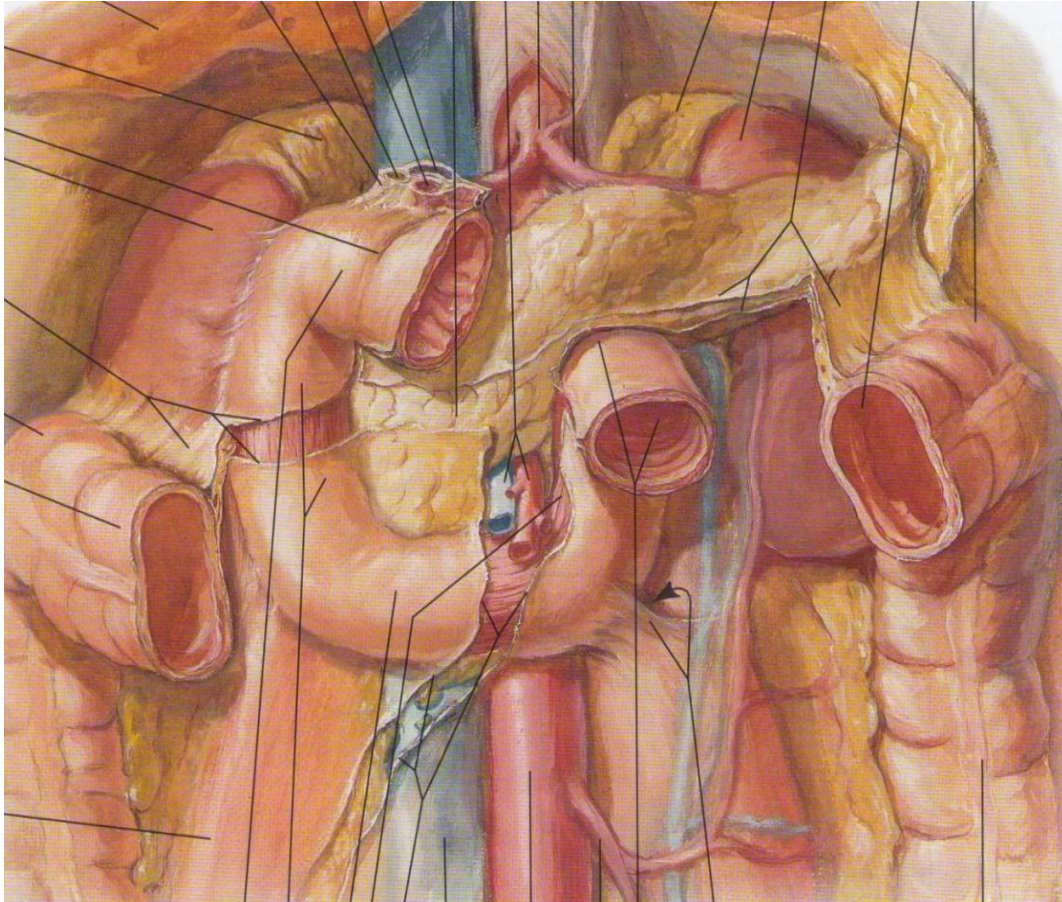


Поджелудочная

железа

(pancreas)

Поджелудочная железа (pancreas)



Располагается ретроперитонеально в левой подреберной и надчревной области, находится позади желудка, на задней стенке брюшной полости.

Проекция на позвоночник:
нижние грудные (XI, XII) и верхние поясничные (I-II) позвонки.

Поджелудочная железа



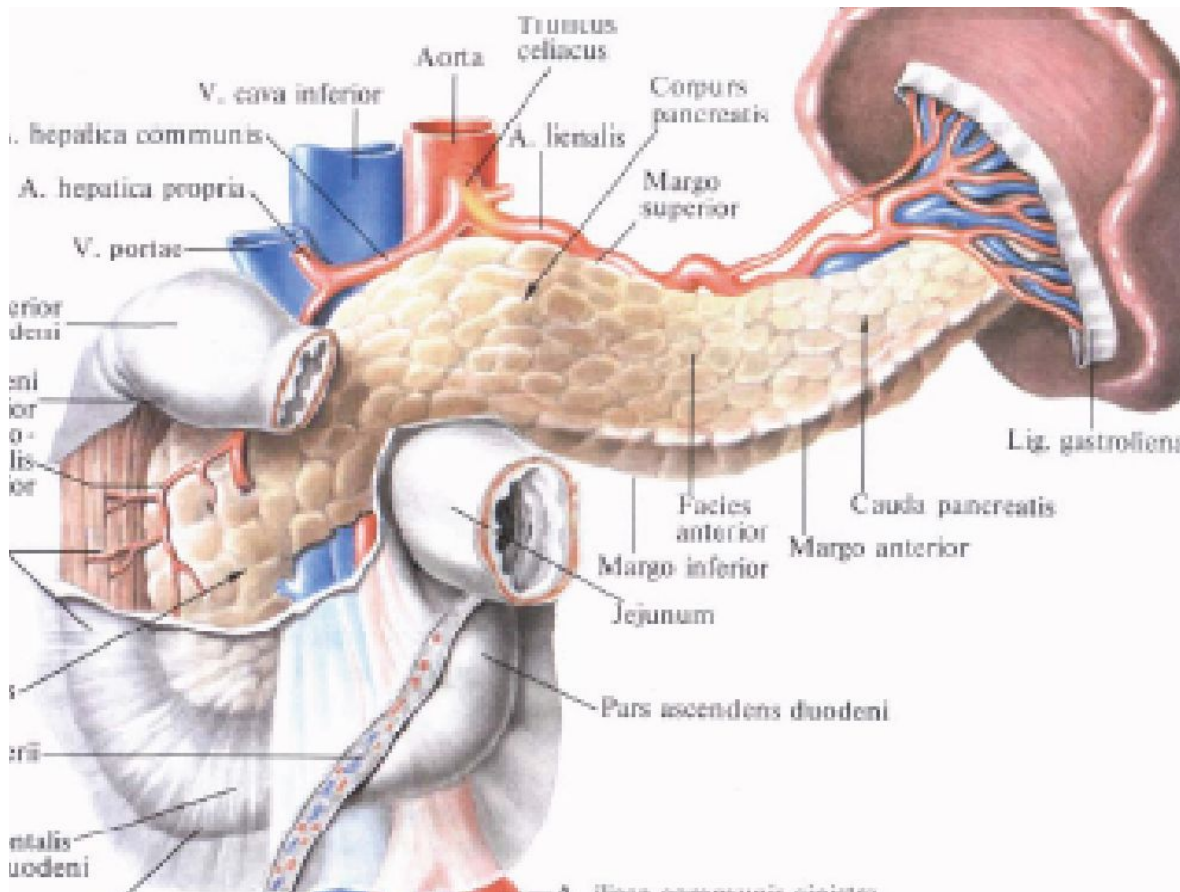
Три части :
головка (1), тело (2) и хвост
(3).

Три поверхности:

- задняя;
- передняя;
- нижняя.

Три края:

верхний, передний,
нижний.



Масса поджелудочной железы около 70-90 г. Длина составляет 12-15 см.

Снаружи покрыта тонкой соединительнотканной капсулой.

Поджелудочная железа (pancreas)

Паренхима поджелудочной железы делится перегородками на дольки. В каждой долке выделяют экзокринную и эндокринную части.

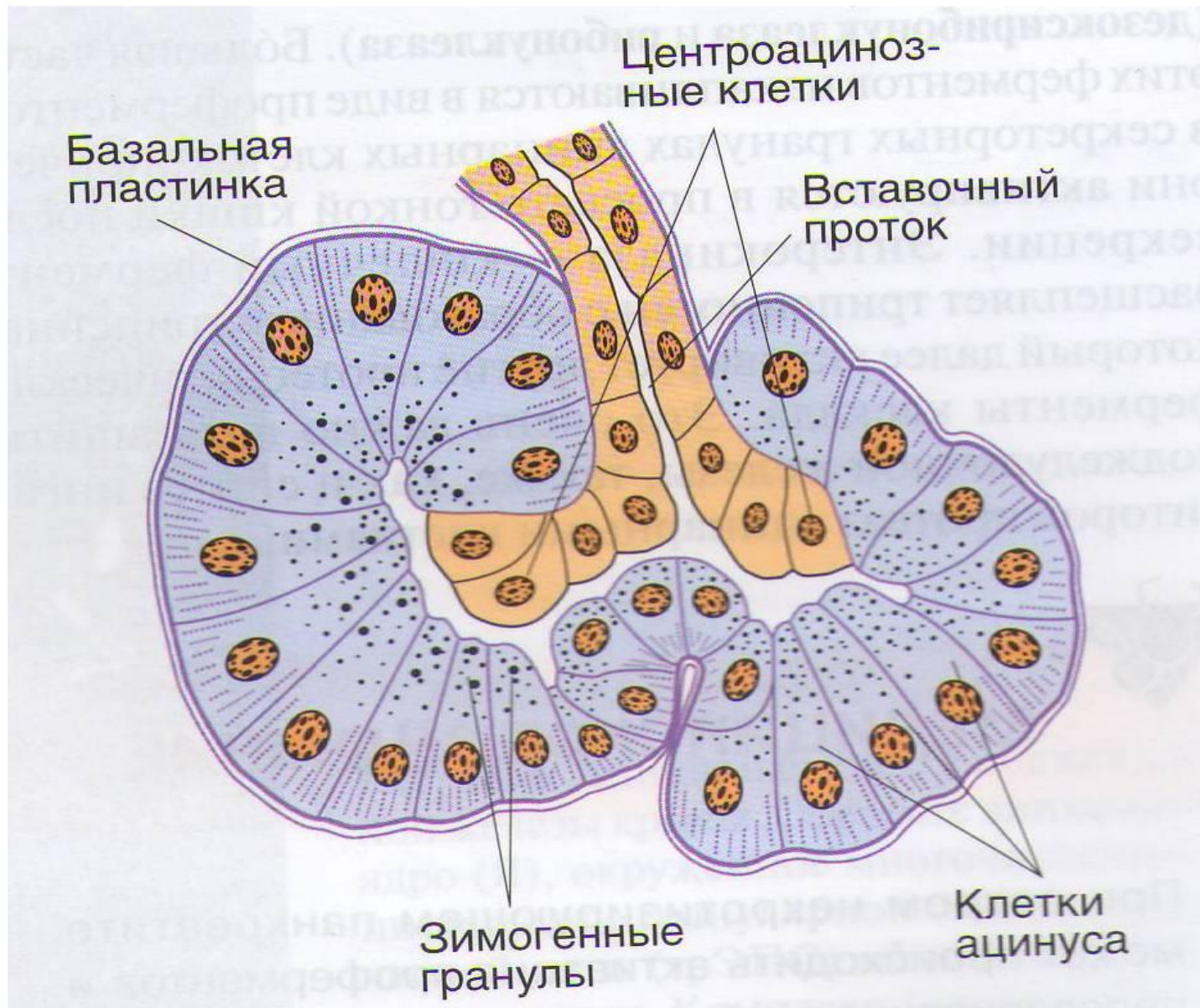
Экзокринная часть

Составляет 97% объема железы, имеет дольчатое строение, является сложной альвеолярно-трубчатой железой.

