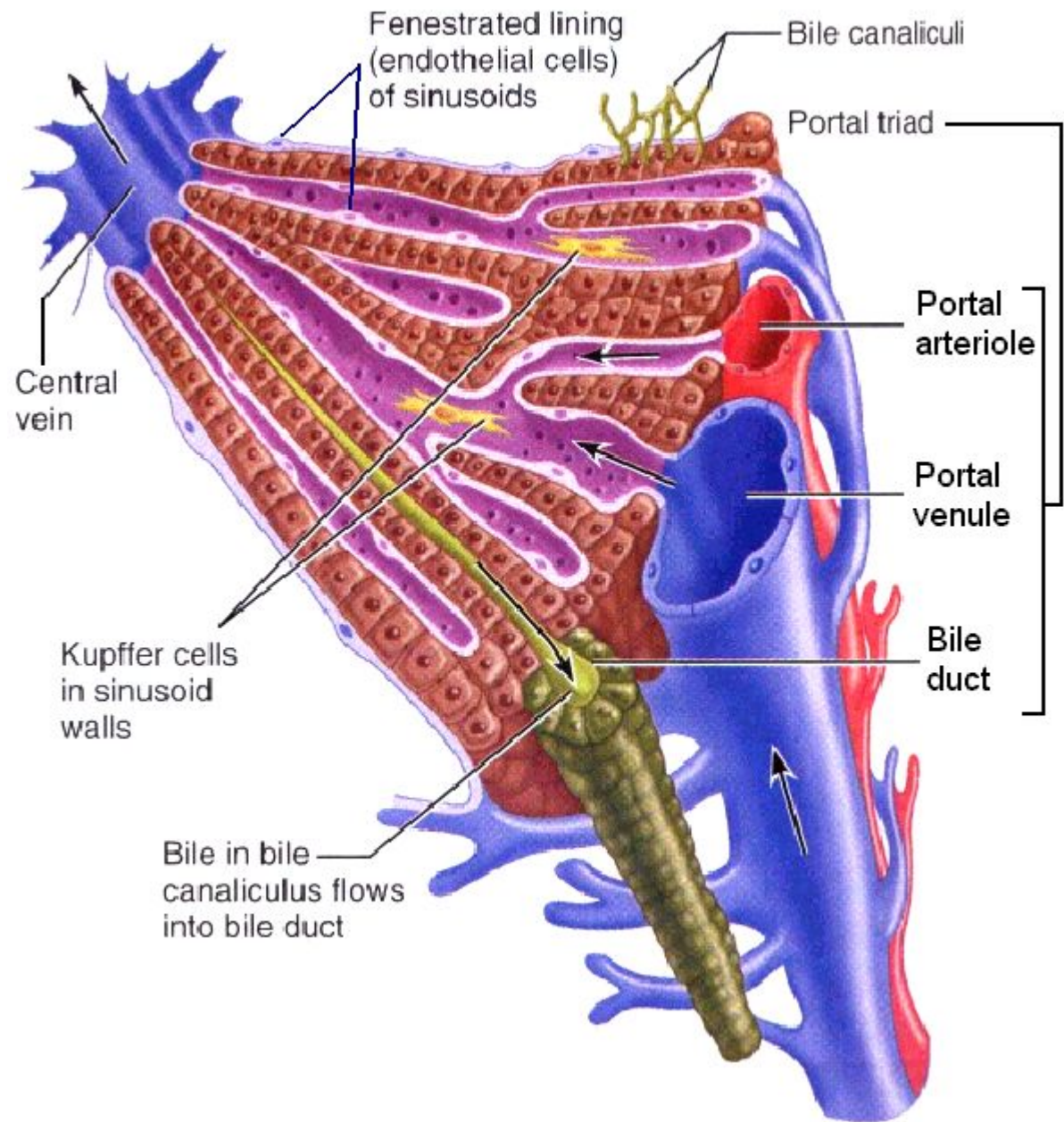


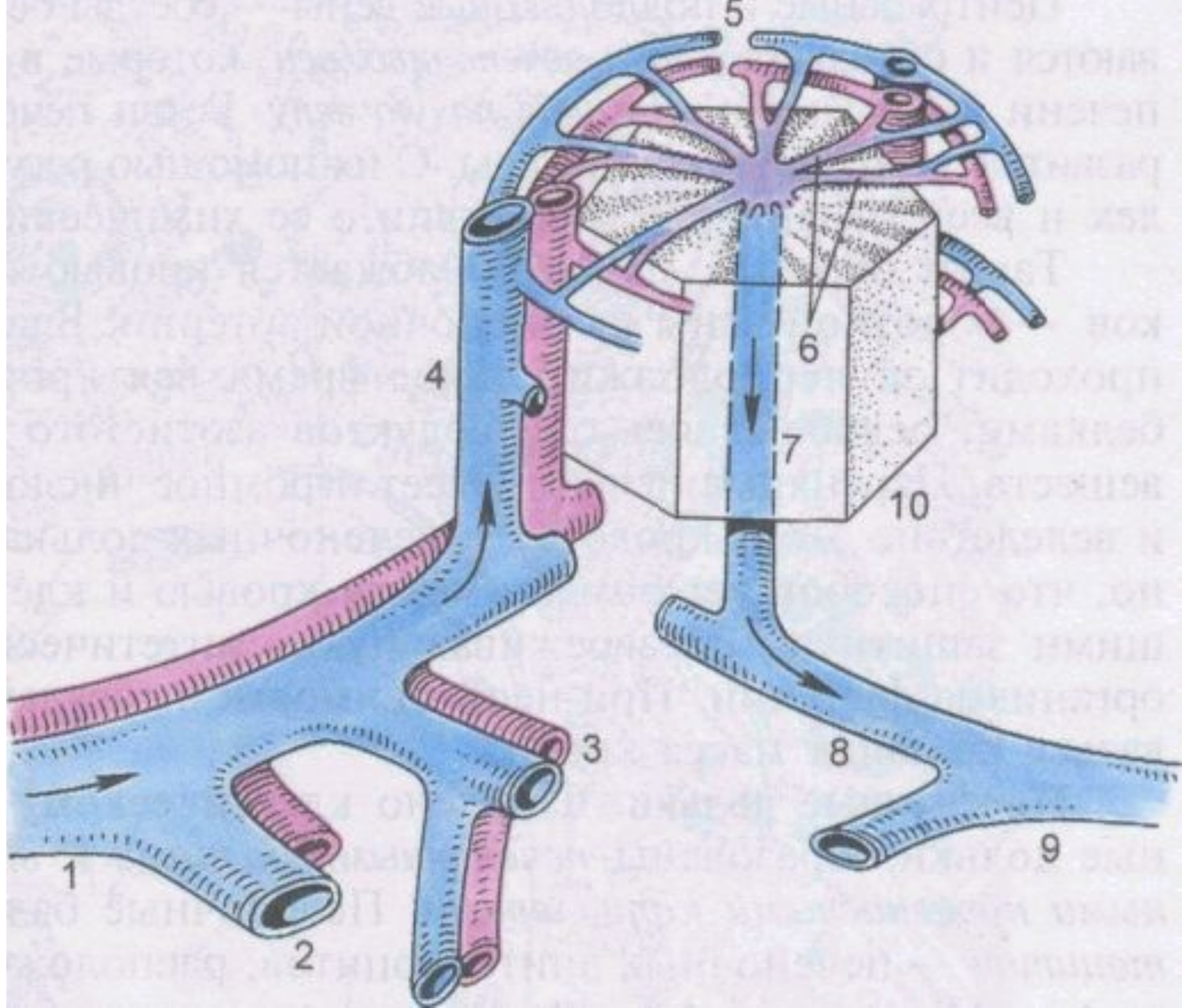




**FIGURE 23.24 Microscopic anatomy of the liver.** (a) Schematic view of the cut surface of the liver, showing the hexagonal nature of its lobules. (b) Photomicrograph of one liver lobule (65X). (c) Three-dimensional representation of one liver lobule. Arrows indicate the direction of blood flow. (d) Enlarged view of a small portion of one liver lobule, illustrating the components of a portal triad (portal tract) region, bile canaliculi, and Kupffer cells in the sinusoid walls. The directions of blood and bile flow are also indicated.