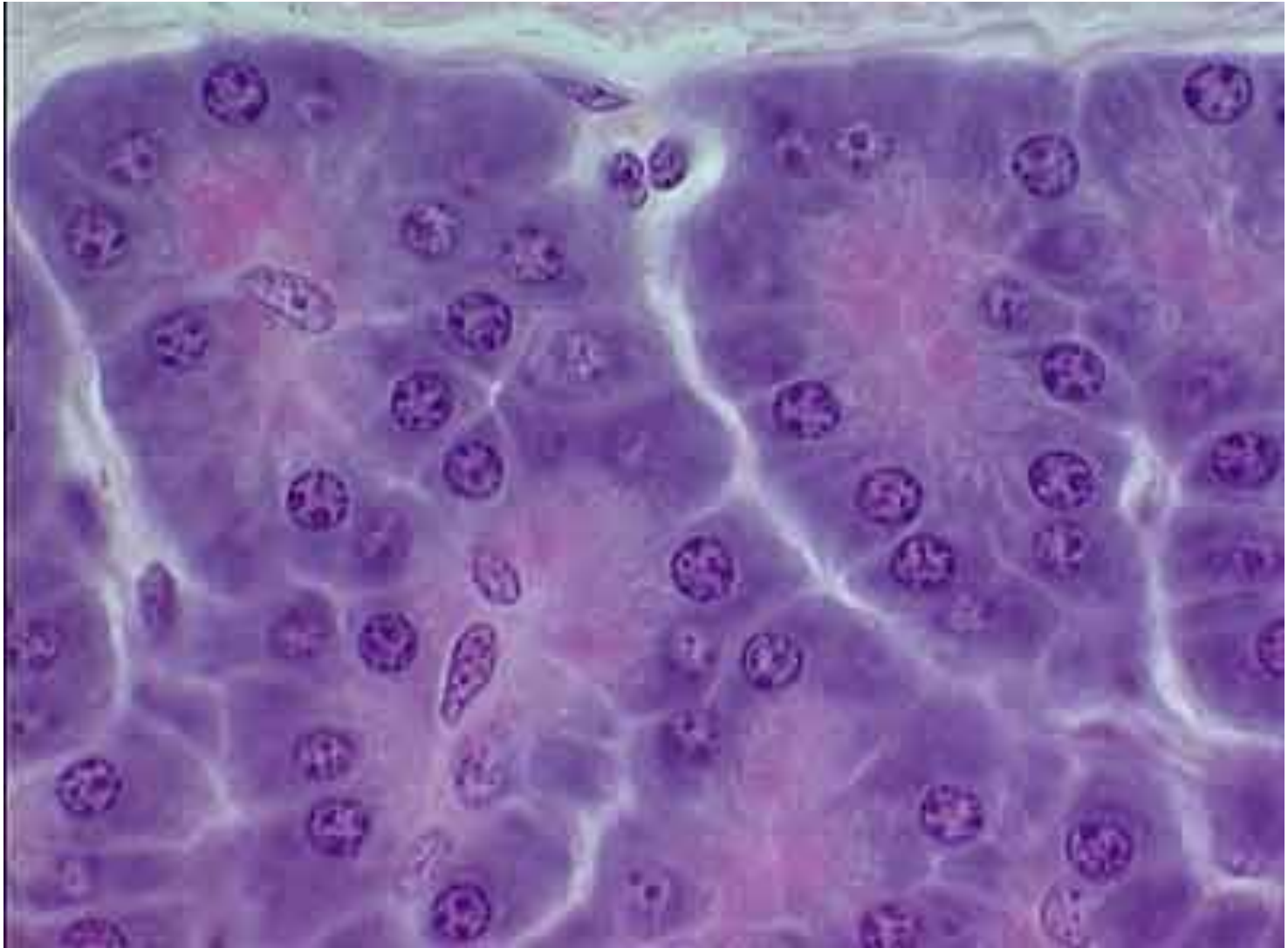
Структурно-функциональной единицей поджелудочной железы является ацинус.

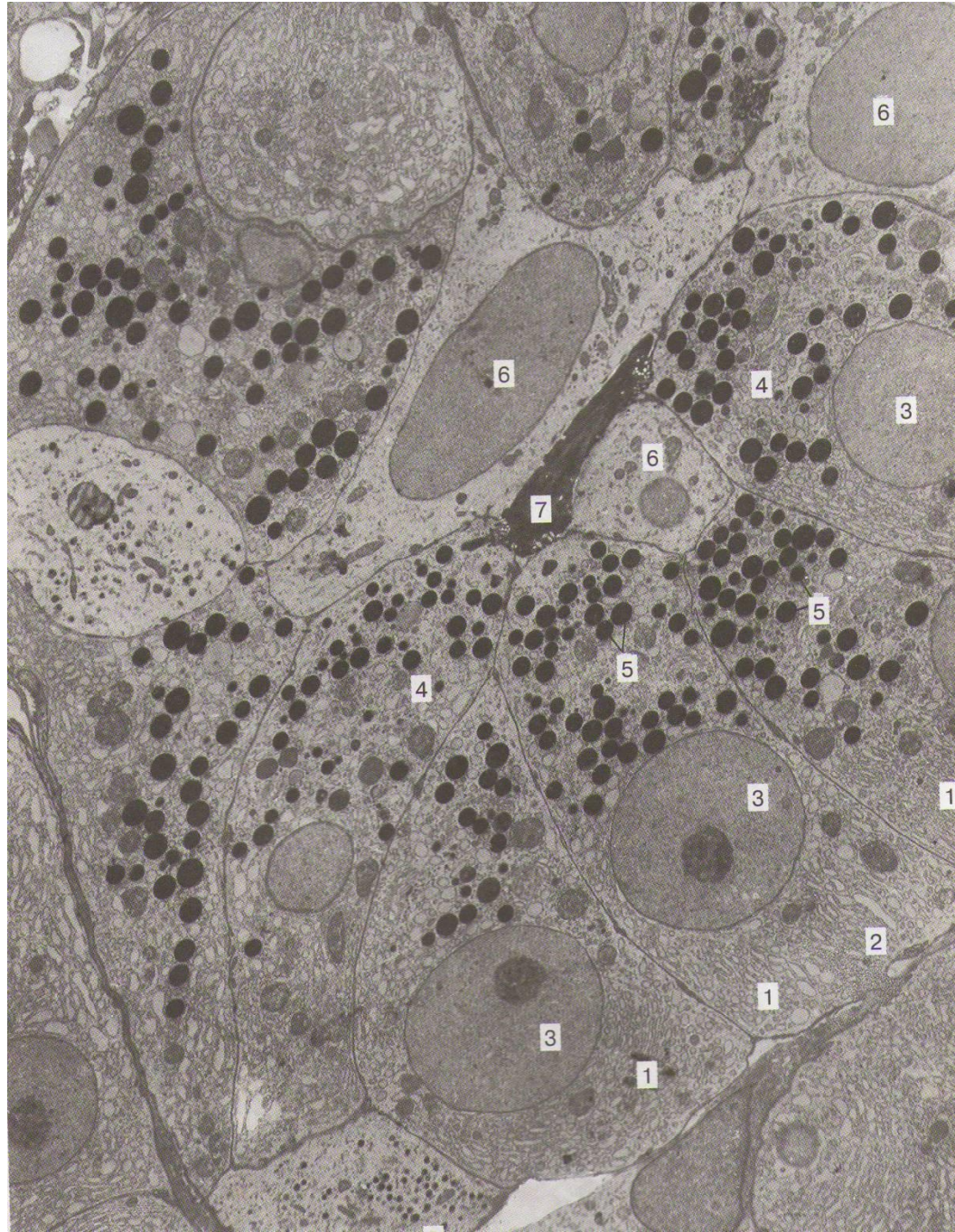
- Ацинус состоит из концевого (секреторного) отдела и вставочного протока.
- Концевой отдел образован секреторными клетками- экзокринными панкреоцитами.
- Панкреоциты имеют форму усеченного конуса, обращены расширенным основанием к базальной мембране, а апикальной частью - в центр ацинуса.

Экзокринный отдел поджелудочной железы. Ацинус.



- Каждый панкреоцит полярно дифференцирован.
- Различают базальную (базофильная, гомогенная) и апикальную (оксифильная, зимогенная) части.
- В апикальной зоне вне пищеварения локалируются зимогенные гранулы, содержащие ферменты, синтезируемые панкреоцитами.

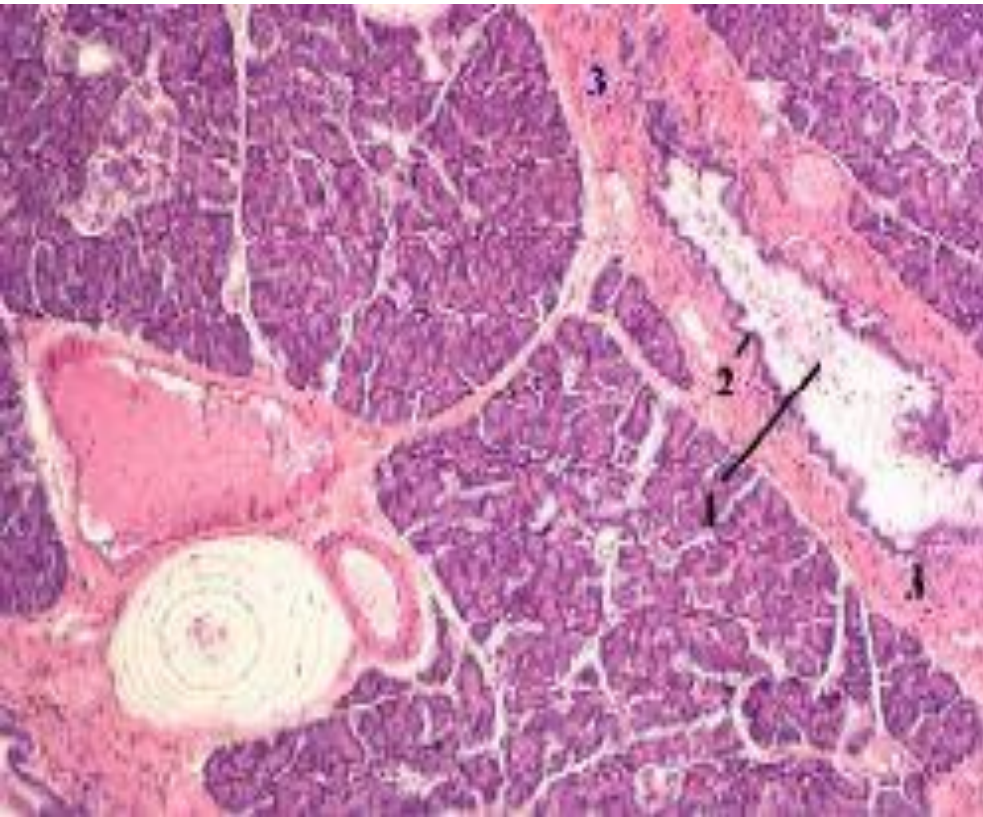




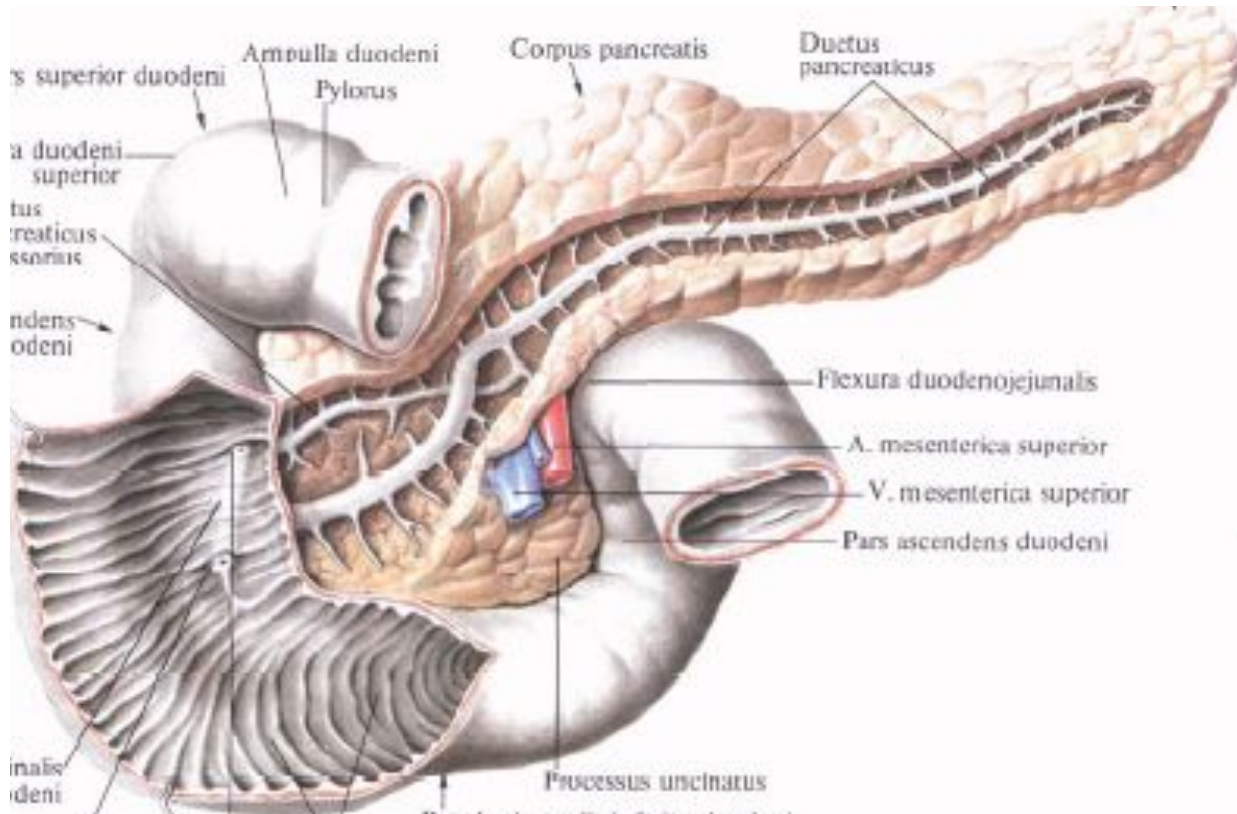
Ацинус поджелудочной железы X 1600

- 1 - базальный отдел панкреоцита;
- 2 - ГЭПР;
- 3 - ядро;
- 4 - пластинчатый аппарат;
- 5 - секреторные (зимогенные) гранулы;
- 6 - centroacinar cells;
- 7 - просвет ацинуса.

Выводные протоки поджелудочной железы



- вставочные
- межацинарные
- внутридольковые
- междольковые
- вирсунгов проток
(открывается отверстием
на большом
дуоденальном сосочке)



Вирсунгов проток поджелудочной железы.

- Эпителиальные клетки вставочных, межацинозных и внутридольковых протоков секретируют бикарбонаты, придающие щелочную рН панкреатическому соку.

Функции выводных протоков

· ДРЕНАЖНАЯ (ОТТОК СЕКРЕТА)

· СЕКРЕТОРНАЯ (ЖИДКАЯ ЧАСТЬ, БУФЕРНЫЕ ИОНЫ)

· ГЕРМЕТИЗИРУЮЩАЯ

· БАРЬЕРНАЯ

· РЕГЕНЕРАТОРНАЯ (ВСТАВОЧНЫЕ ПРОТОКИ)

Состав панкреатического сока

- Бесцветная жидкость, рН=7,8-8,4.
- Объем - 2 литра в сутки.
- Основные компоненты: вода, ферменты (пептидаза, амилаза, липаза), много бикарбонатов.
- Функции: переваривание белков, жиров, углеводов.

Эндокринный отдел поджелудочной железы

(панкреатические островки
островки Лангерганса)

Панкреатические островки были открыты и описаны в 1869 году студентом Берлинского университета Паулем Лангергансом, который работал под руководством Р. Вирхова. Позже П.Лангерганс стал профессором-патологоанатомом.

Отечественный патологоанатом, профессор Соболев Леонид Васильевич в 1901 году доказал, что островковый аппарат поджелудочной железы обладает внутрисекреторной функцией.

Английские физиологи Р. Бест и А.Бантинг в 1920 году выделили инсулин из поджелудочных желез крупного рогатого скота.

- В юношеском возрасте количество островков колеблется от 200тыс до 2.5 млн. К старости их становится меньше.
- В состав островка может входить от 2-3 до нескольких сотен инсулоцитов.
- Вес эндокринной части поджелудочной железы составляет в среднем 2-4 грамма.

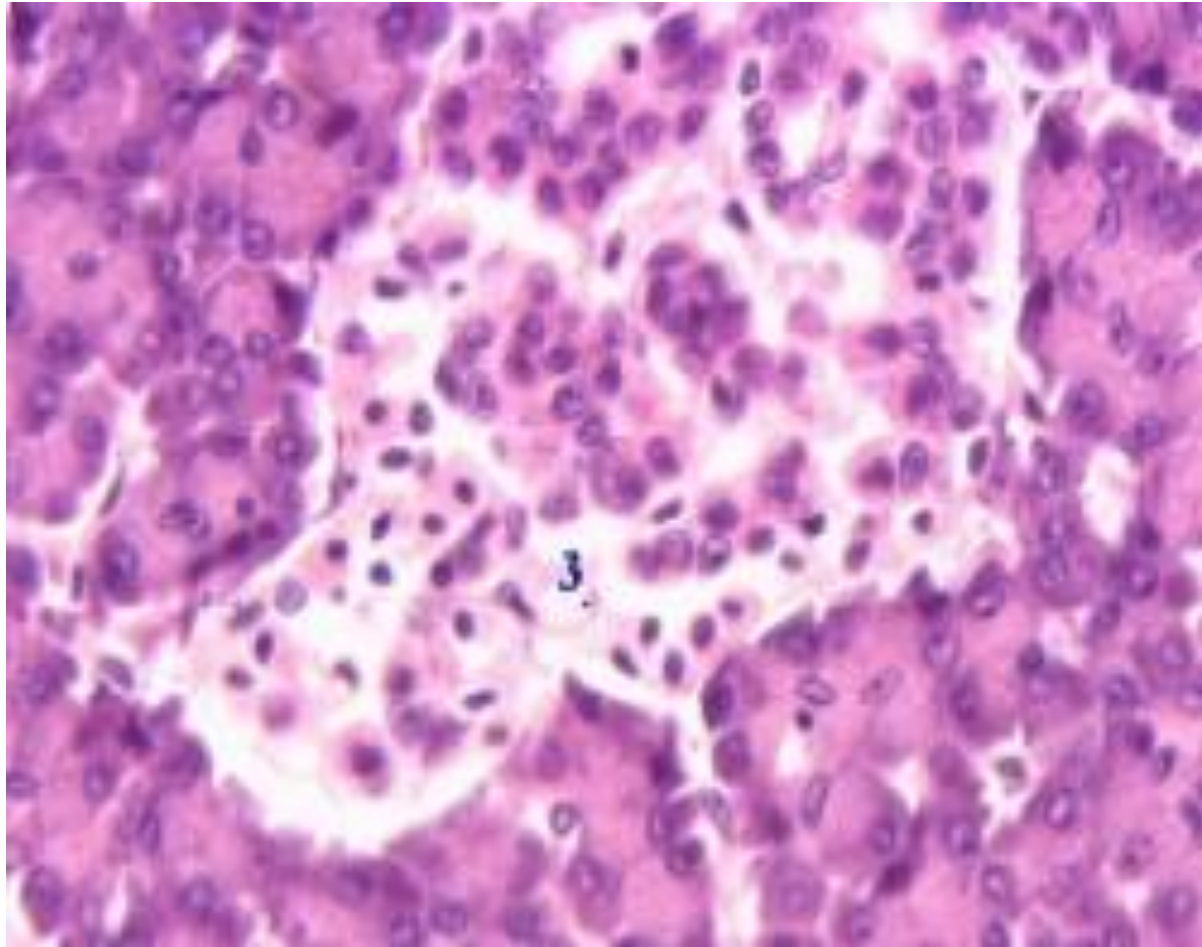
Островки Лангерганса

образованы железистыми клетками
инсулоцитами,

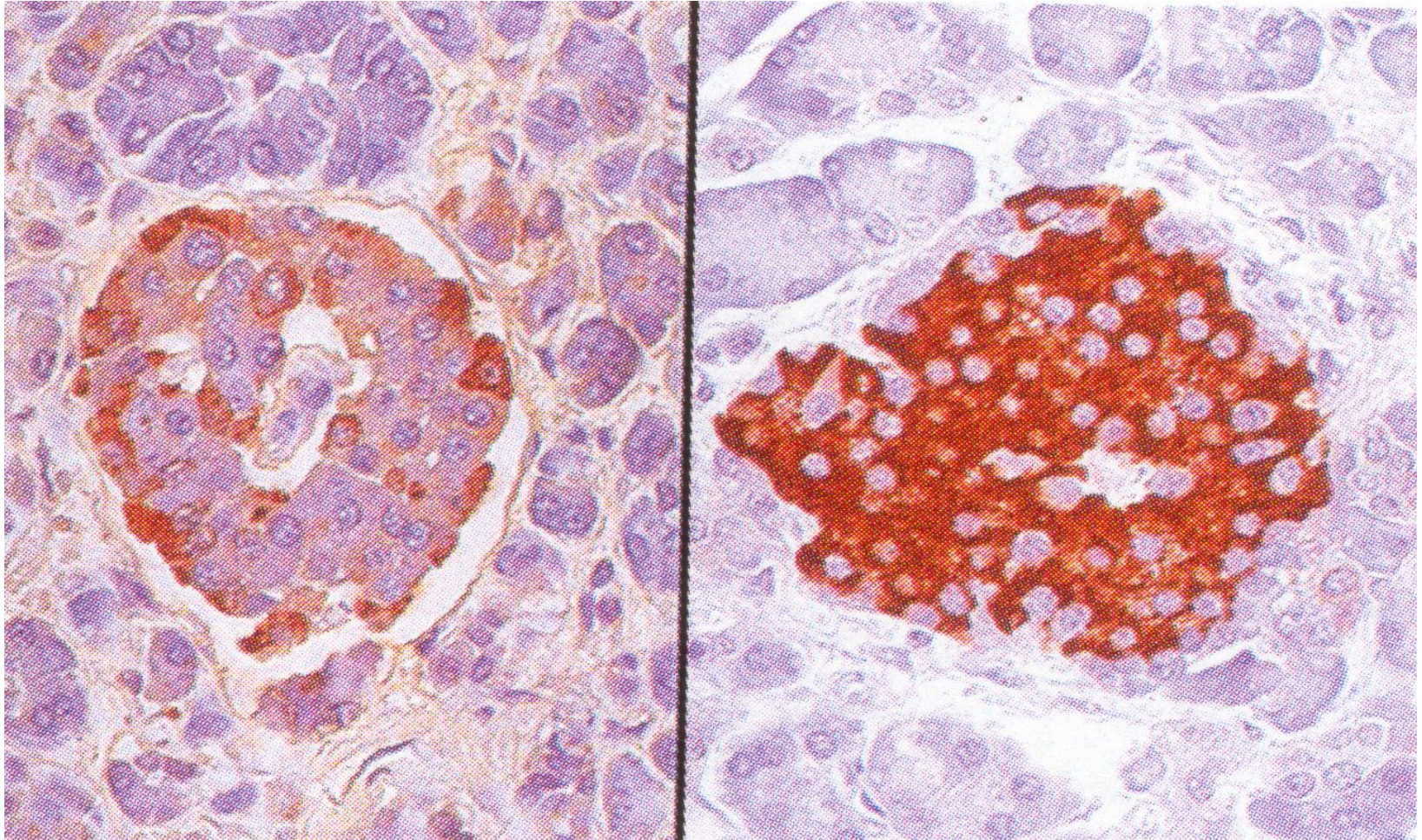
которые синтезируют и секретируют
пептидные гормоны.

Островок Лангерганса

КЛЕТКА	ГОРМОН	ЭФФЕКТ
В- базофильные 70-75%	инсулин	способствует поступлению глюкозы из кровеносного русла в клетки
А-ацидофильные 20-25 %	глюкагон	антагонист инсулина
D -5-10 %;	соматостатин	тормозит секрецию инсулина и глюкагона, снижает продукцию ферментов ацинозными клетками поджелудочной железы
D₁- аргирофильные 1-5 %;	вазоактивный интестинальный полипептид (ВИП)	расширяет кровеносные капилляры, стимулирует секреторную активность железистых клеток поджелудочной железы
PP- 2-5 %	панкреати- ческий полипептид	стимулирует выделение желудочного и панкреатического сока