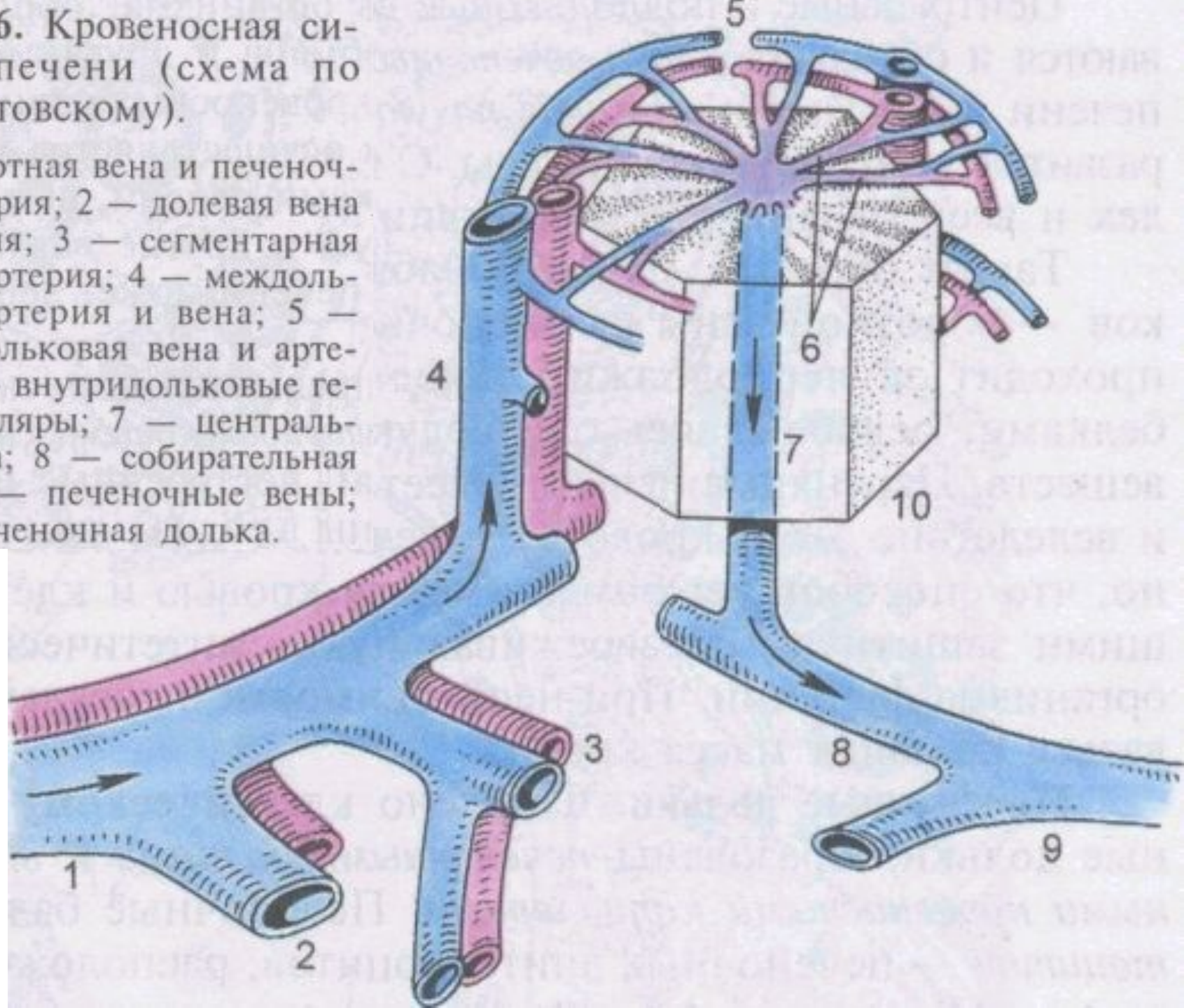


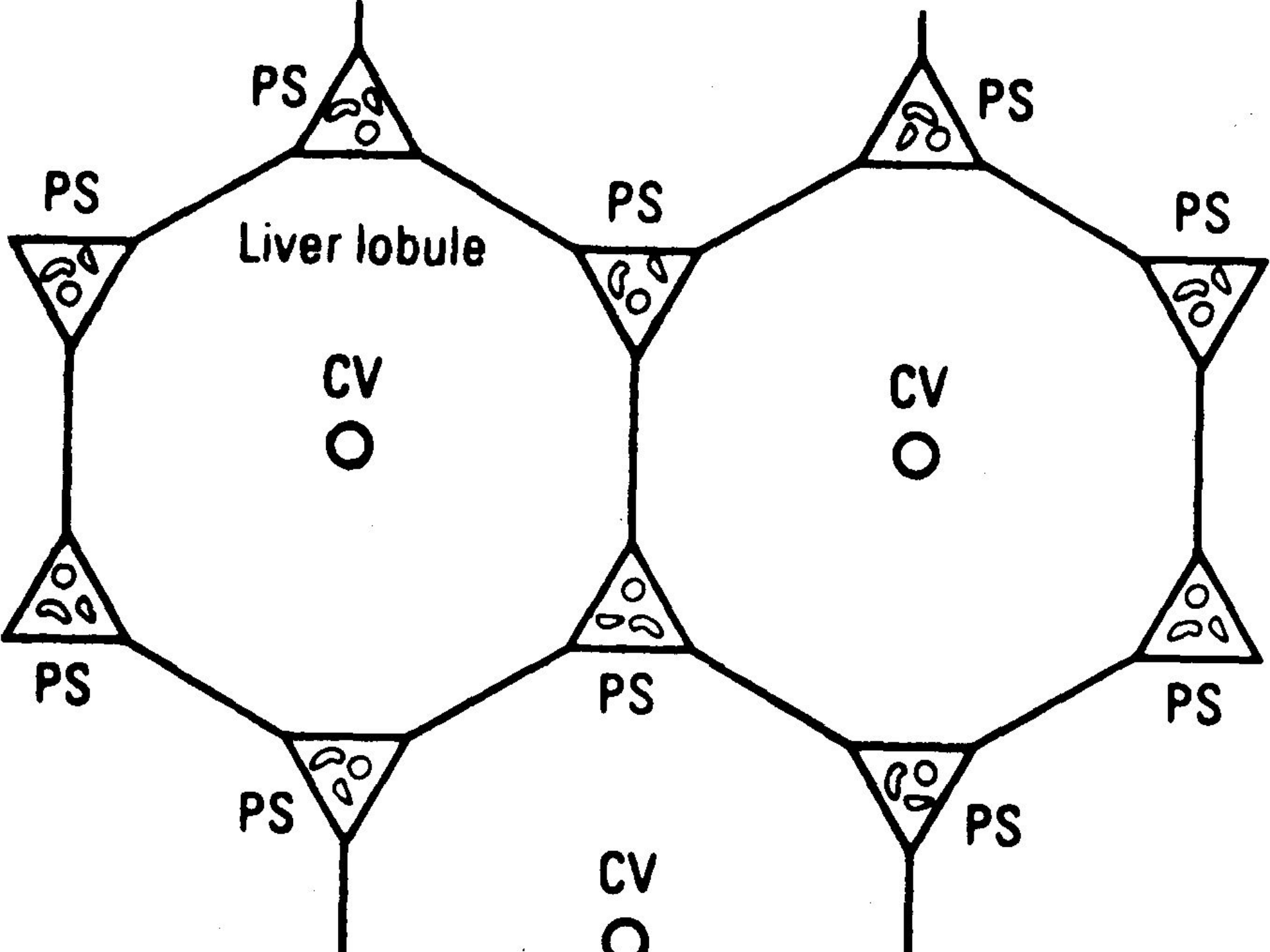


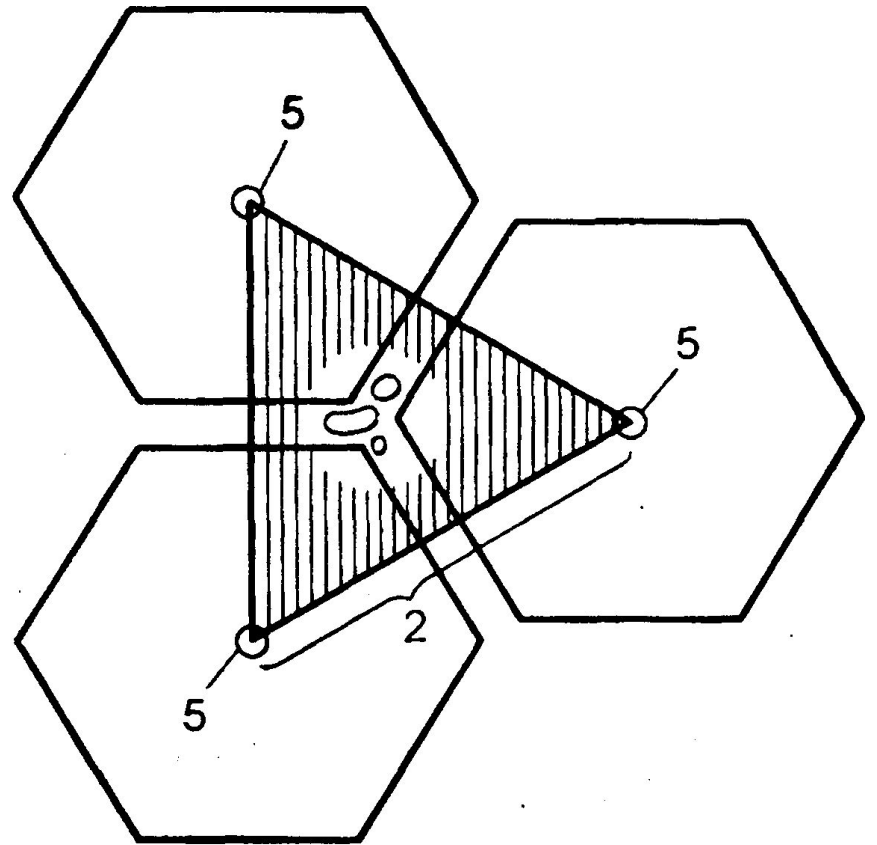
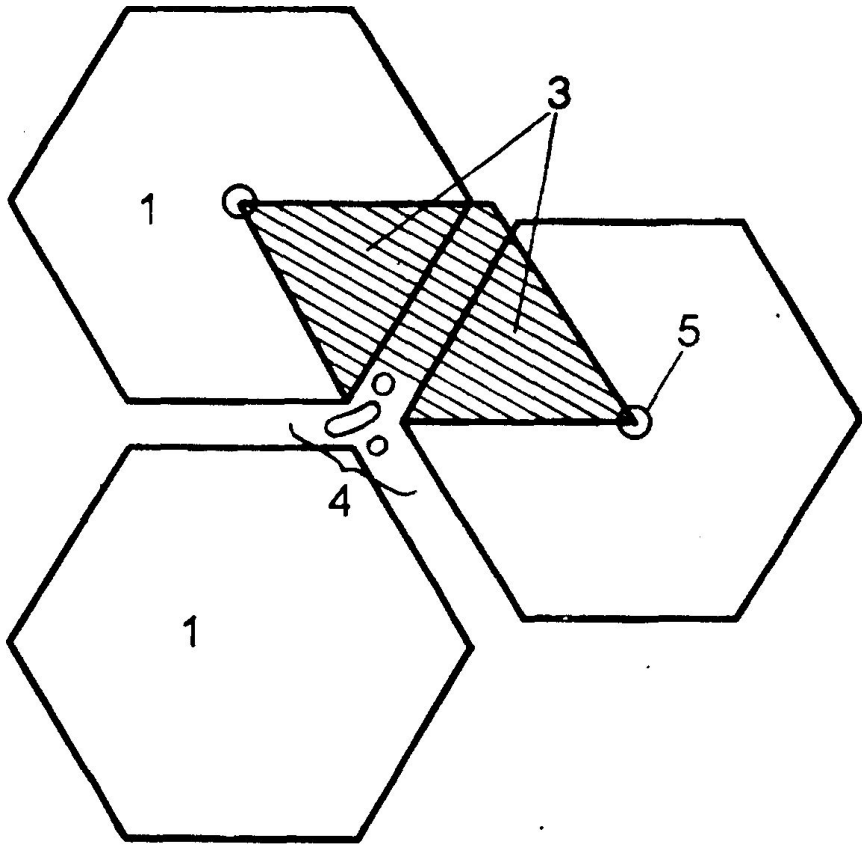


**Рис. 286.** Кровеносная система печени (схема по Е.Ф.Котовскому).

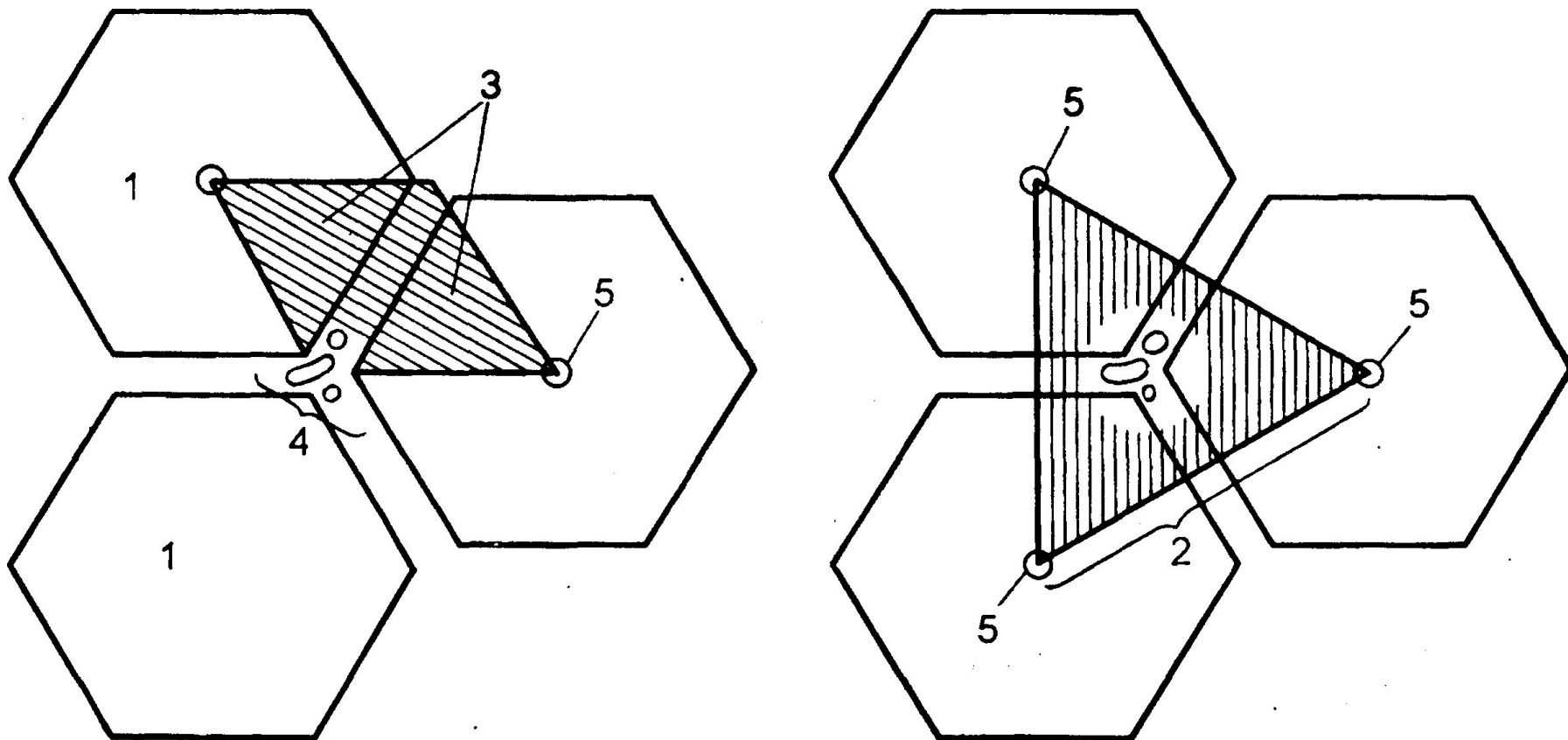
1 — воротная вена и печеночная артерия; 2 — долевая вена и артерия; 3 — сегментарная вена и артерия; 4 — междольковая артерия и вена; 5 — вокругдольковая вена и артерия; 6 — внутридольковые гемокапилляры; 7 — центральная вена; 8 — собирательная вена; 9 — печеночные вены; 10 — печеночная долька.







A



A

Строение долек (по Е.Ф.Котовскому).

Схема строения портальной дольки и ацинуса печени: 1 — классическая печеночная долька; 2 — портальная долька; 3 — печеночный ацинус; 4 — триада; 5 — центральные вены.

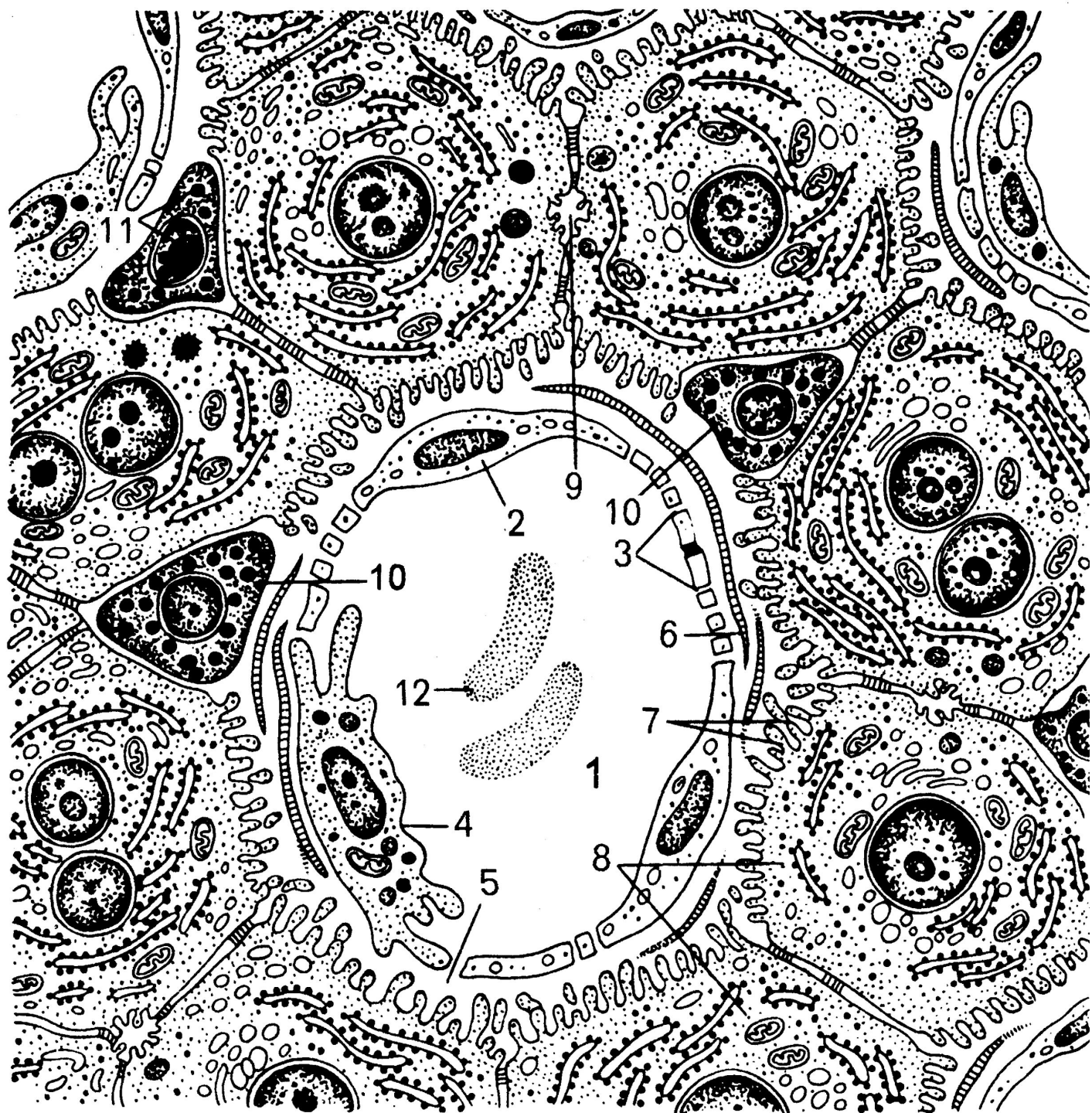
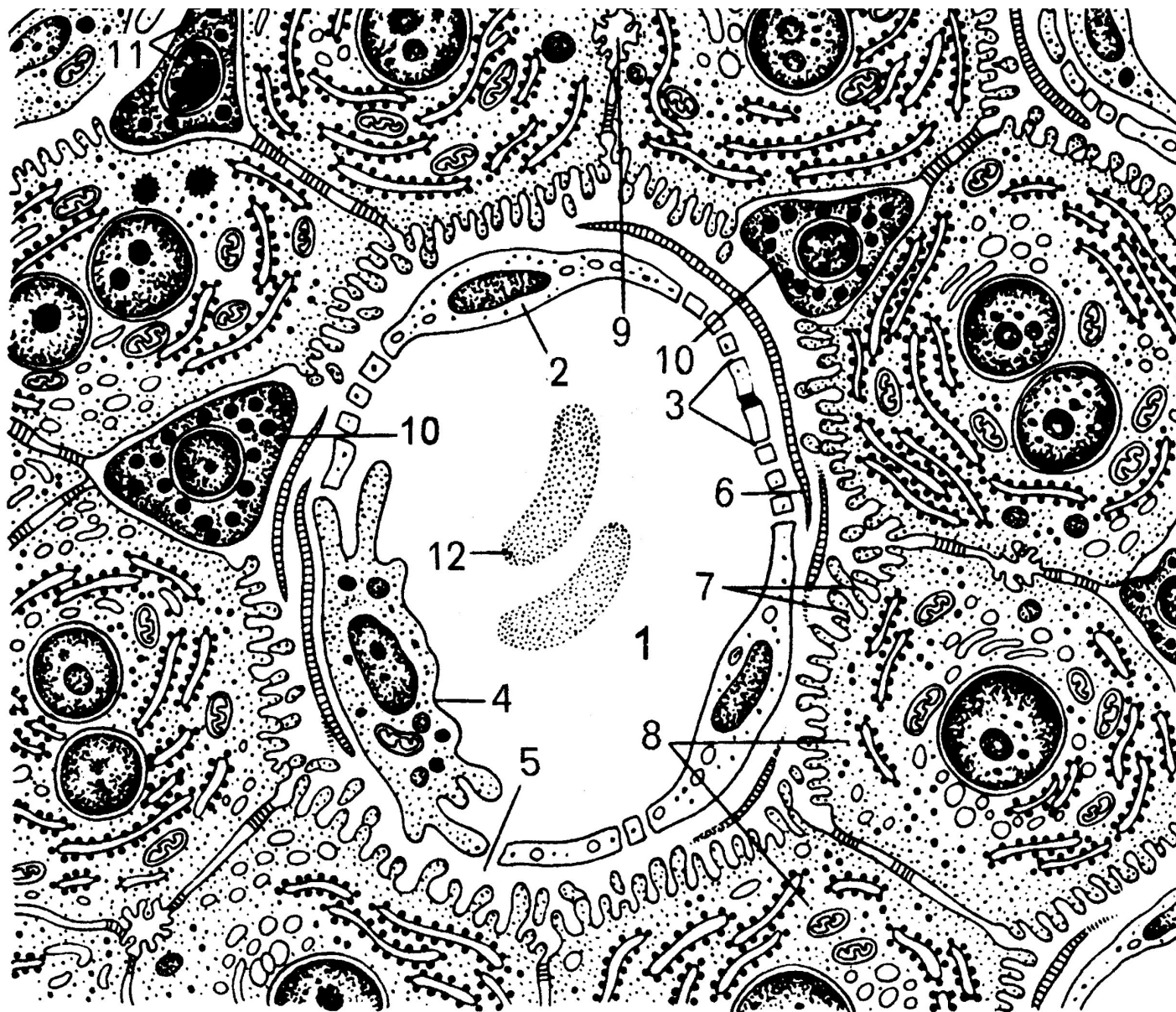


Рис. 287. Ультрамикроскопическое строение печени (схема по Е.Ф.Котовскому).