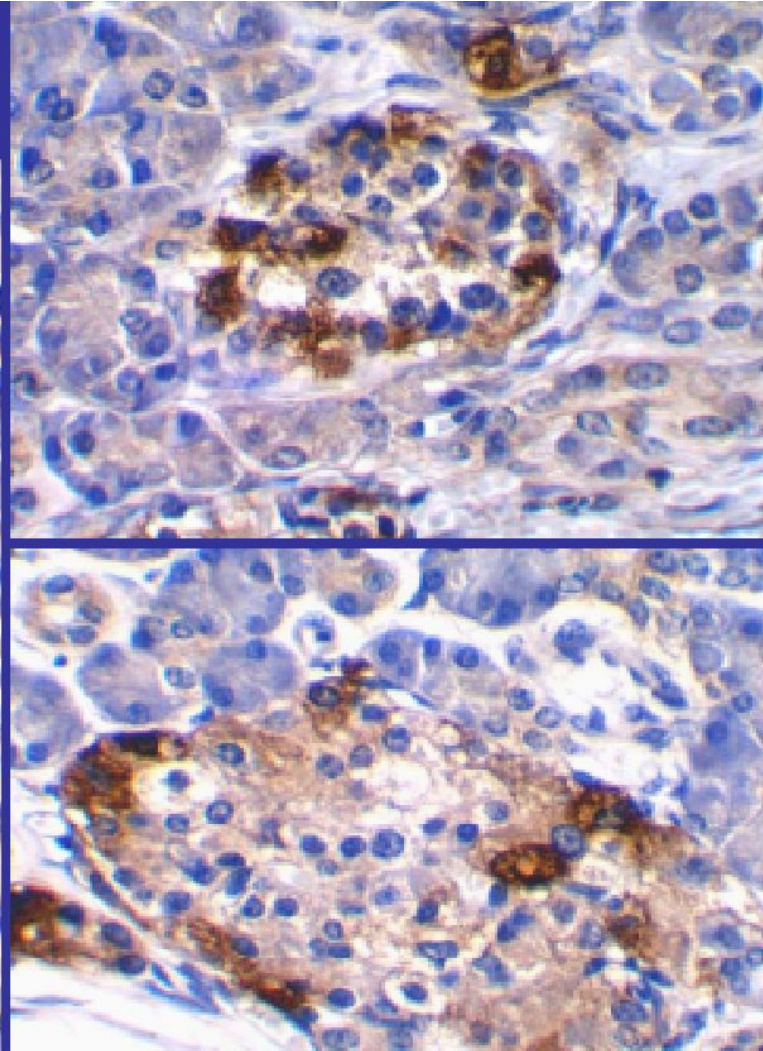
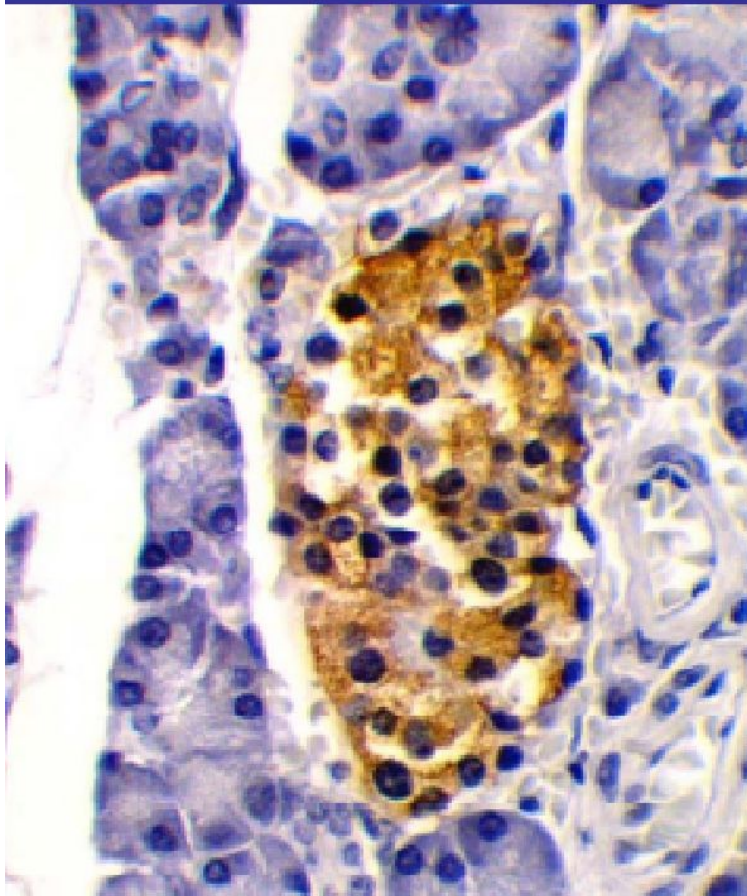
Панкреатический островок.
Окр. гем.-эозином x 240



Островок Лангерганса (*панкреатический островок*)
Слева: осадок реакции коричневого цвета соответствует локализации А-клеток.
Справа: окрашены В-клетки .

В-клетки, А-клетки и D-клетки.

А-, В- и D -клетки островков
поджелудочной железы



Кровоснабжение поджелудочной железы: a.a.pancreaticoduodenales superior et inferior, a. lienalis, a.gastroepiploica.

Венозный отток – в воротную вену.

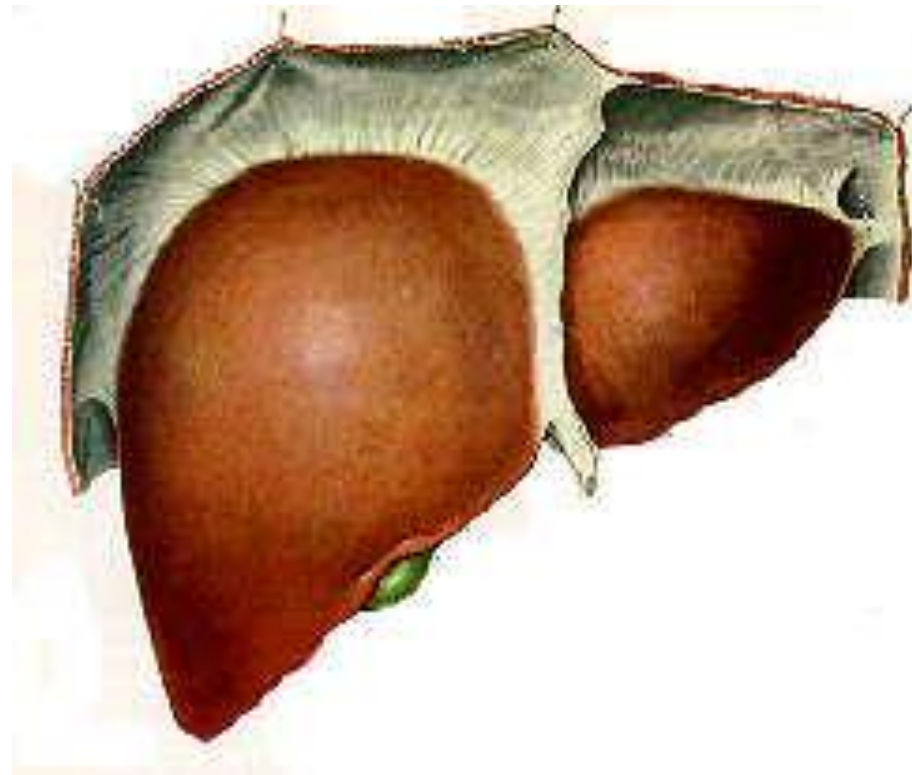
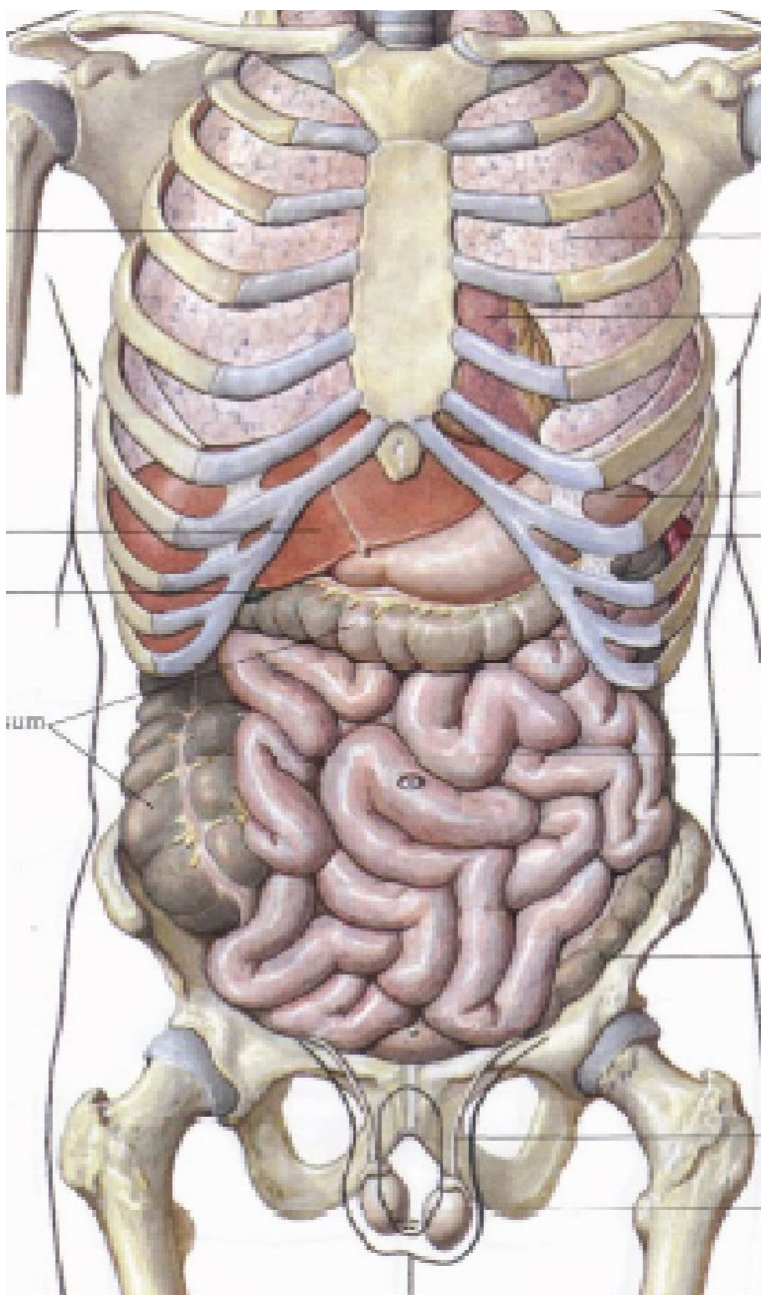
Иннервация: симпатическая - из ветвей солнечного сплетения по ходу артерий;

парасимпатическая – ветви блуждающего нерва;

афферентная - передние ветви нижних грудных нервов, ветви диафрагмального нерва.

ПЕЧЕНЬ,
hepar

- Занимает правую подреберную область, располагается мезоперитонеально. Верхний край проецируется на V-VI ребро, нижний – на VIII – IX (соответствует реберной дуге).
- К левой доле прилежит желудок, к заднему краю – пищевод, к правой доле – ободочная кишка, правая почка, надпочечник, 12-перстная кишка.
- Развивается из энтодермы на 3 неделе внутриутробного периода.



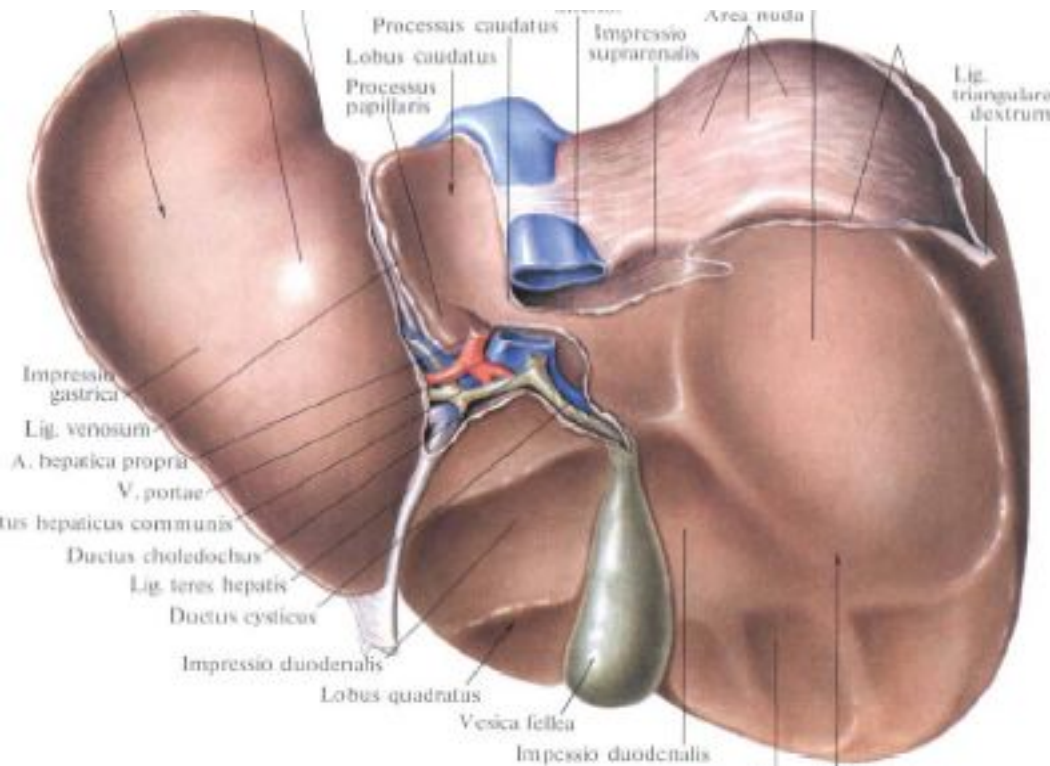
**Масса печени
составляет 1,5 -2 кг.**

**В печени различают
две доли - правую
(большую) и левую
(меньшую).**

В печени различают 2 поверхности :

- диафрагмальную;
- висцеральную.