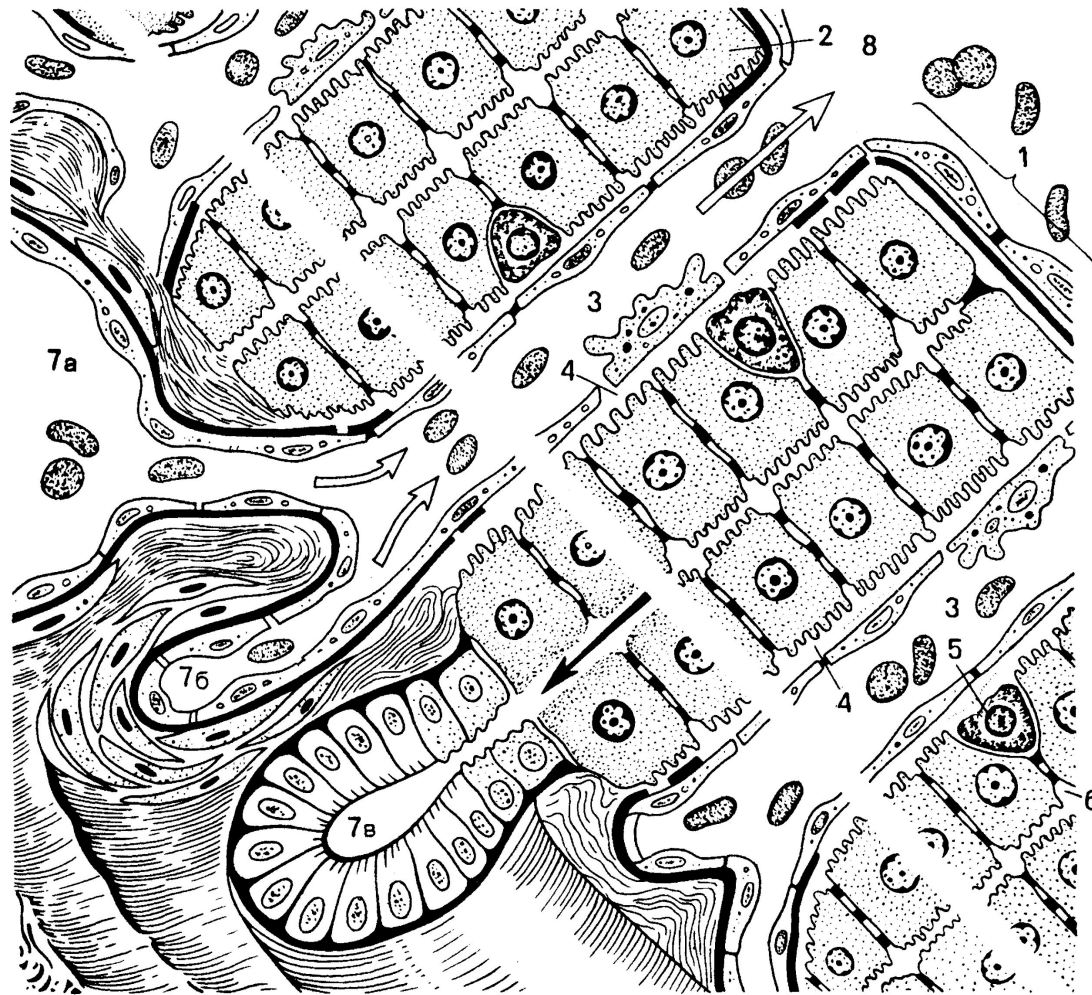
1 — внутридольковый синусоидный сосуд; 2 — эндотелиальная клетка; 3 — ситовидные участки; 4 — звездчатые макрофаги; 5 — перисинусоидальное пространство; 6 — ретикулярные волокна; 7 — микроворсинки гепатоцитов; 8 — гепатоциты; 9 — желчный капилляр; 10 — перисинусоидальные липоциты; 11 — жировые включения; 12 — эритроциты в гемокапилляре.



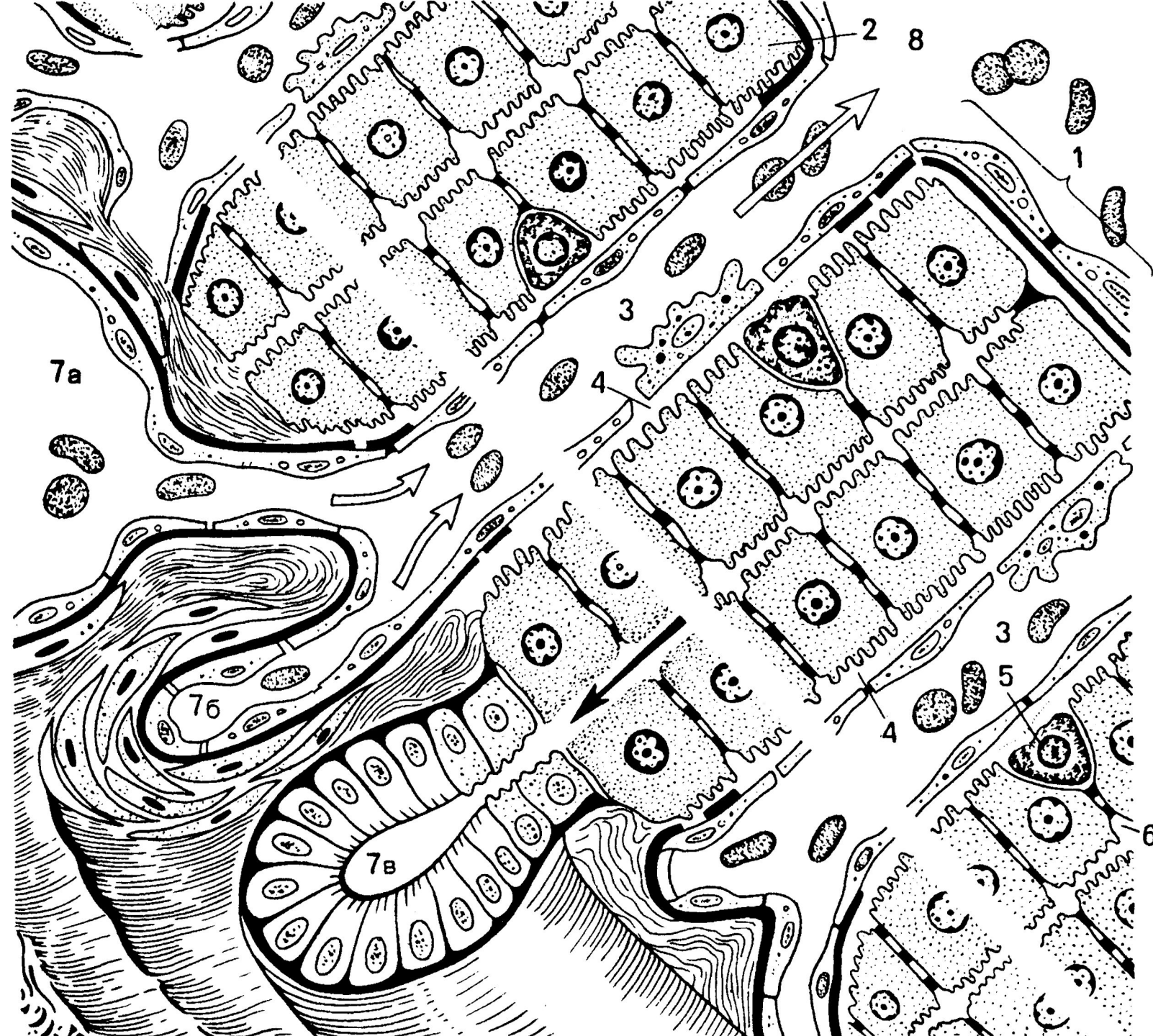


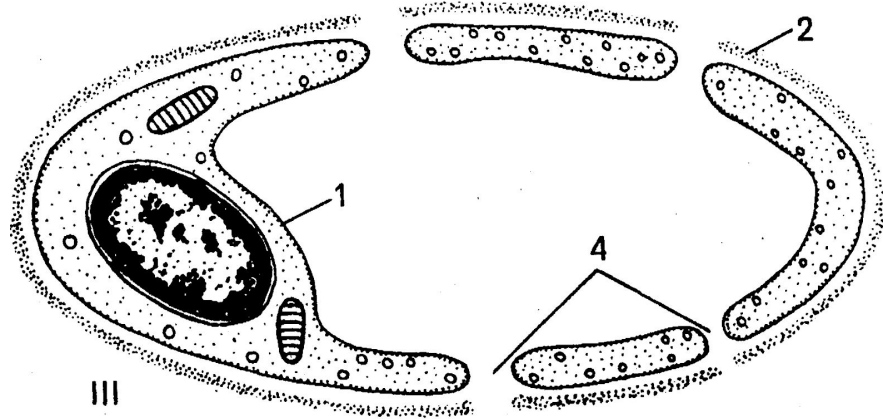
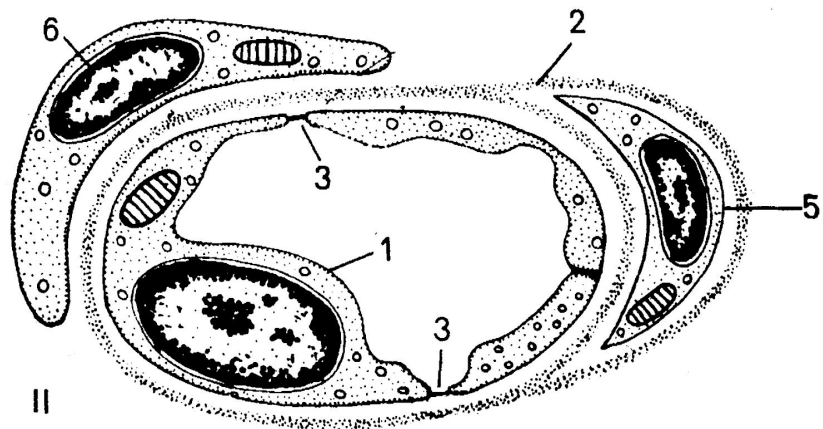
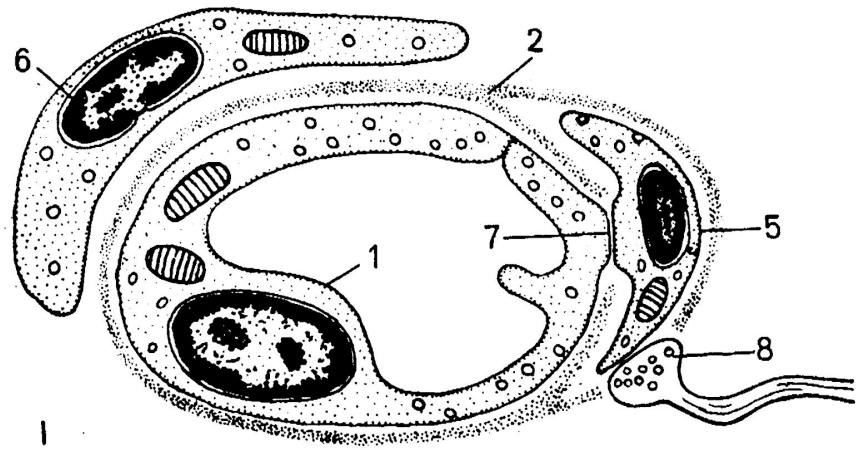
# Строение балок печени

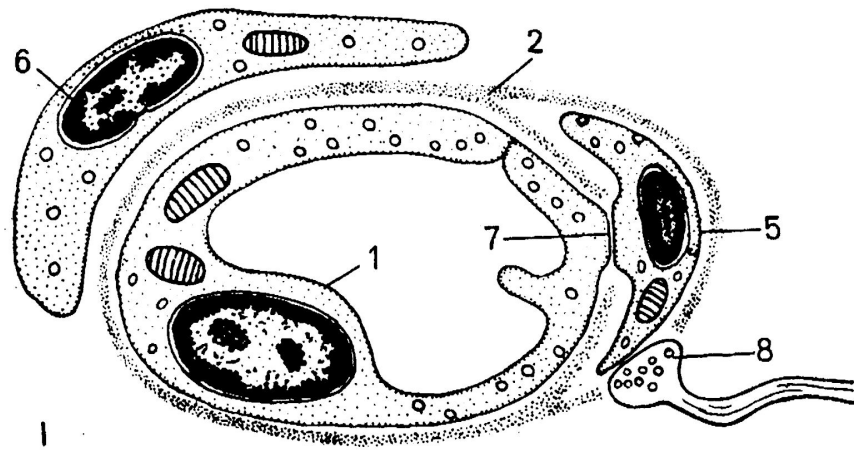
(по Е.Ф.Котовскому)



- 1 — печеночная балка (пластинка);
- 2 — гепатоцит;
- 3 — кровеносные капилляры;
- 4 — перисинусоидальное пространство;
- 5 — перисинусоидальный липоцит;
- 6 — желчный каналец;
- 7а — вокругдольковая вена;
- 7б — вокругдольковая артерия;
- 7в — вокругдольковый желчный проток;
- 8 — центральная вена.

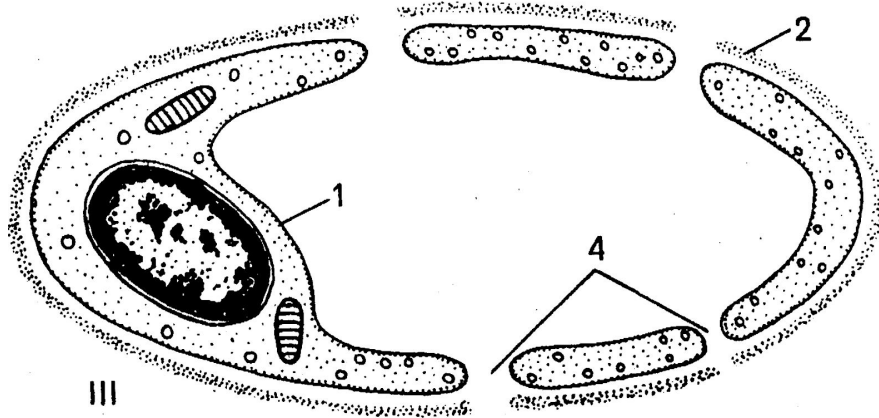
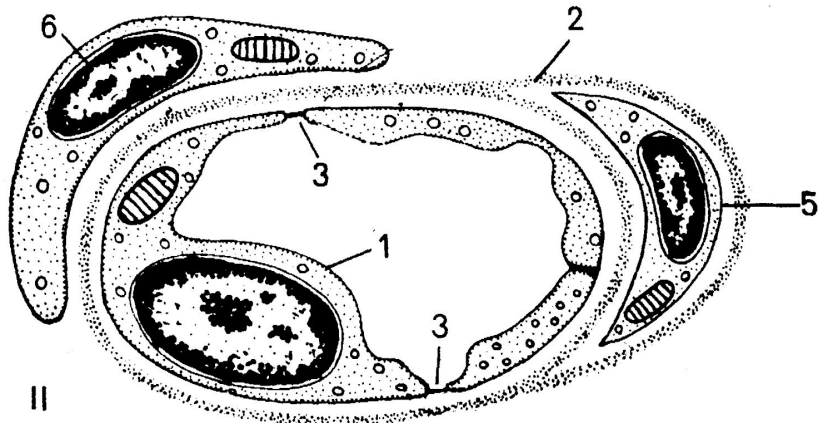


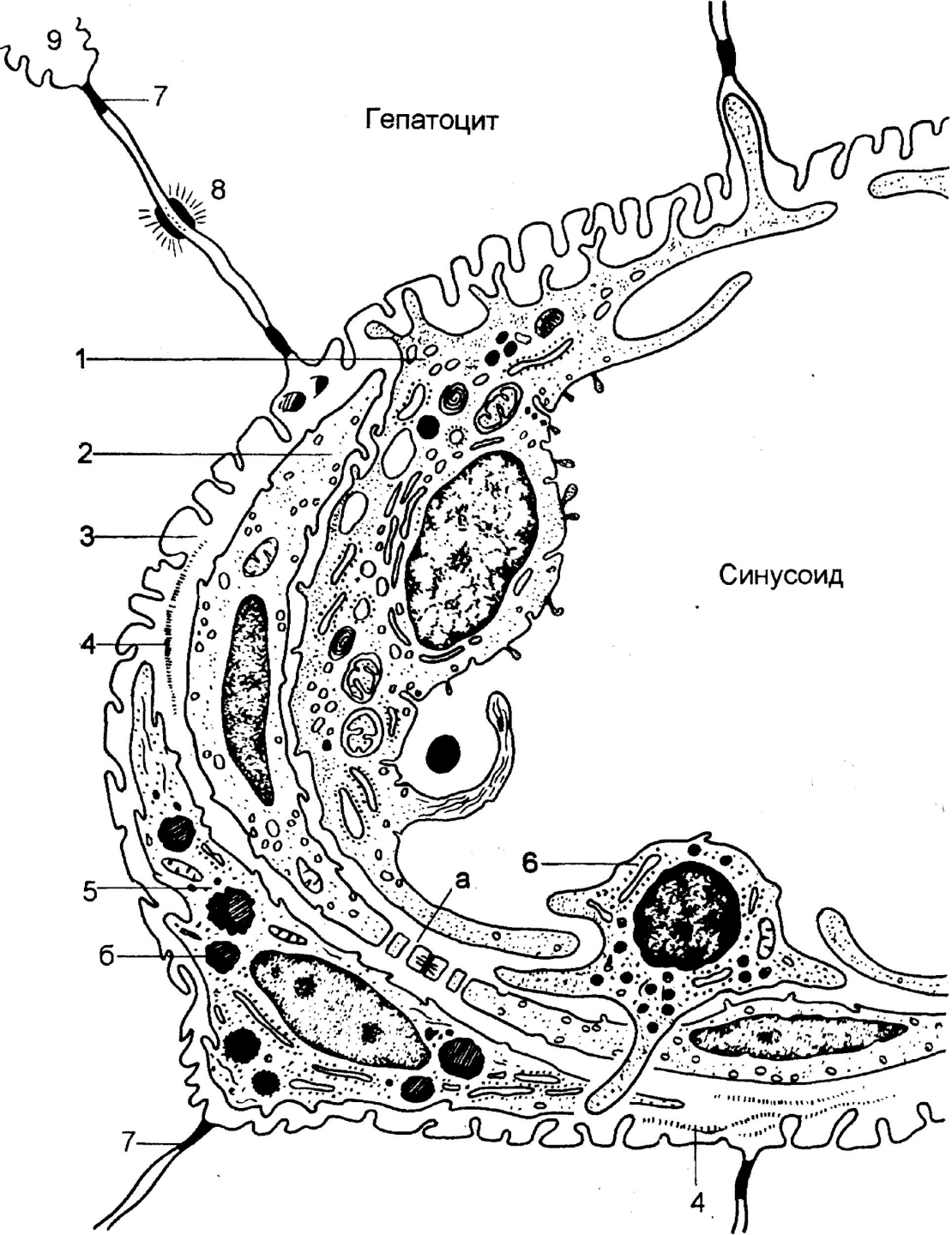


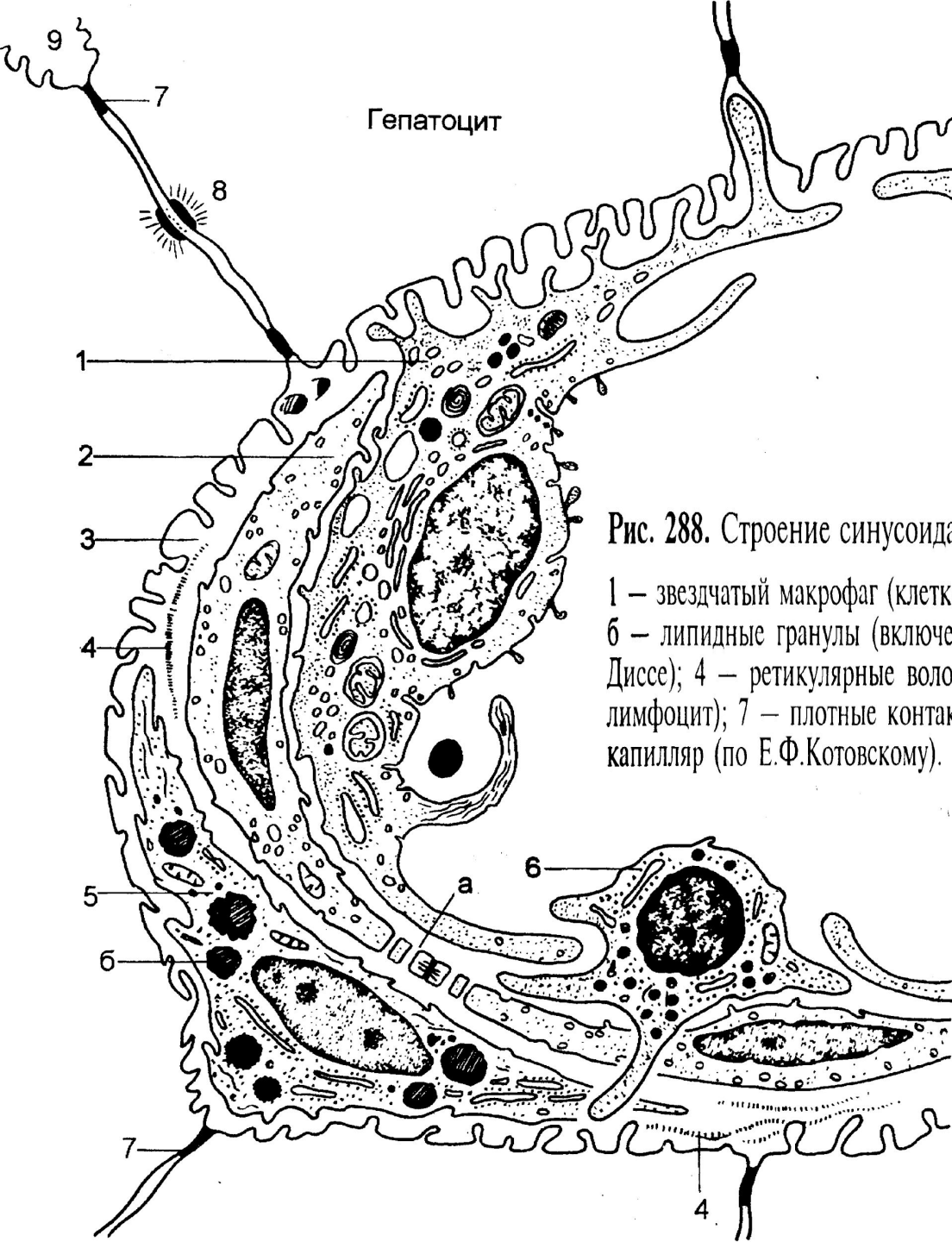


**Рис. 191.** Три типа капилляров (схема по Ю.И.Афанасьеву).

I — гемокапилляр с непрерывной эндотелиальной выстилкой и базальной мембраной; II — гемокапилляр с фенестрированным эндотелием и непрерывной базальной мембраной; III — гемокапилляр с щелевидными отверстиями в эндотелии и прерывистой базальной мембраной; 1 — эндотелиоцит; 2 — базальная мембрана; 3 — фенестры; 4 — щели (поры); 5 — перицит; 6 — адвентициальная клетка; 7 — контакт эндотелиоцита и перицита; 8 — нервное окончание.