2 края: нижний и задний.



На висцеральной поверхности – ворота, хвостатая и квадратная доли, желчный пузырь.

Через ворота в печень ***входят:***

- воротная вена (70 % крови);
- собственная печеночная артерия (30%);
- нервы.

Выходят :

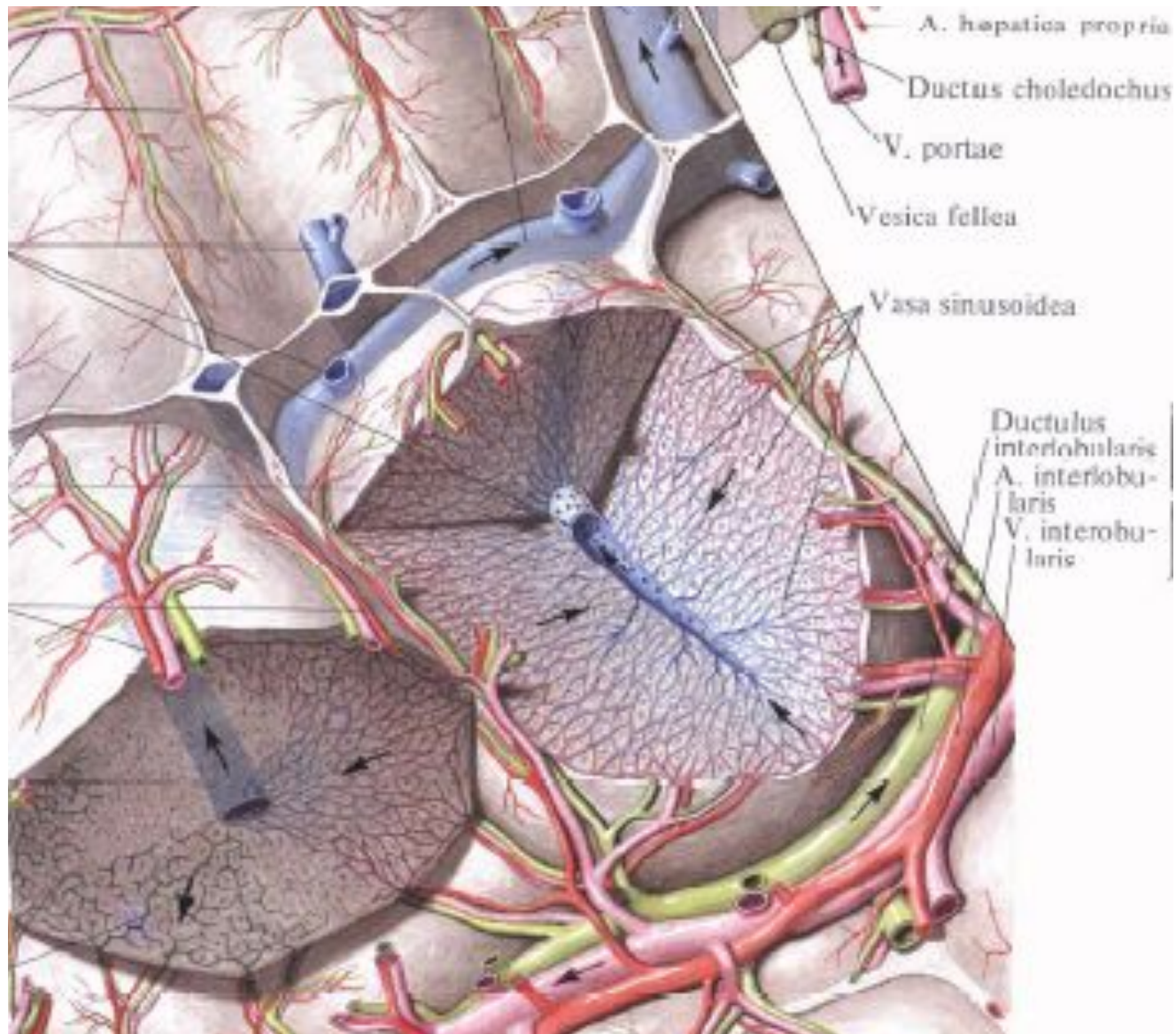
общий желчный проток;
лимфатические сосуды.

С поверхности печень покрыта плотной *глиссоновой* капсулой. В печени различают строму и паренхиму.

Паренхима печени образована участками шестигранной формы, до 1,5 см в основании, называемые печеночными дольками (структурно-функциональная единица печени).

Их в печени примерно 500 тыс.

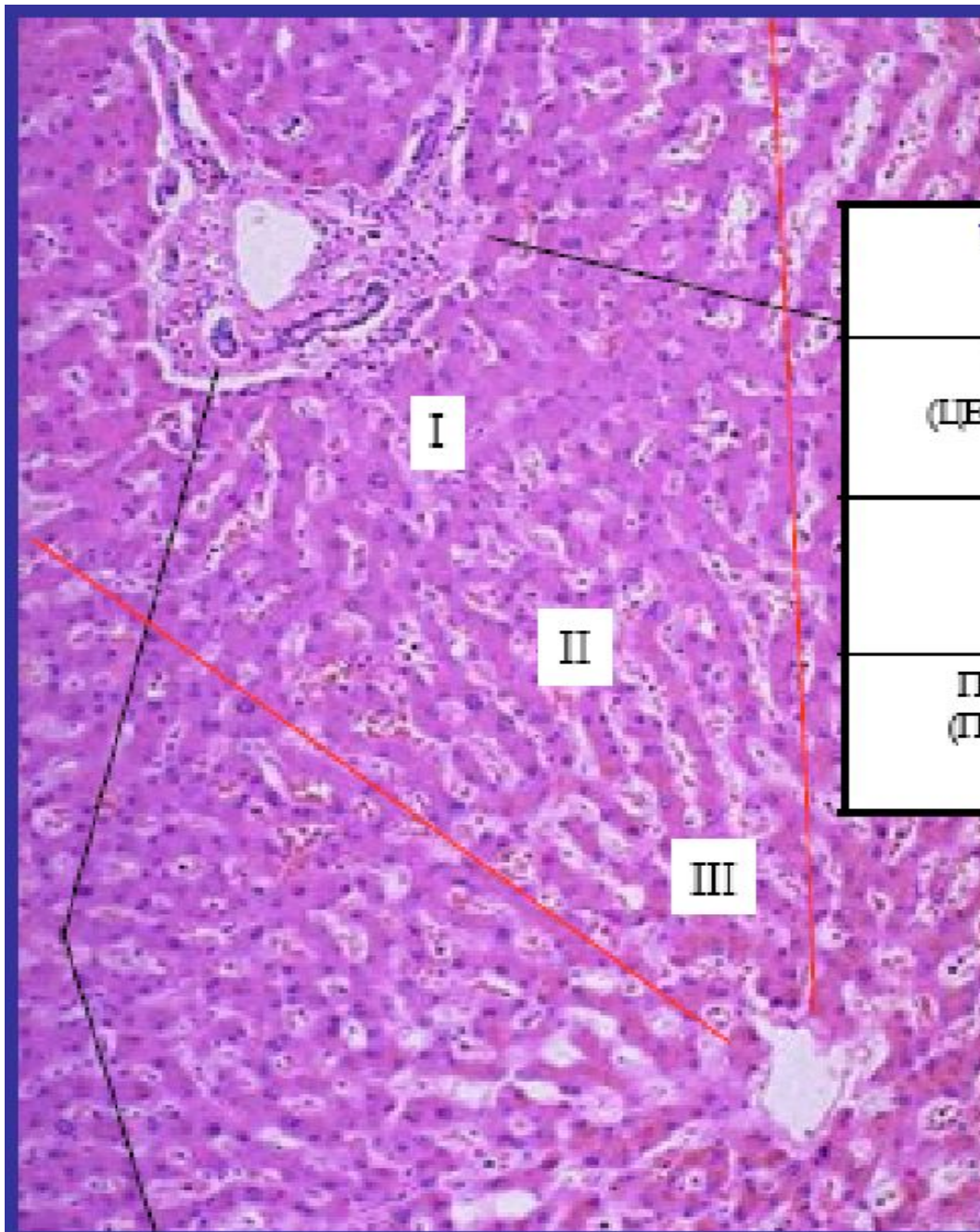
Классическая печеночная долька



Печеночные долилки на 60% состоят из гепатоцитов клеток железистого эпителия.

Центром долилки является центральная вена. Вокруг центральной вены располагаются пластинки гепатоцитов и внутридоликовые синусоидные капилляры.

На периферии долилки, в области контактов нескольких печеночных долек, расположены триады или порталные тракты.