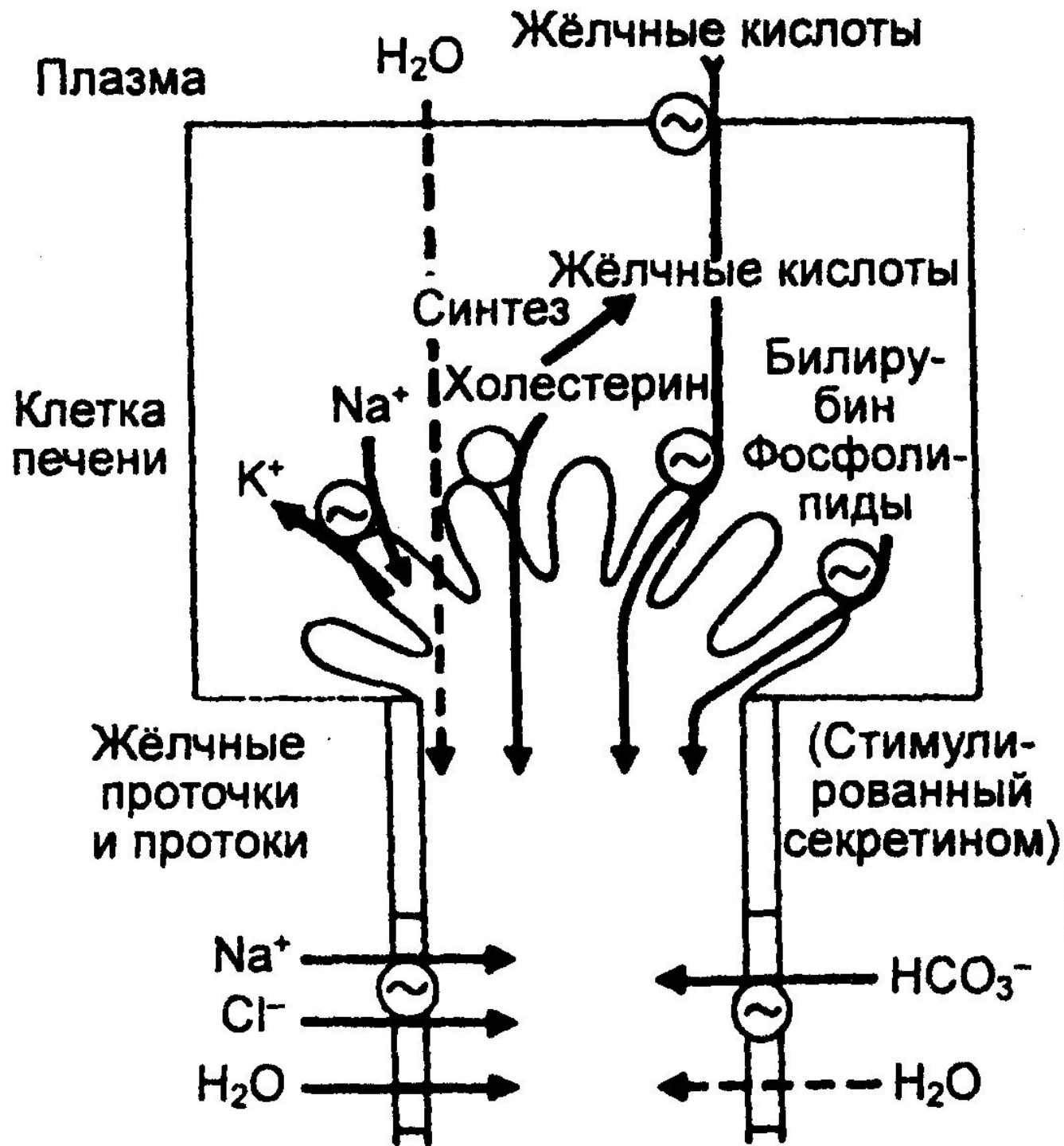


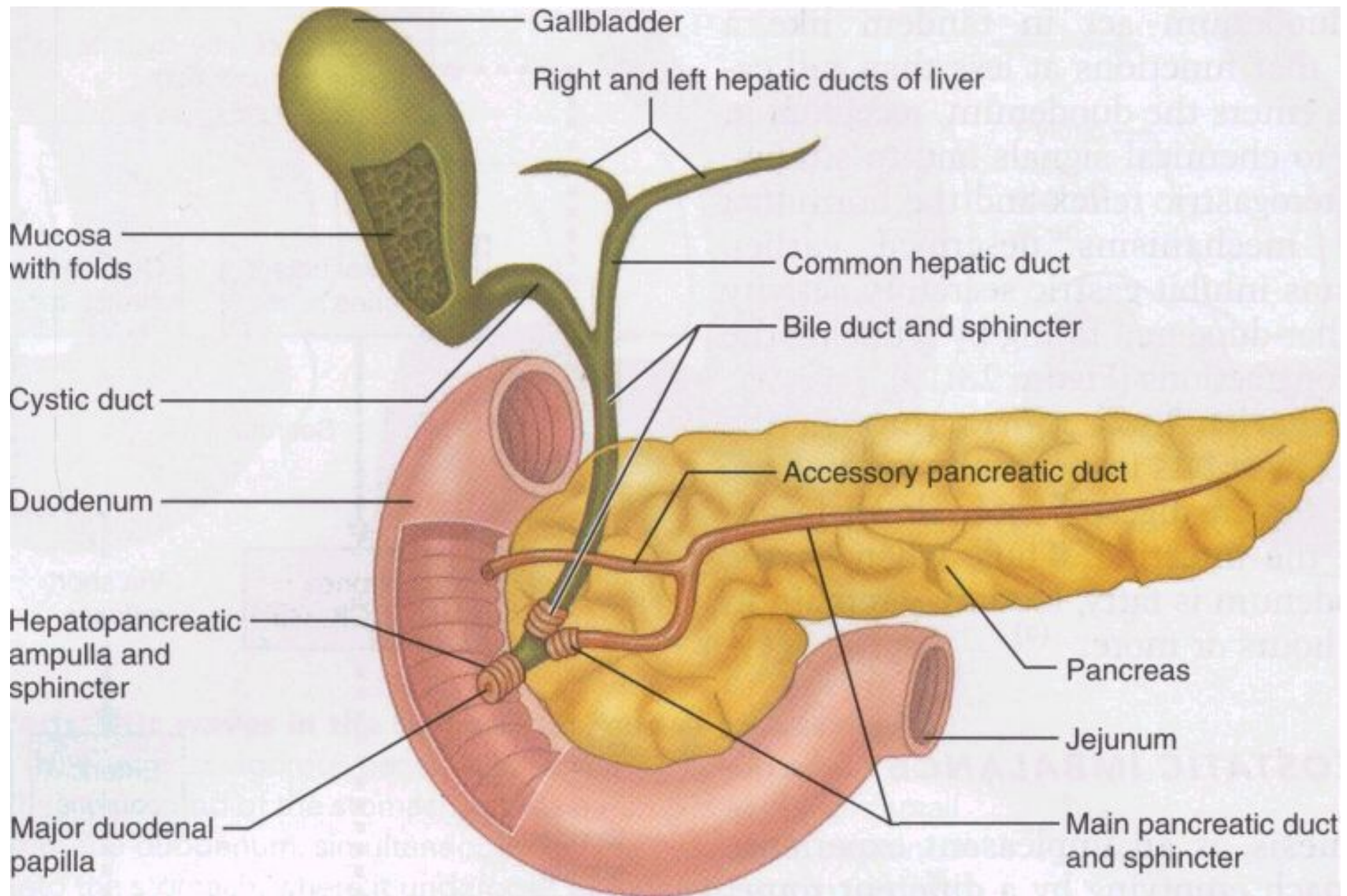


Гепатоцит

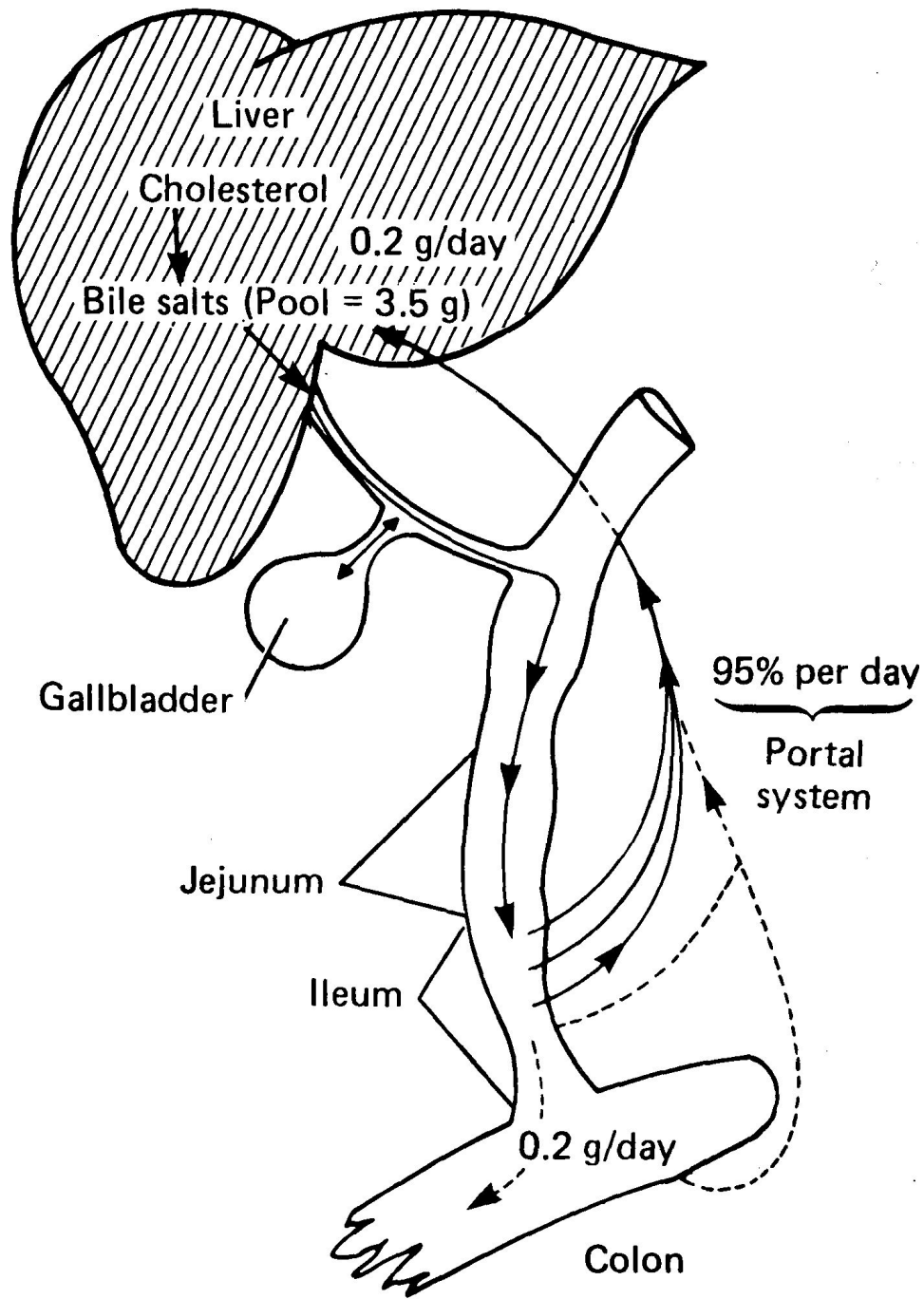
Рис. 288. Строение синусоида печени.

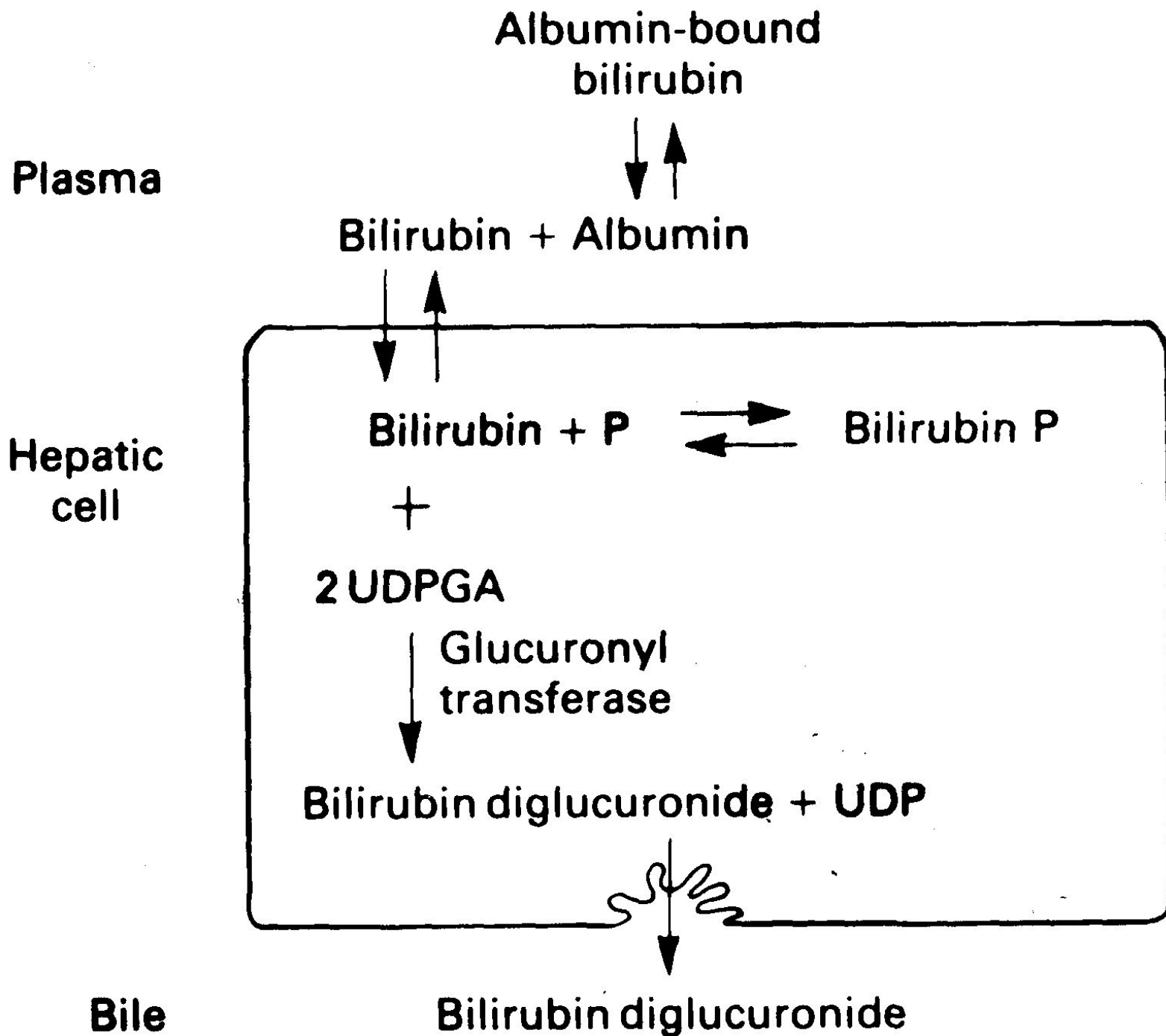
1 — звездчатый макрофаг (клетка Купфера); 2 — эндотелиоцит: а — поры (сетевидная зона), б — липидные гранулы (включения); 3 — перисинусоидальные пространства (пространства Диссе); 4 — ретикулярные волокна; 5 — лимфоцит; 6 — ямочная клетка (гранулированный лимфоцит); 7 — плотные контакты гепатоцитов; 8 — десмосома гепатоцитов; 9 — желчный капилляр (по Е.Ф.Котовскому).

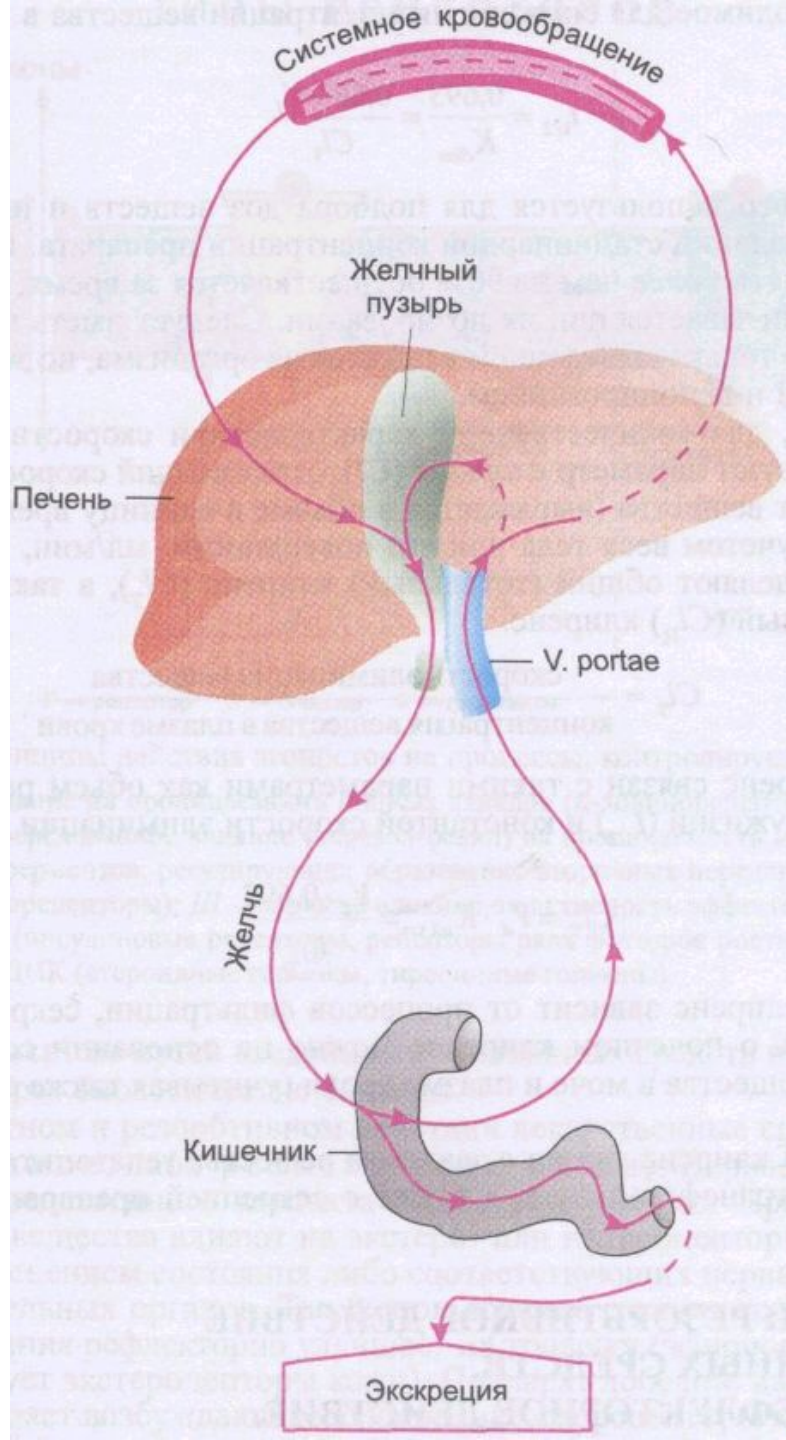












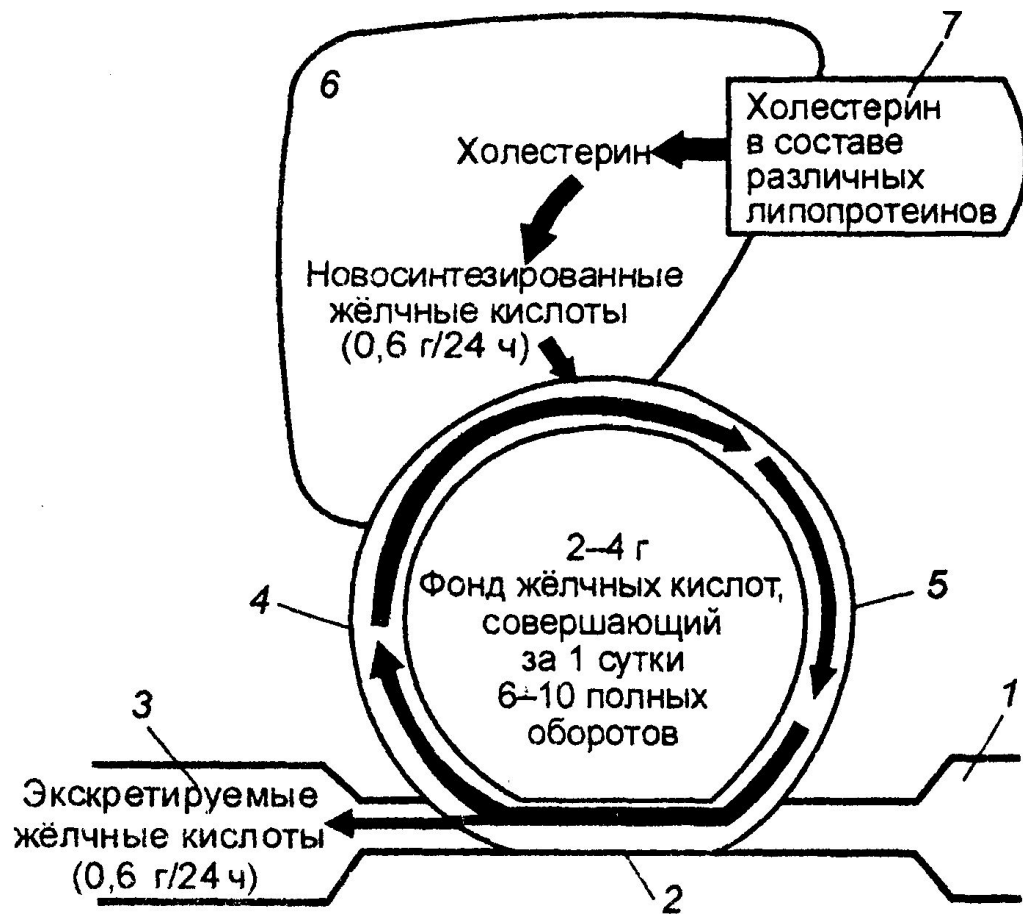
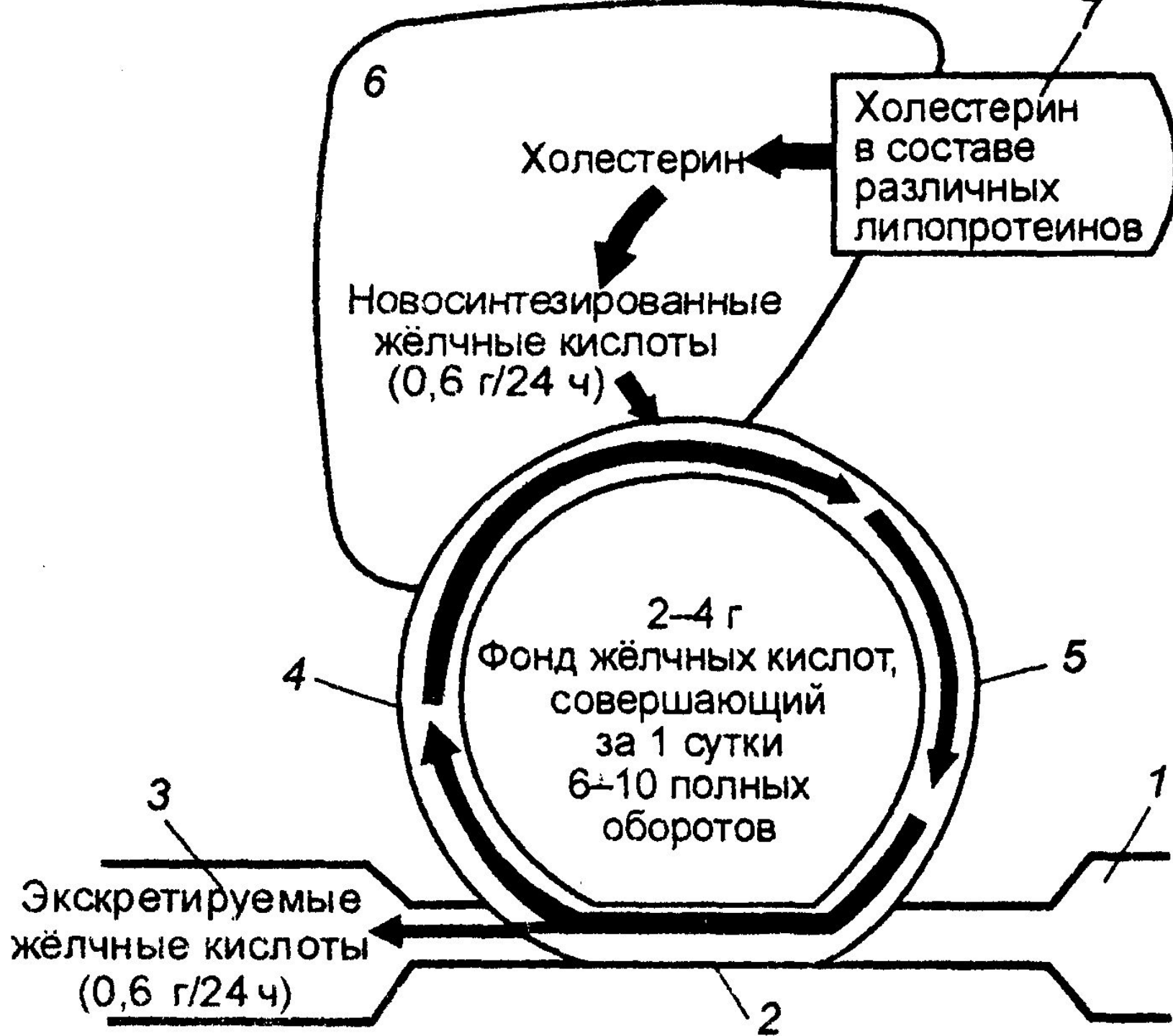
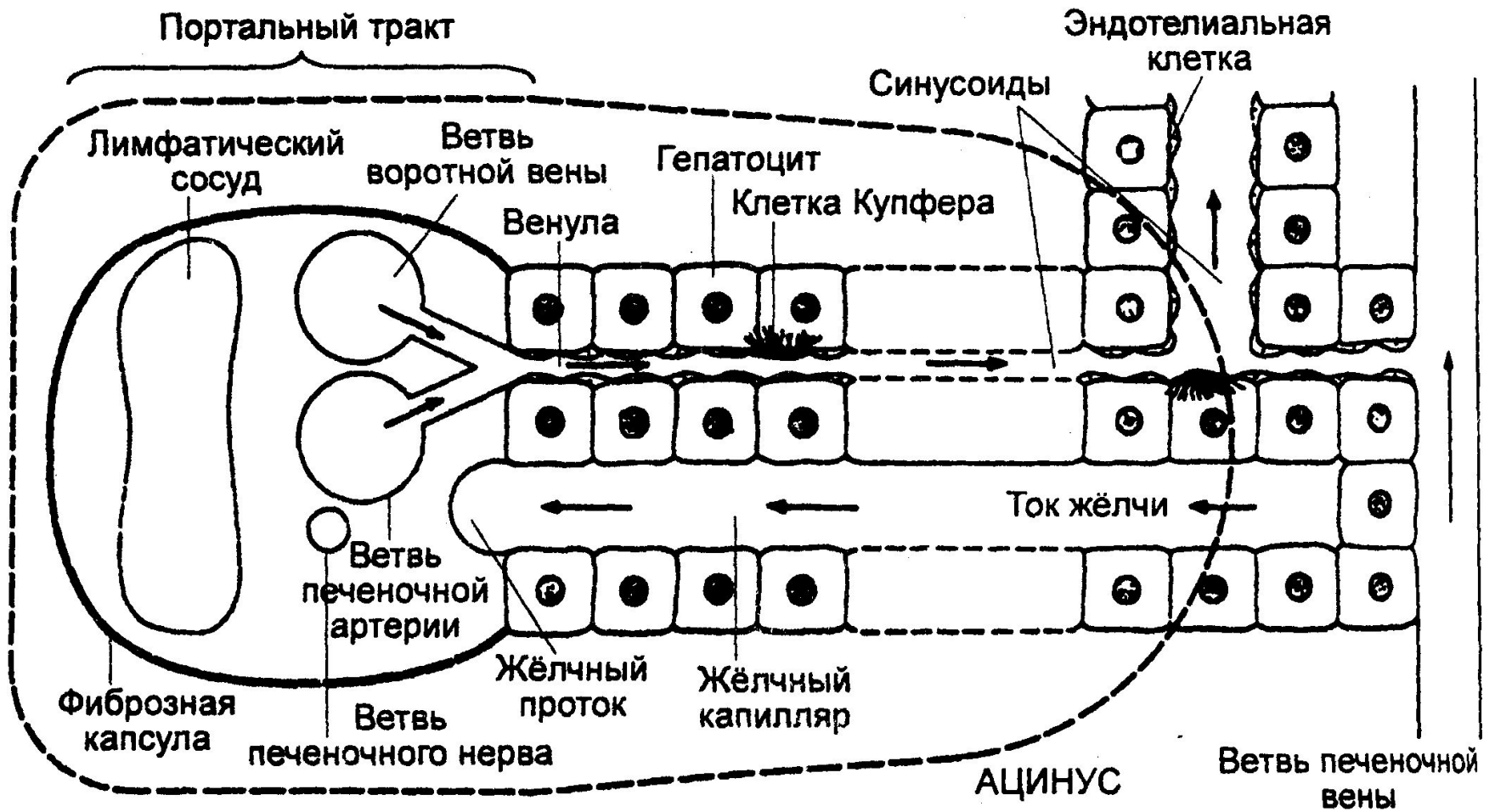


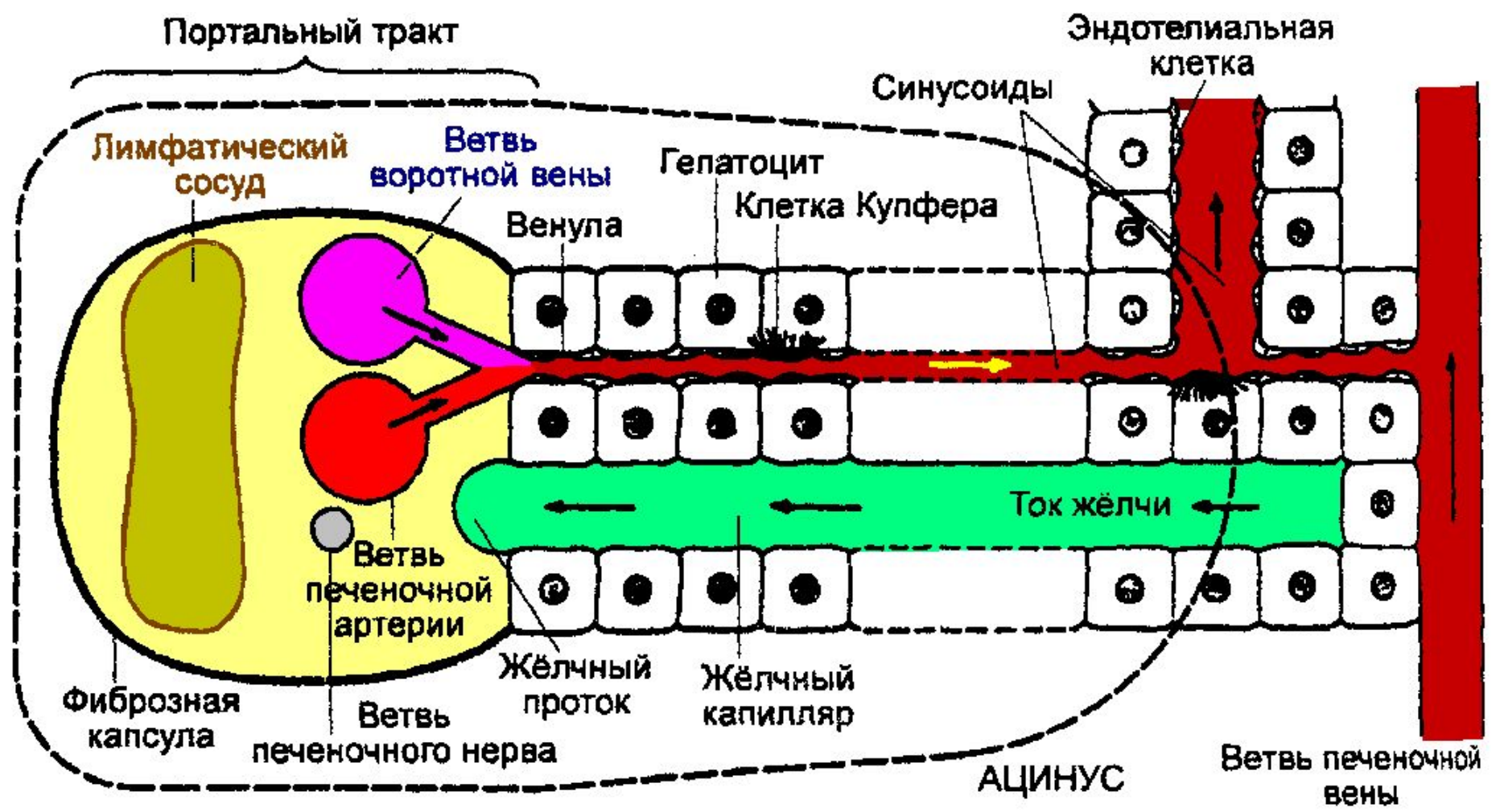
Рис. 12.10

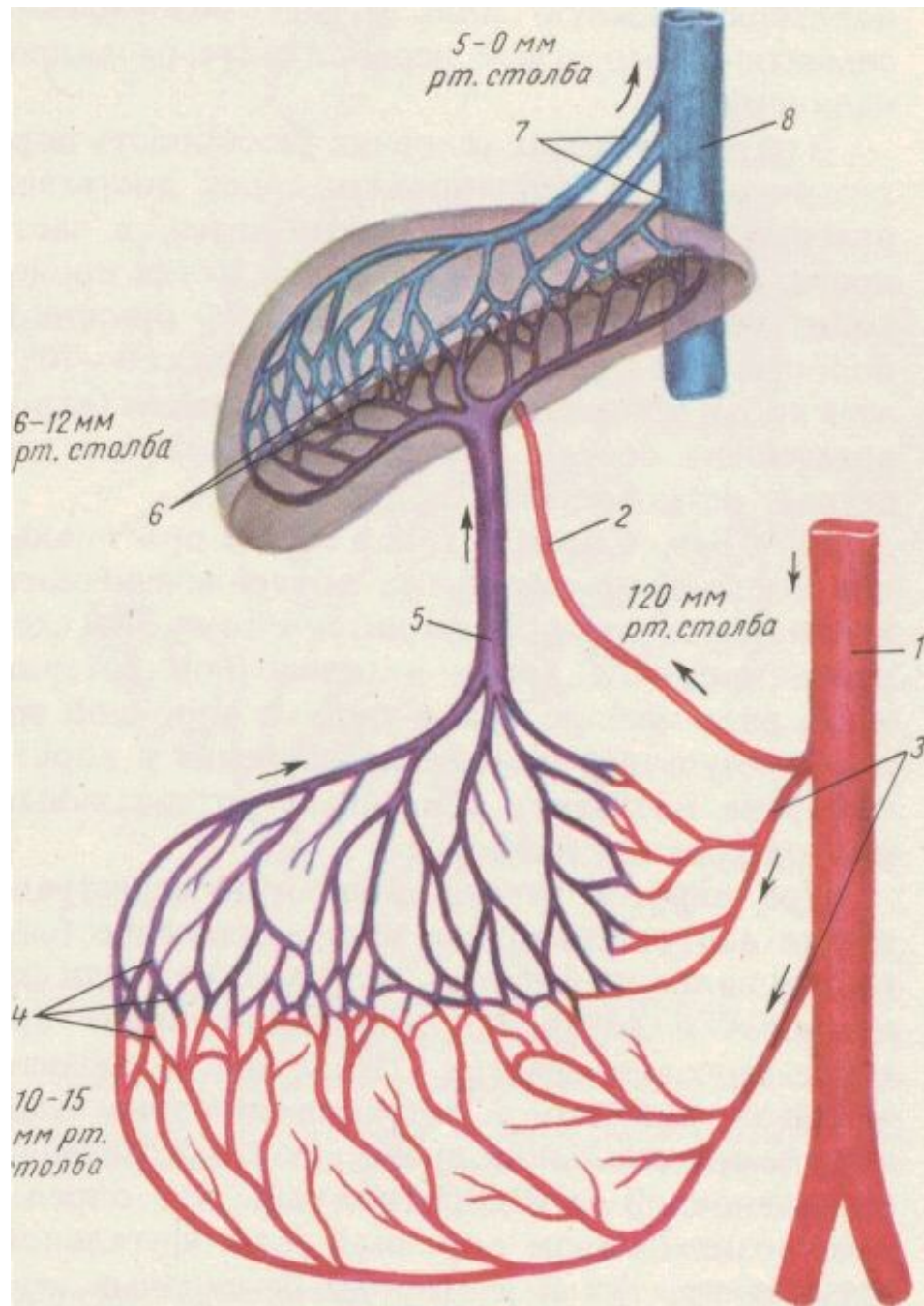
### Печеночно-кишечная циркуляция жёлчных кислот

1 — желудок, 2 — тонкая кишка, 3 — ободочная кишка, 4 — область воротной вены, 5 — область жёлчных ходов, 6 — печень, 7 — кровь.