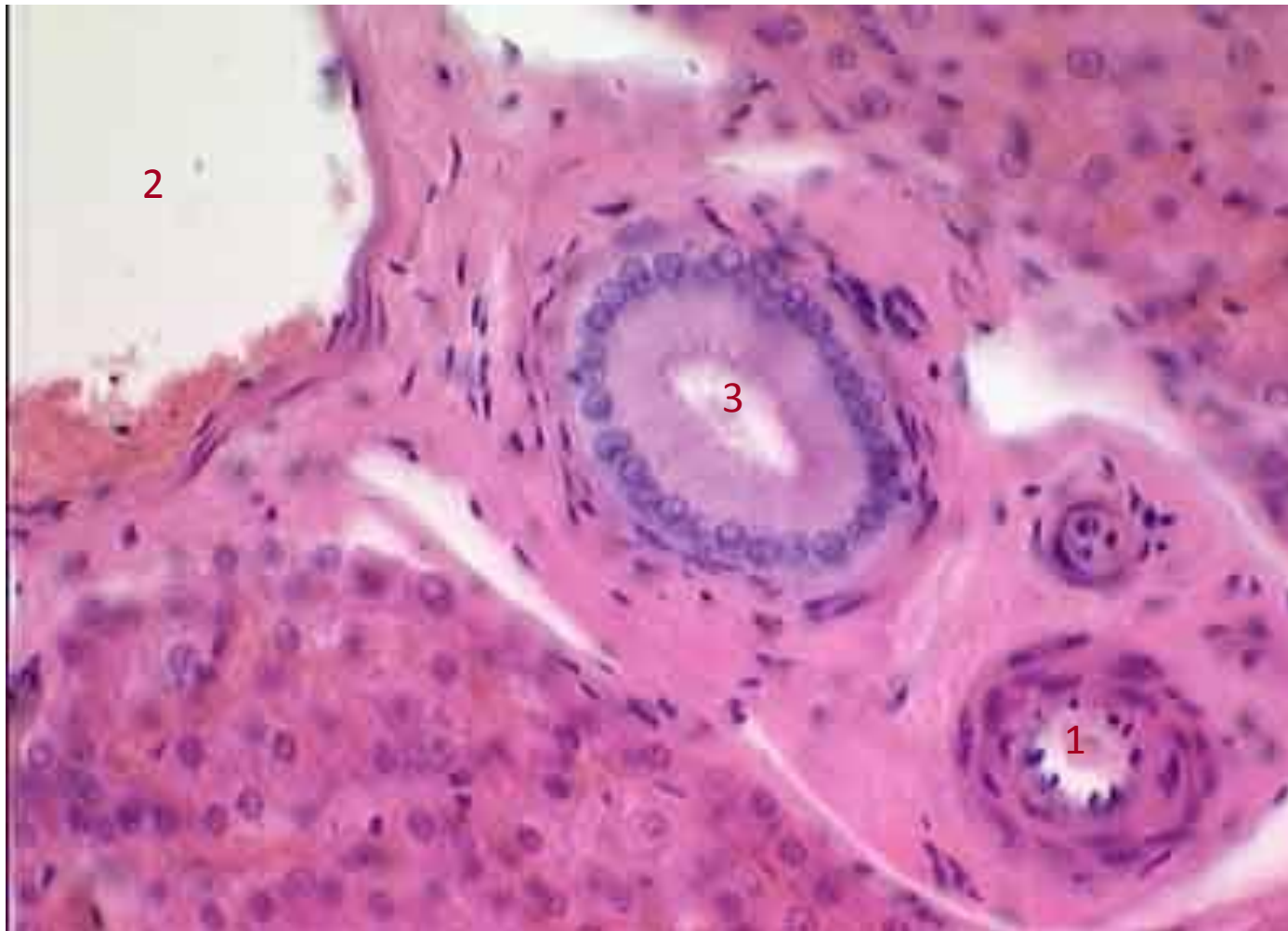


ЧАСТИ ДОЛЬКИ

**ЦЕНТРАЛЬНАЯ
(ЦЕНТРОЛОБУЛЯРНАЯ)**

СРЕДНЯЯ

**ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ
(ПЕРИПОРТАЛЬНАЯ)**



Триада печени

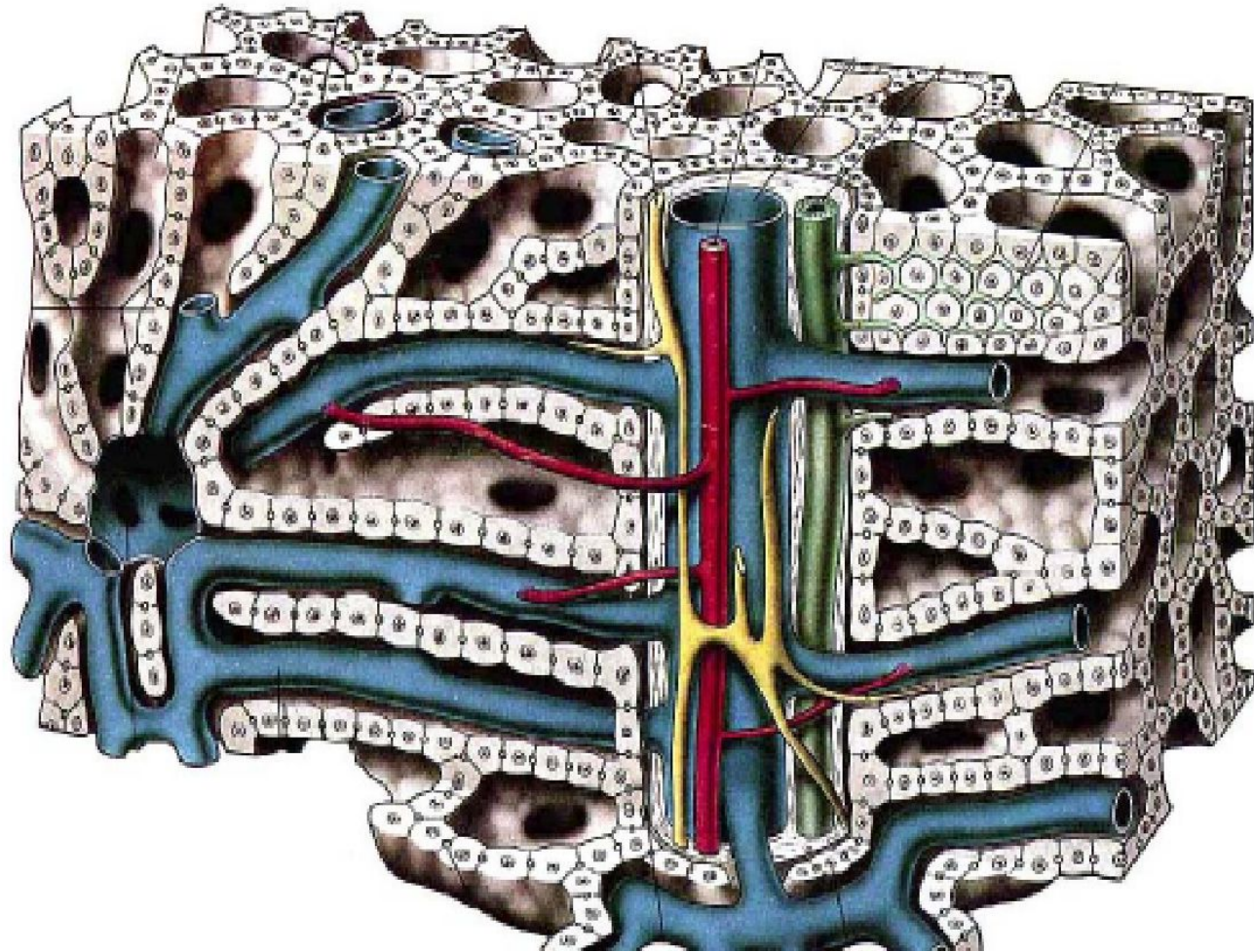
окраска гематоксилин-эозином

междольковая артерия (1),

междольковая вена (2),

междольковый желчный проток (3).

Объемное изображение печеночной дольки (схема)



Гепатоциты

- Клетки (20-25 мкм) полигональной формы с округлым ядром в центре, имеющим 1-2 ядрышка. Около 20-25% клеток имеют два ядра.
- Цитоплазма гепатоцитов содержит все органеллы общего назначения - гранулярную и агранулярную цитоплазматические сети, митохондрии, лизосомы, пероксисомы, комплекс Гольджи.
- Присутствуют включения — (гликоген, жиры, пигменты).

В гепатоците различают 3 вида поверхностей:

- синусоидальную, отделенную от стенки капилляра пространством Диссе;
- билиарную – поверхность, образующую стенку желчных капилляров;
- латеральную (межклеточную) – для контакта с соседними клетками.

Структурно-функциональная полярность гепатоцитов



Гепатоциты – уникальные клетки, осуществляющие одновременно экзокринную и эндокринную функции.

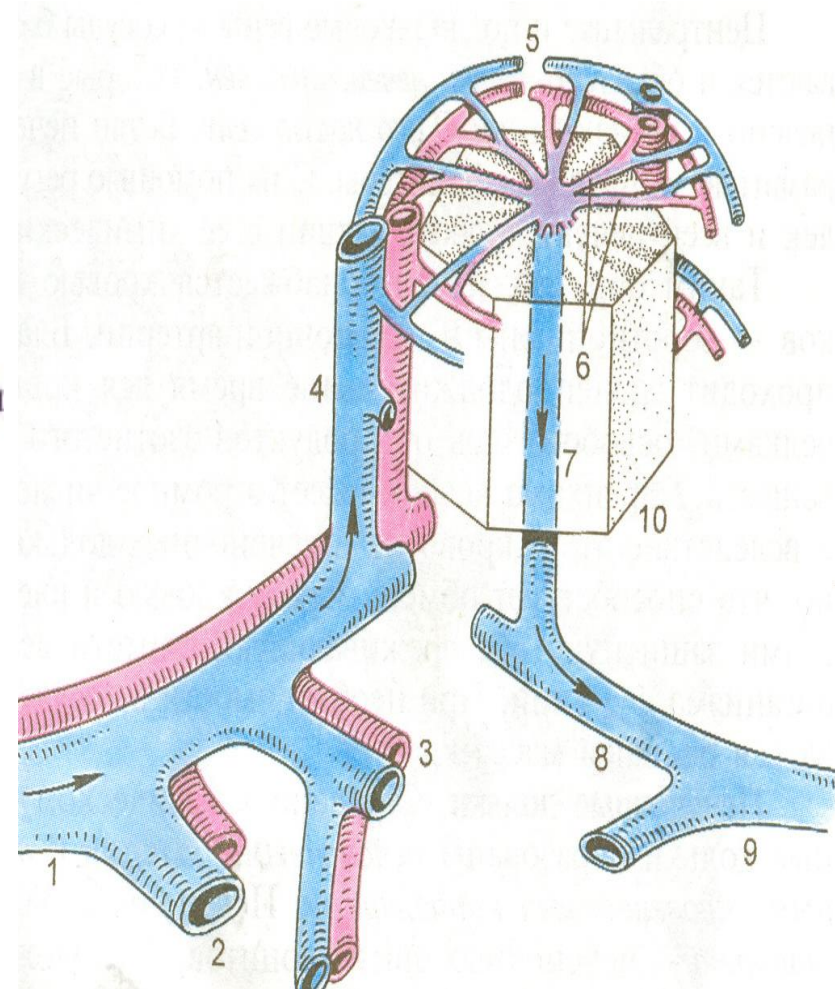
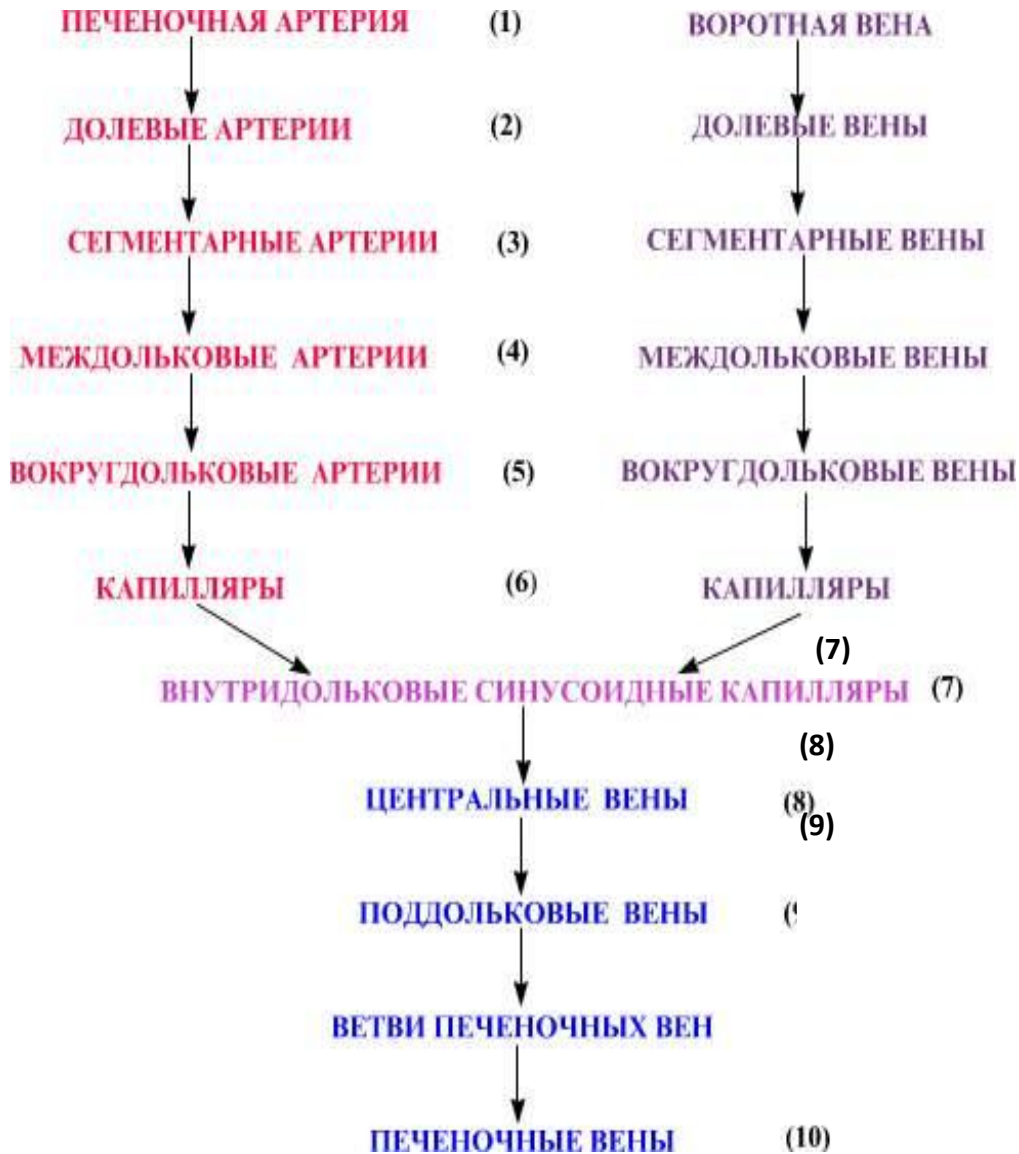
Эндокринная функция гепатоцитов:

1. Гликогендепонирующая .
2. Синтез альбуминов, глобулинов и фибриногена.
3. Регуляция липидного состава плазмы крови.
4. Детоксикация.

Экзокринная функция гепатоцитов:

1. Желчеобразующая.

Кровообращение в печени



Особенности кровообращения в печени:

1. Кровь поступает в печень по 2 источникам :
воротной вене и печеночной артерии.
2. Кровоток интенсивный (через 100 г печени за
1 мин протекает 84 мл крови) и очень
медленный.
3. Артериальная и венозная кровь смешивается в
синусоидных капиллярах печеночных долек.

СИНУСОИДАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ ПЕЧЕНИ

- ЭНДОТЕЛИОЦИТЫ 70%
- МАКРОФАГИ (КЛЕТКИ КУПФФЕРА) 27 %
- ЖИРОНАКАПЛИВАЮЩИЕ КЛЕТКИ (ЛИПОЦИТЫ, Ito)
- Pit- КЛЕТКИ (в основном у грызунов)

Клетки фон Купффера (звездчатые ретикулоэндотелиоциты).

Относятся к системе мононуклеарных фагоцитов;

располагаются между эндотелиальными клетками в составе стенки синусоида;

их плазмолемма образует многочисленные микроворсинки ;

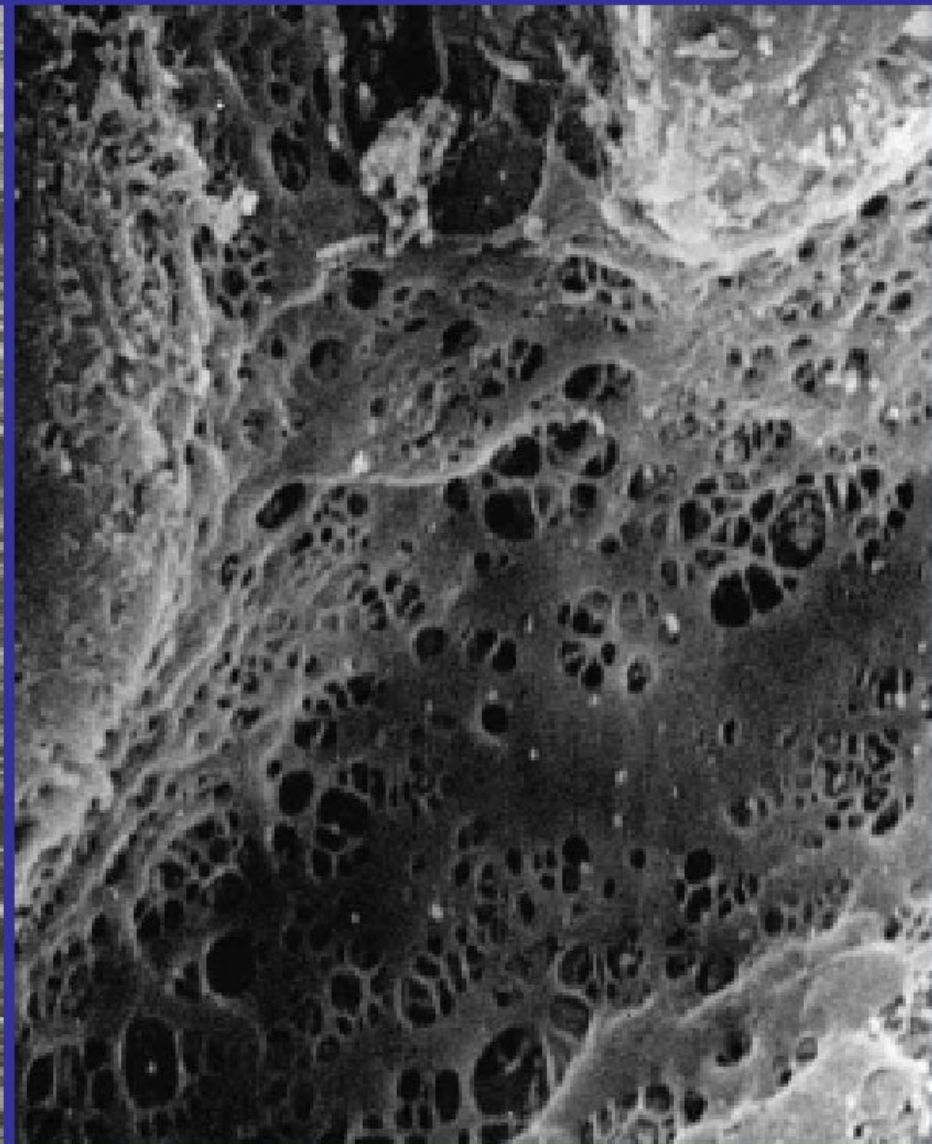
набухая, эти клетки выполняют роль сфинктеров синусоидных капилляров.

- В цитоплазме клеток Купффера присутствуют лизосомы с высокой активностью пероксидазы, фагосомы, включения железа и пигменты.
- Способны к фагоцитозу, при этом отходят от стенки капилляра, превращаясь в свободные макрофаги.

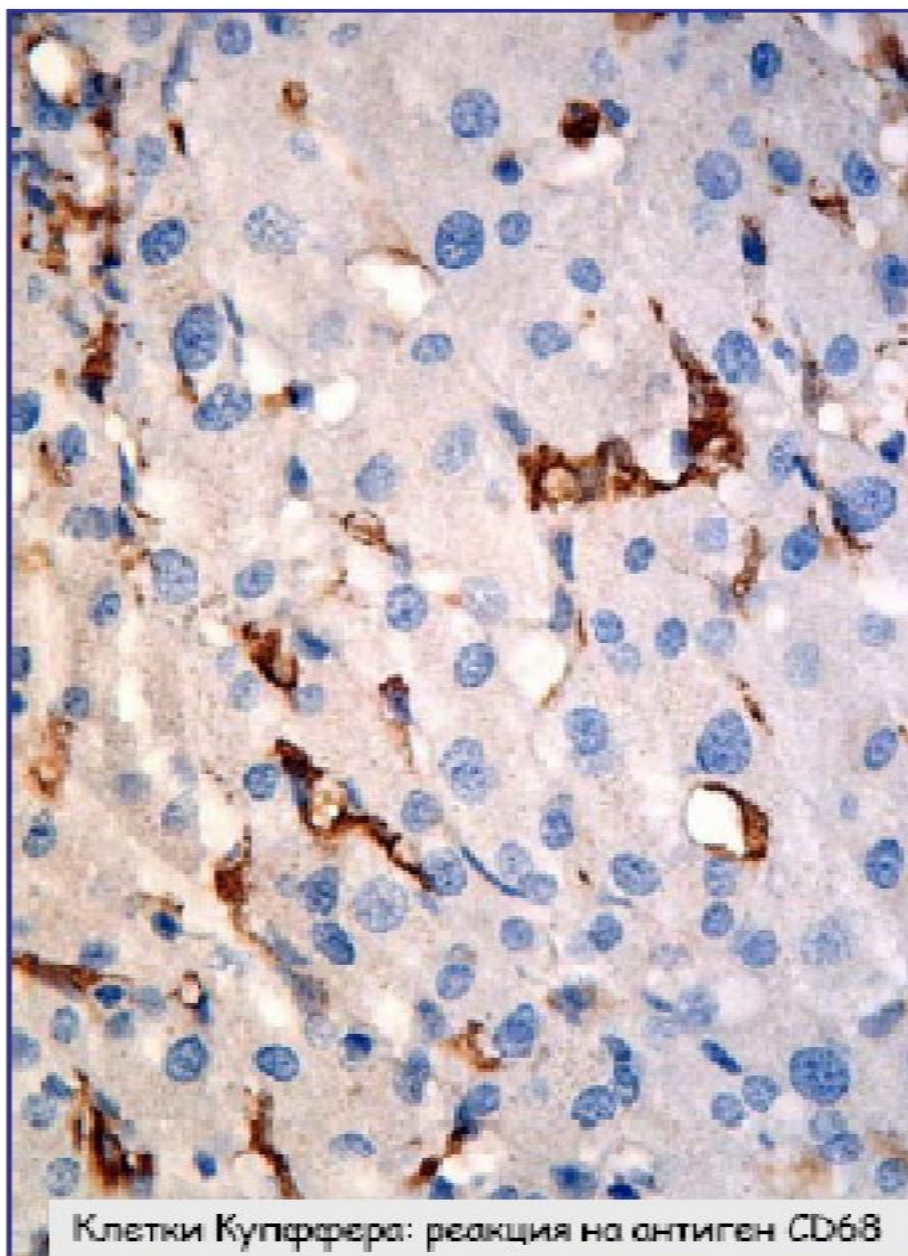
Синусоидные капилляры и клетки Купфера



Синусоидные капилляры печени



Электроннограммы (из А.Хэм, Д.Кормак)

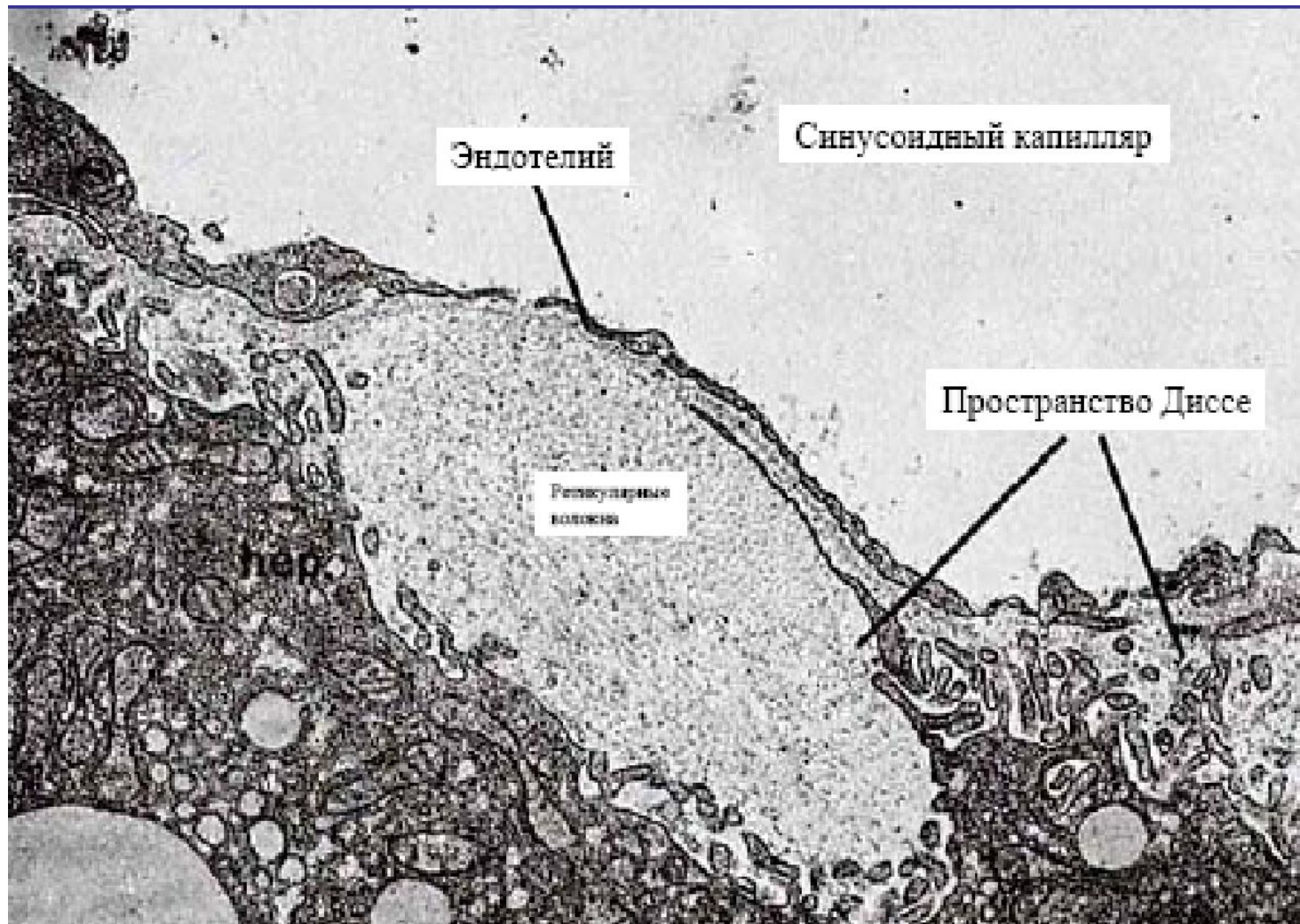


Клетки Купфера: реакция на антиген CD68

Пространство Диссе

- ширина 0,2-1,0 мкм;
- заполнено тканевой жидкостью, богатой белками;
- в нем располагаются аргирофильные фибриллы, единичные фибробласты, клетки Ито.