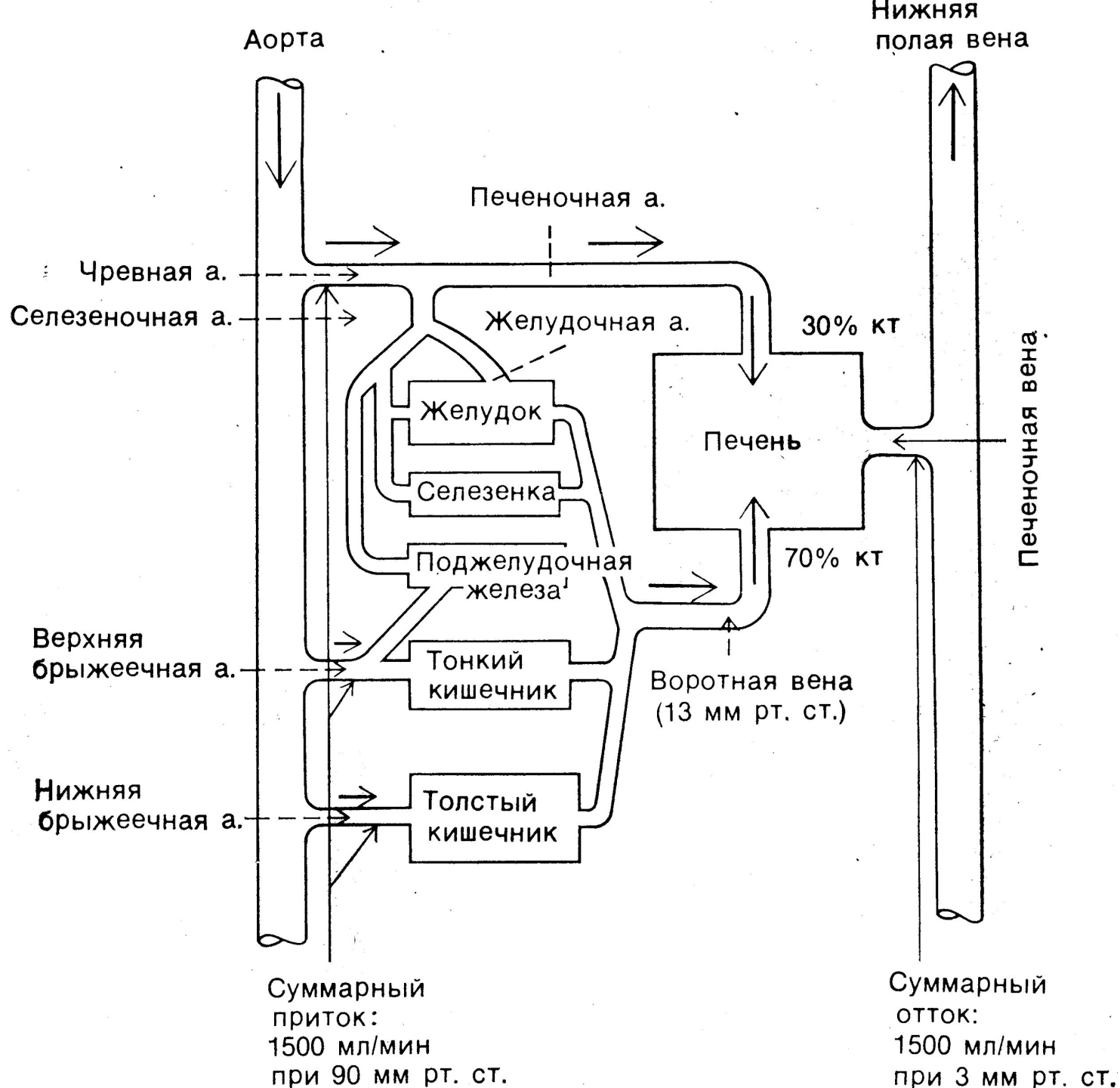


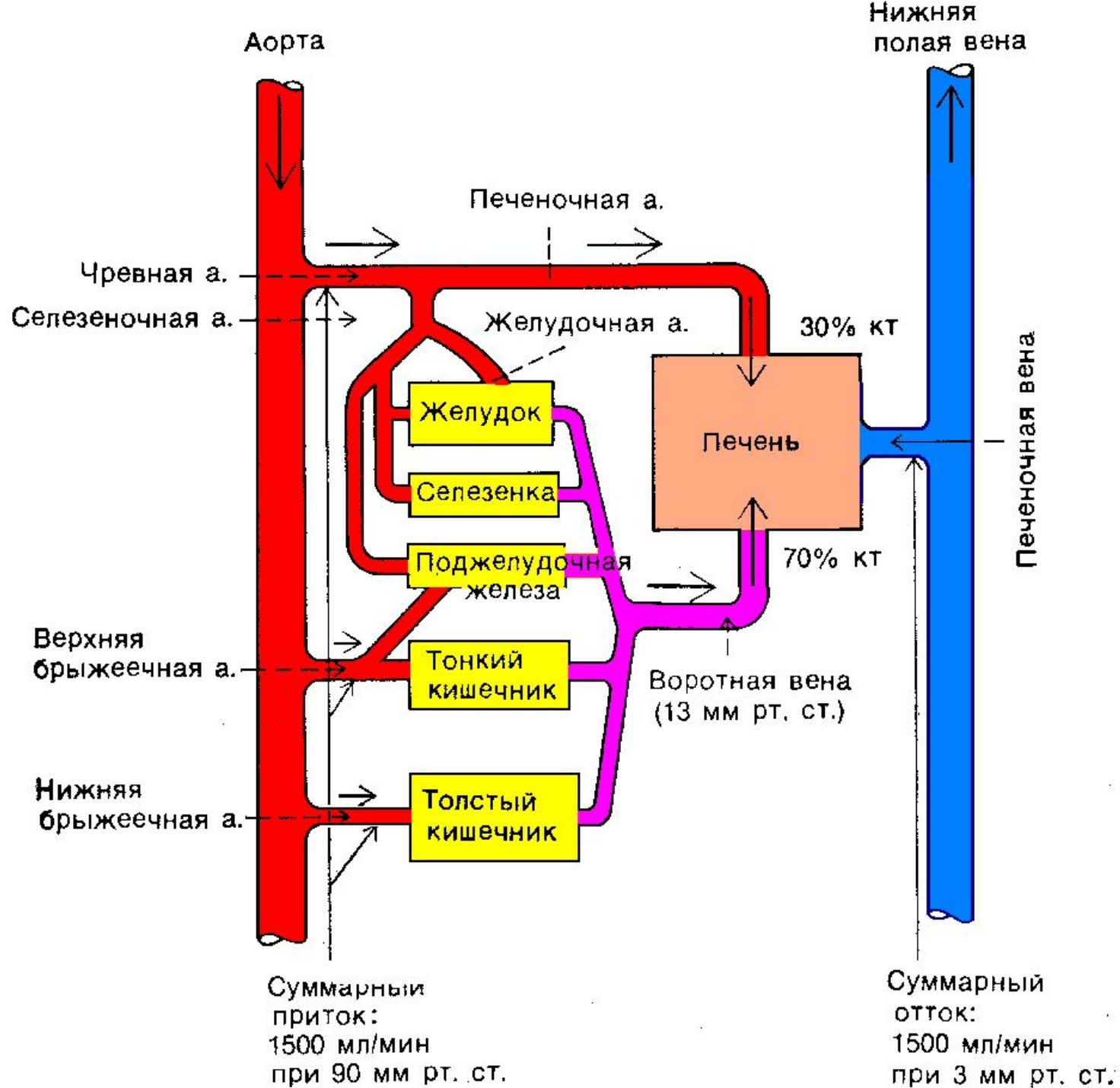


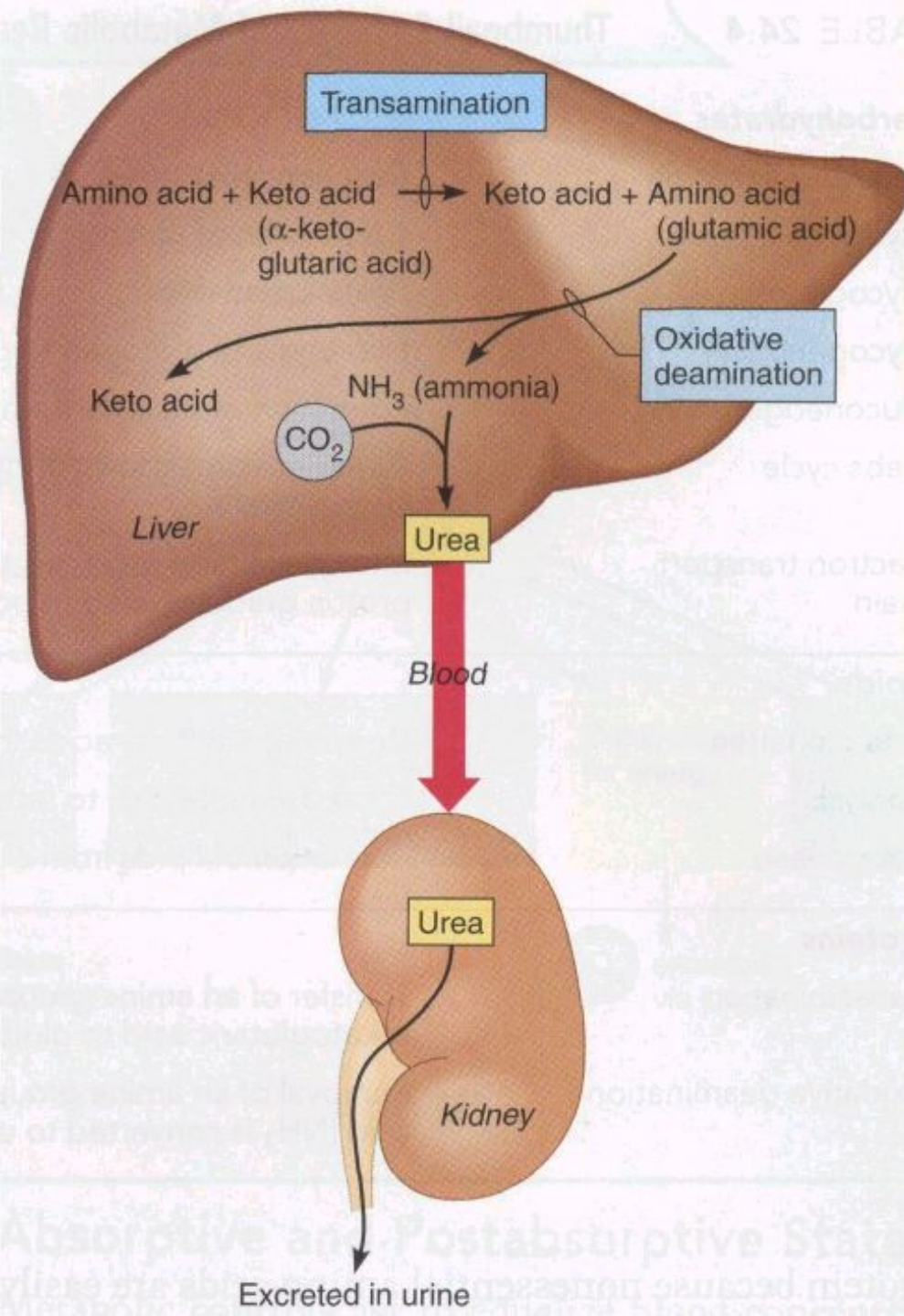












## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ

- Желчеобразовательная и выделительная
- Барьерная и защитная
- Обезвреживающая и биотрансформации
- Метаболическая
- Гомеостатическая
- Депонирующая
- Регуляторная

# ФУНКЦИИ ГЕПАТОЦИТОВ

- Метаболическая обработка абсорбированных нутриентов и ксенобиотиков
- Поддержание гомеостаза глюкозы, аминокислот, аммония и бикарбоната
- Синтез большинства плазменных белков
- Синтез желчных кислот и образование желчи
- Хранение и трансформация сигнальных молекул

## ФУНКЦИИ НЕПАРЕНХИМАТОЗНЫХ КЛЕТОК ПЕЧЕНИ

Клетки Купфера	Фагоцитоз микробов, опухолевых клеток, стареющих эритроцитов, клеточного детрита. Обработка и представление антигенов. Продукция цитотоксических факторов и сигнальных молекул — интерлейкинов 1 и 6, интерферона, фактора некроза опухолей
Эндотелиальные клетки	Барьер между кровью и гепатоцитами, захват липопротеидов и гликопротеидов, транспортных белков. Пиноцитоз и эндоцитоз. Синтез простаглицина, простаглицина Е, цитокинов
Депонирующие жир клетки (ИТО)	Хранение витамина А, синтез белков внеклеточного матрикса, сократимость, регуляция кровотока в синусоидах, экспрессия и секреция факторов роста
Pit-клетки	Активация естественных киллерных клеток, защищающих от вирусной инфекции и клеток опухолевых метастазов

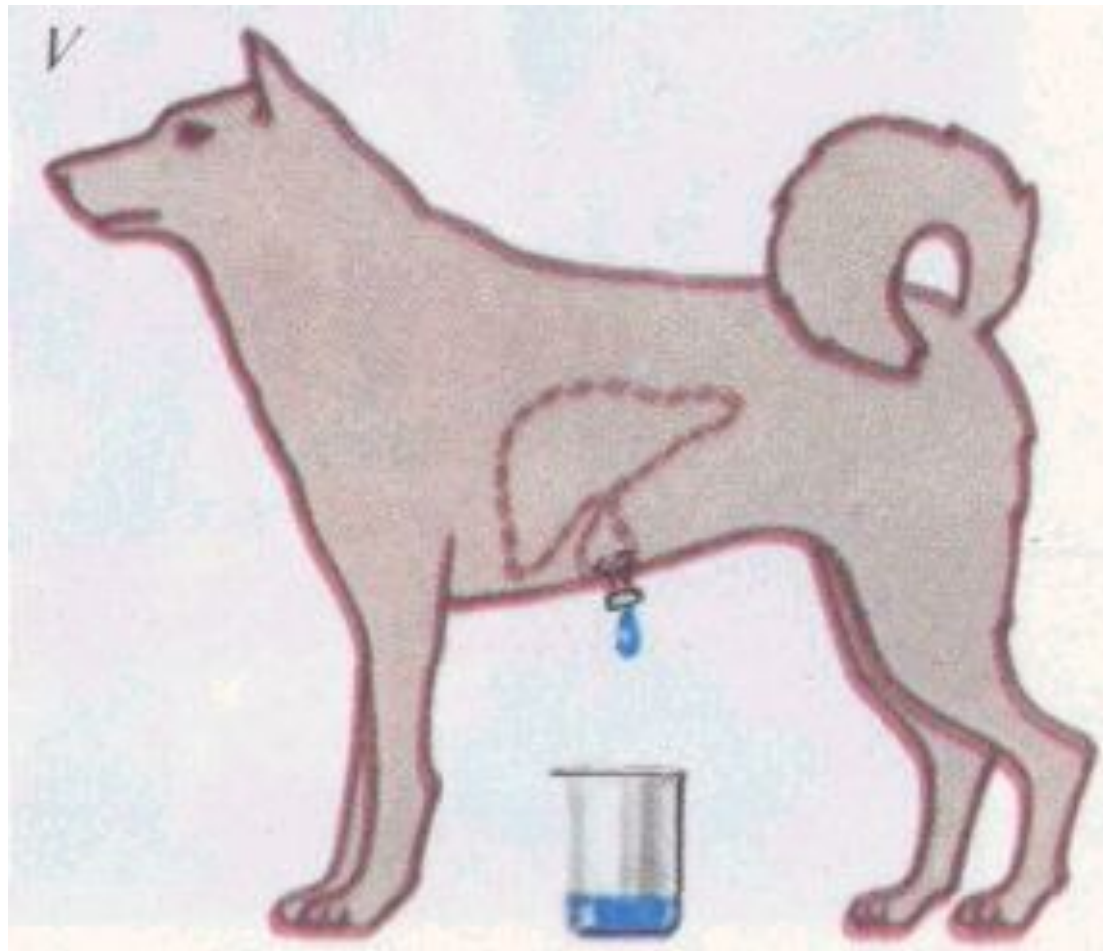
**Таблица 5.** Состав желчи (рН = 7,3–8,0) (вода 97,5%, сухой остаток 2,5%)

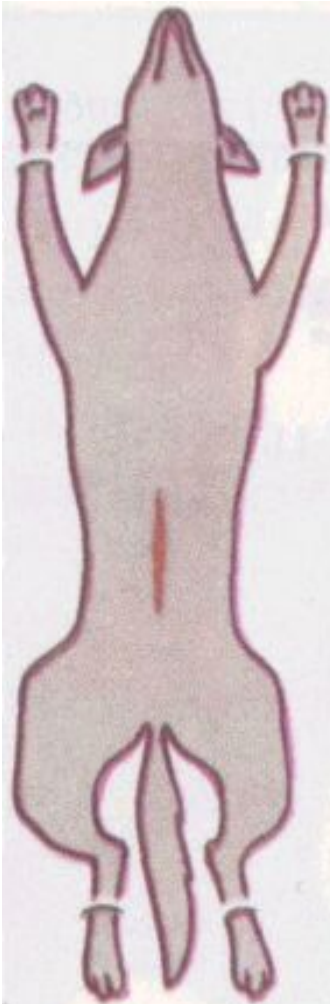
Органические вещества, %	Неорганические вещества, %
Желчные кислоты-0,9 Пигменты-0,4 Холестерин-0,1 Муцин -0,1 Лецитин-0,05 Жирные кислоты и нейтральные жиры-0,15	Неорганические вещества -0,8 $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ , $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{HCO}_3^-$ , $\text{HPO}_4^{2-}$

# ОСНОВНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЧИ

Компоненты	Концентрация
$\text{Na}^+$	132—165 ммоль/л
$\text{K}^+$	4,2—5,6 ммоль/л
$\text{Ca}^{2+}$	1,2—4,8 ммоль/л
$\text{Mg}^{2+}$	1,3—3,0 ммоль/л
$\text{Cl}^-$	96—126 ммоль/л
$\text{HCO}_3^-$	17—55 ммоль/л
Желчные кислоты	3—45 ммоль/л
Холестерин	1,6—8,3 ммоль/л
Фосфолипиды	0,3—11,0 ммоль/л
Желчные пигменты	0,8—3,2 ммоль/л



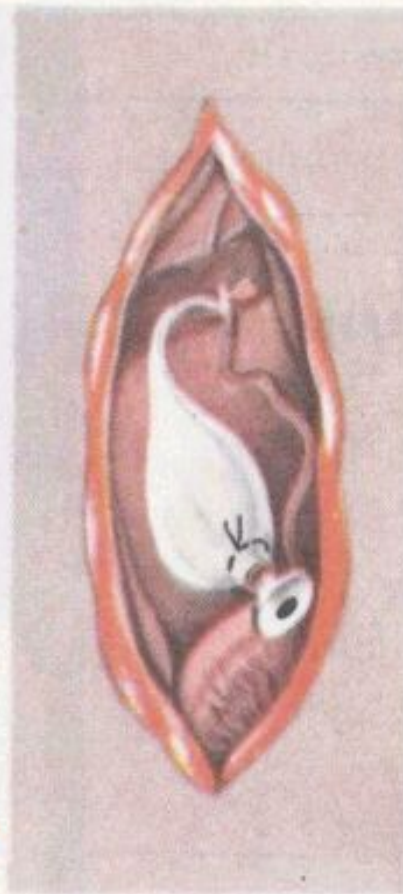




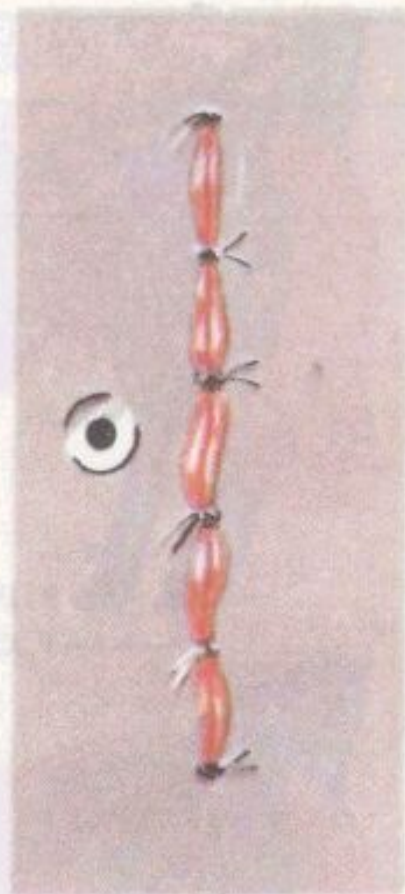
*I*  
Разрез  
по белой  
линии



*II*  
Наложение  
кисетного  
шва  
на желчный  
пузырь

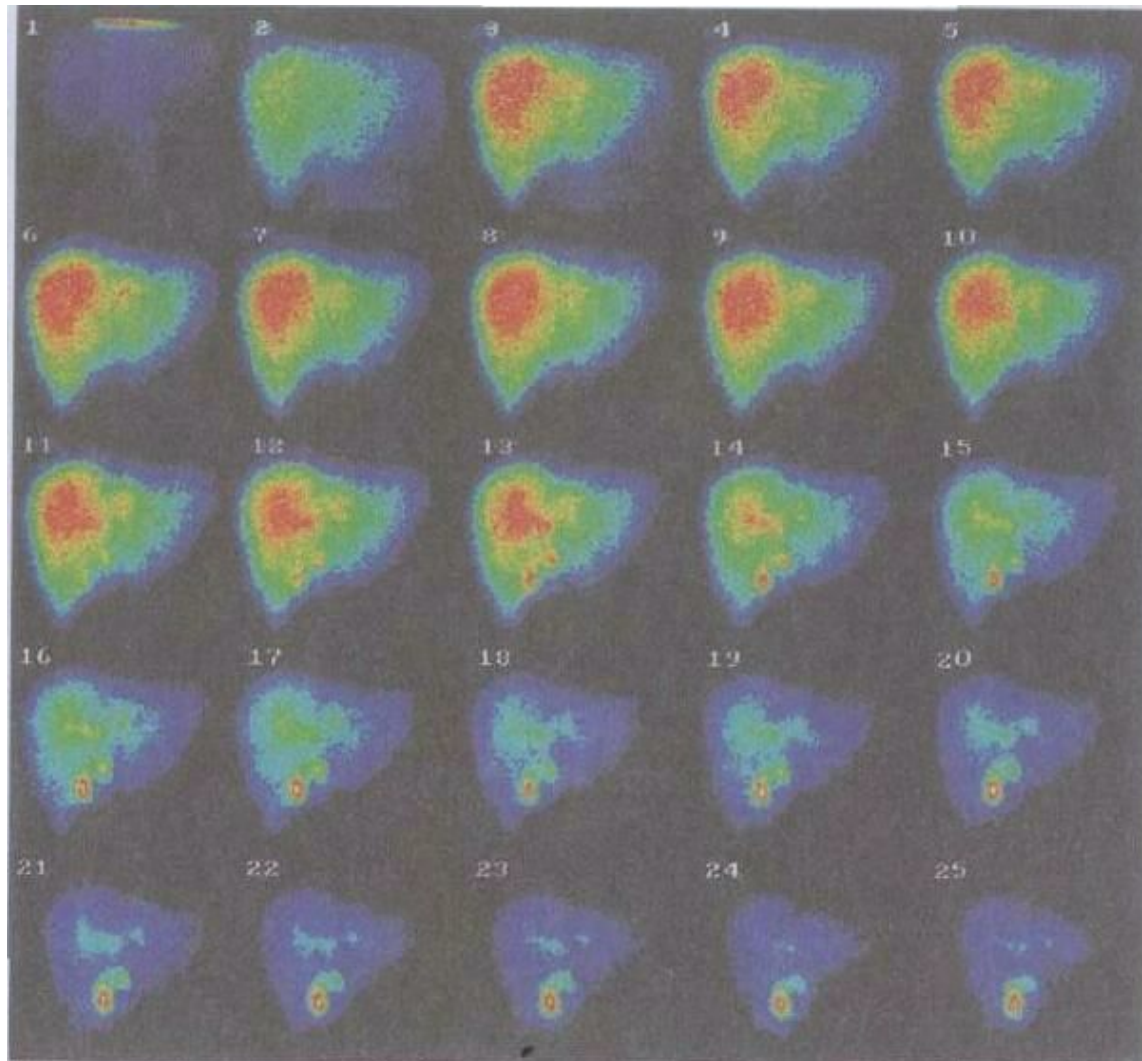


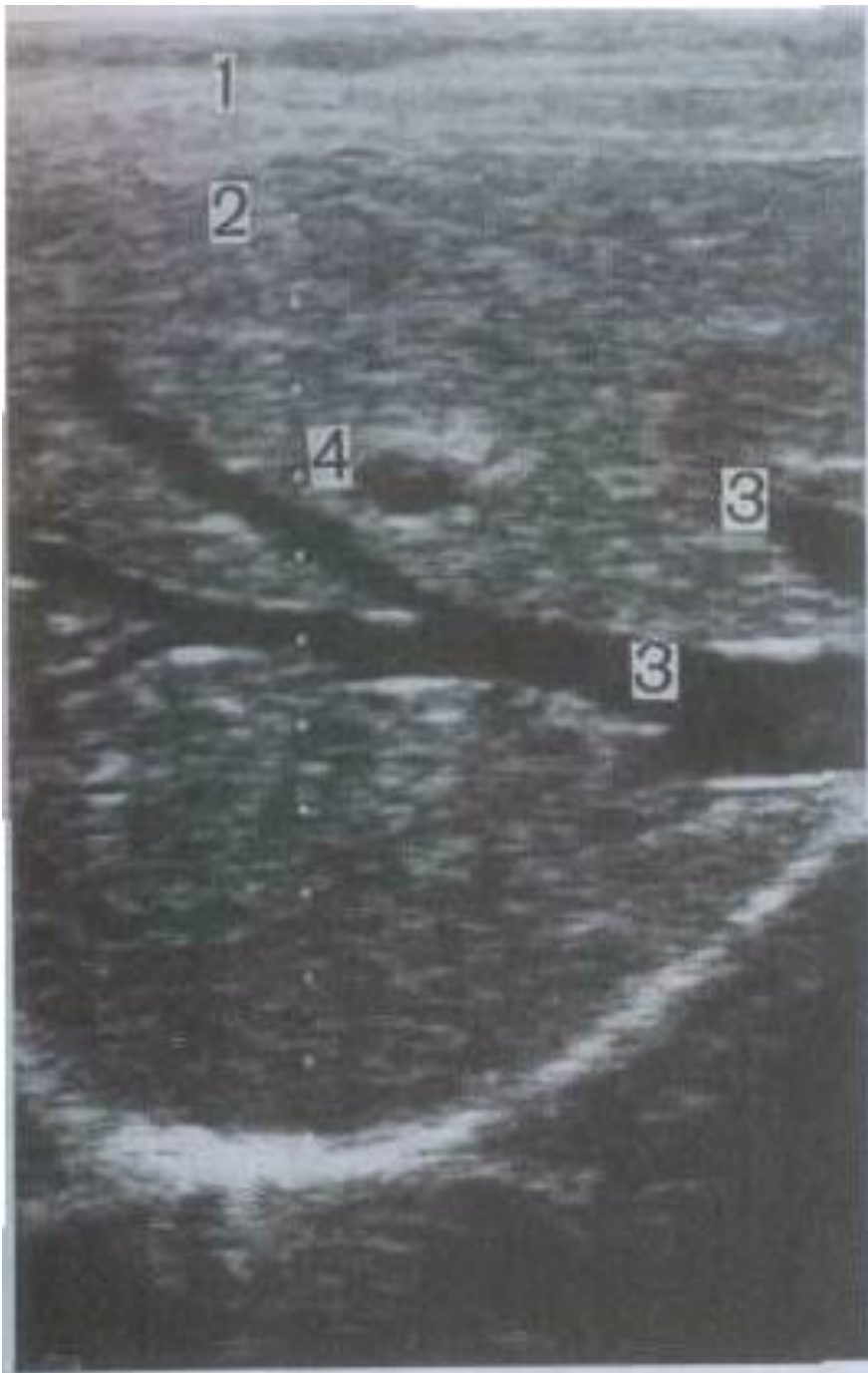
*III*  
Введение  
фистулы



*IV*  
Укрепление  
фистулы  
в кожной  
ране

# Динамическая сцинтиграфия печени и желчных путей





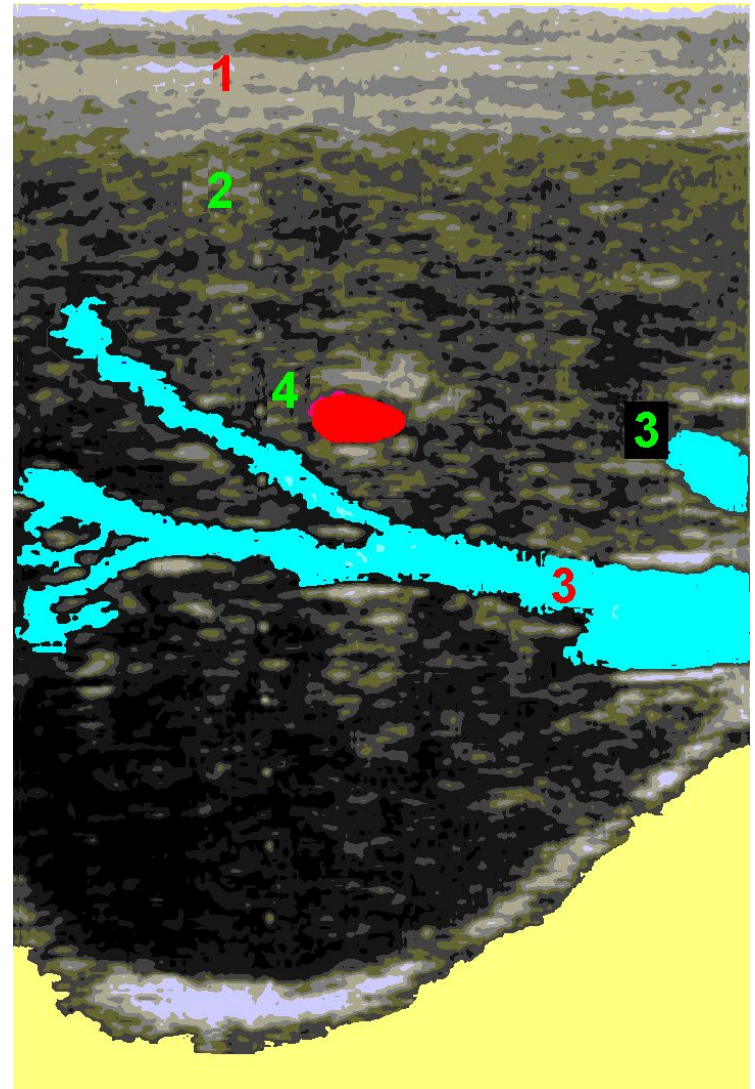
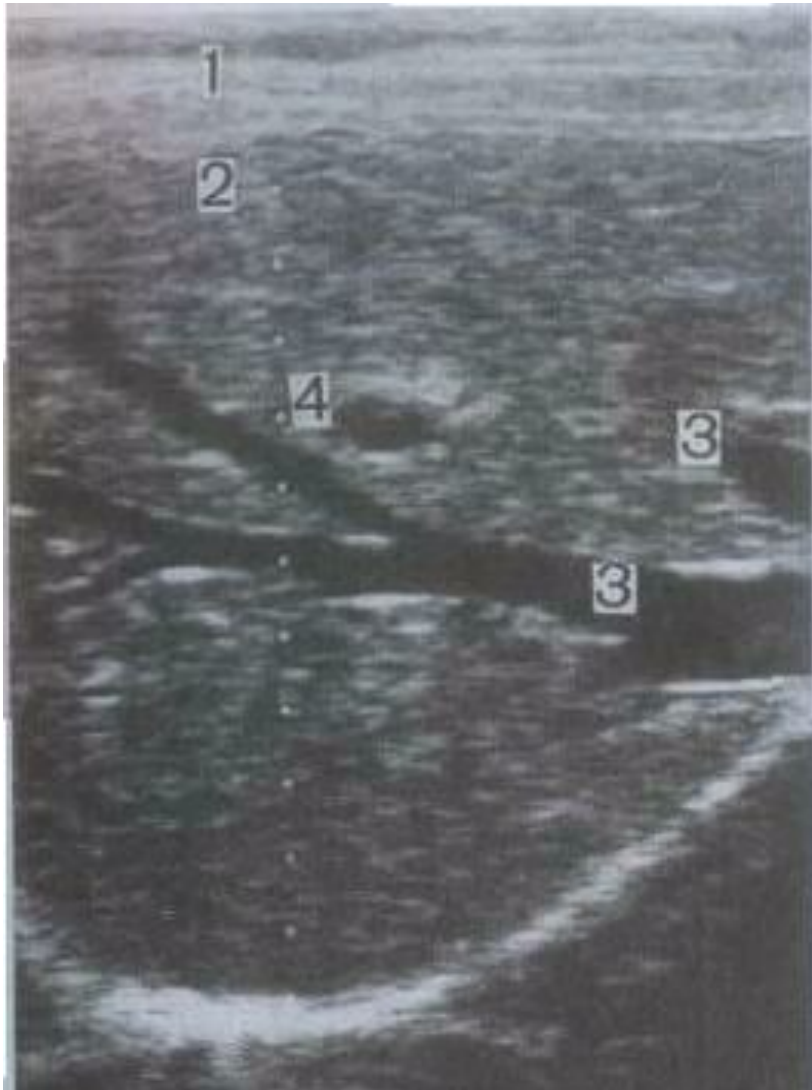
Сонограмма печени здорового человека.

1 — передняя брюшная стенка;

2 — правая доля печени;

3 — печеночные вены;

4 — ветвь воротной вены.



# Чрескожная чреспеченочная портограмма