Перисинусоидальное пространство (Диссе)

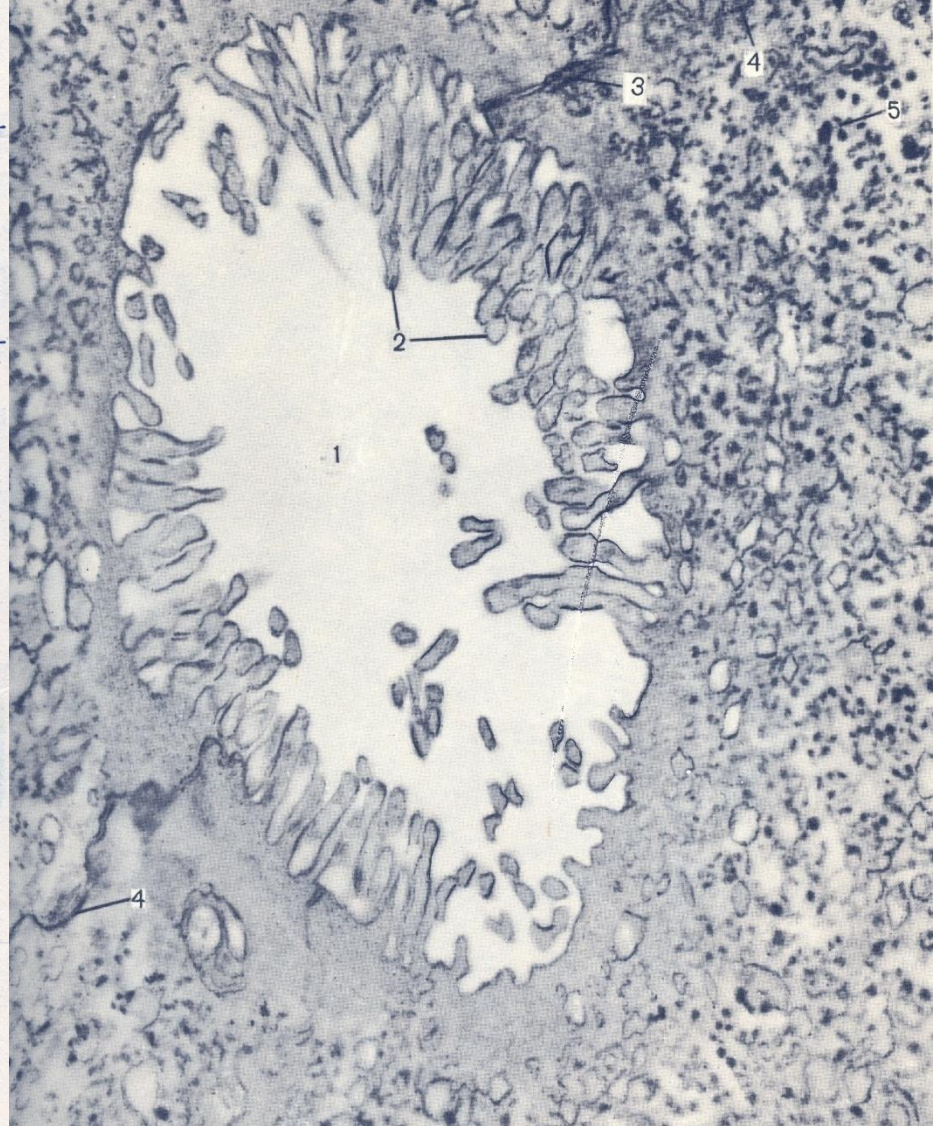
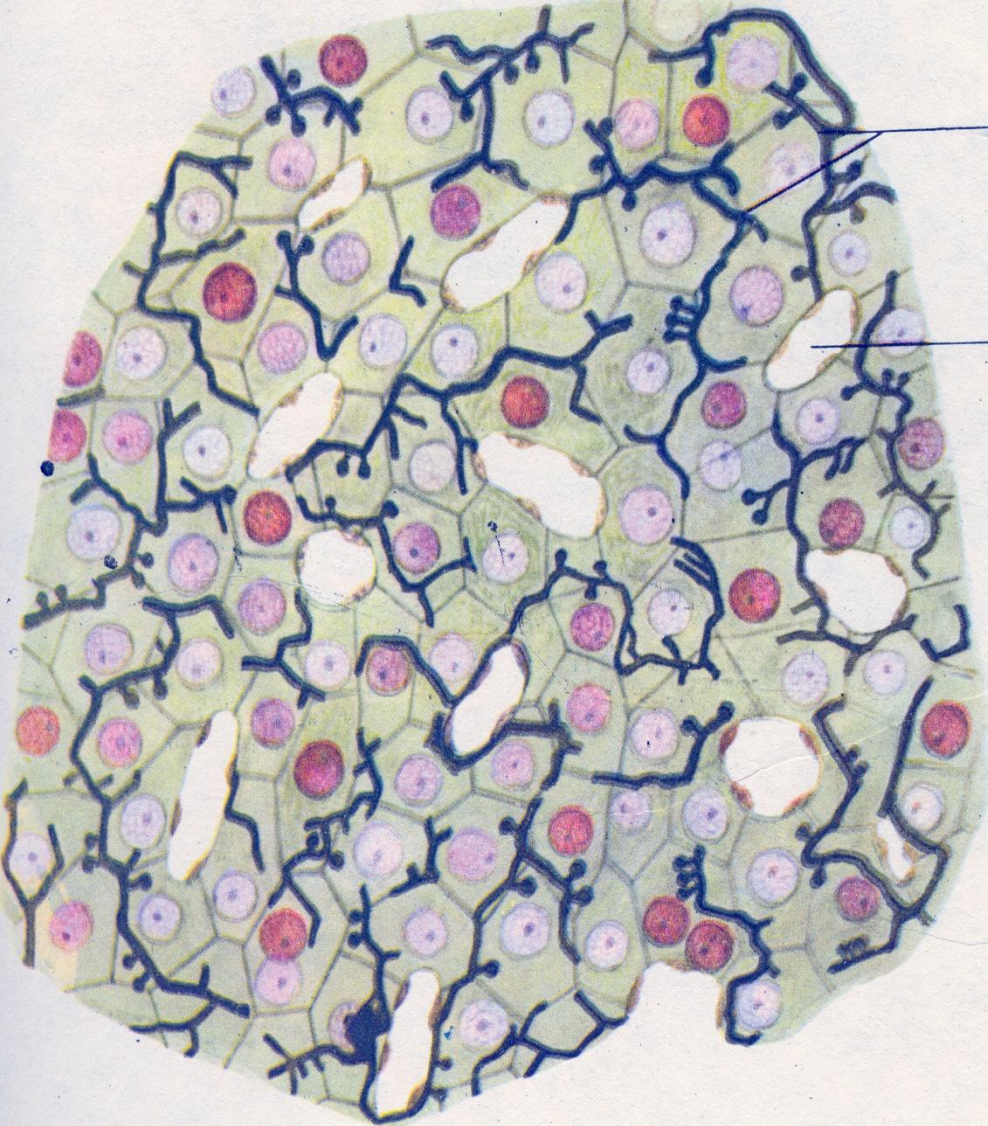


Клетки Ито имеют отростчатую форму, локализуются в пространстве Диссе или между гепатоцитами; обладают способностью накапливать в цитоплазме липиды и депонировать жирорастворимые витамины; синтезируют и секретируют коллаген.

Ямочные (pit) клетки – это большие гранулярные лимфоциты (натуральные киллеры, НК - клетки), располагающиеся на эндотелиальных клетках или между ними. Выделяют вещества, стимулирующие пролиферацию гепатоцитов.

Жёлчный капилляр слепо начинается в центре дольки, на периферии переходит в холангиолу, а затем в междольковый желчный проток.

Жёлчный капилляр не имеет собственной стенки, представляет собой межклеточную щель, образованную цитолеммой смежных гепатоцитов.



ЖЕЛЧНЫЕ КАПИЛЛЯРЫ
Окраска хромо-серебряным
методом

ЖЕЛЧНЫЙ КАПИЛЛЯР
Электронная микрофотография X 10000

- Холангиола образована одним слоем плоских эпителиоцитов.
- Междольковый желчный проток располагается на периферии дольки, входит в состав триады, выстлан однослойным кубическим эпителием.

Регенерация печени

Даже после удаления в эксперименте более 70% массы печени уже через 2 недели происходит полное её восстановление за счет митотических делений, полиплоидизации и гипертрофии гепатоцитов.

Строение желчного пузыря

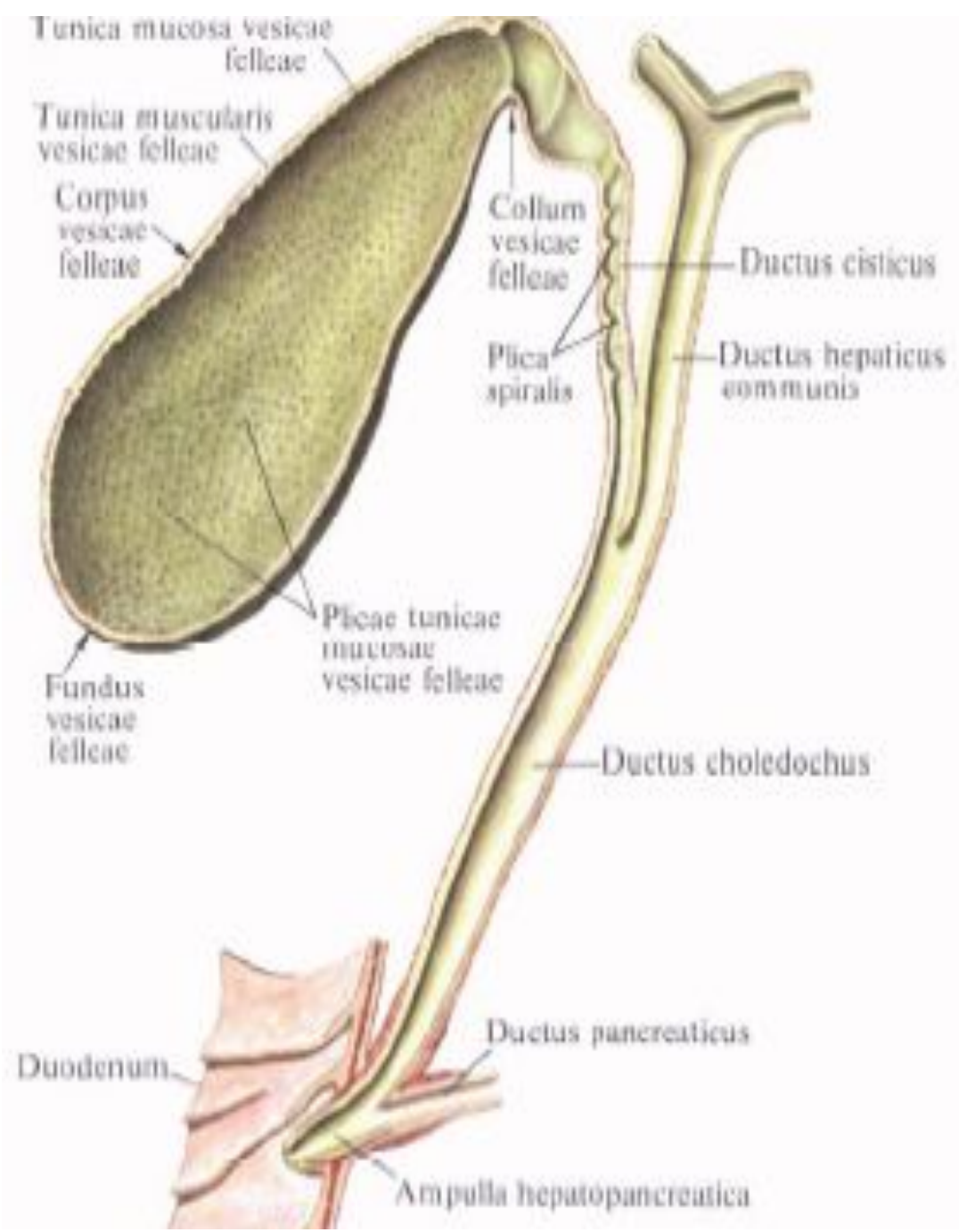
- Желчный пузырь, *vesica fellea*, представляет собой мешкообразный резервуар для сбора и концентрации желчи.
- Желчный пузырь лежит на висцеральной поверхности печени в ямке желчного пузыря, *fossa vesicae felleae*, расположен мезоперитонеально.
- Длина желчного пузыря колеблется от 8 до 14 см, ширина 3-5 см, вместимость его достигает 40-70 см³.

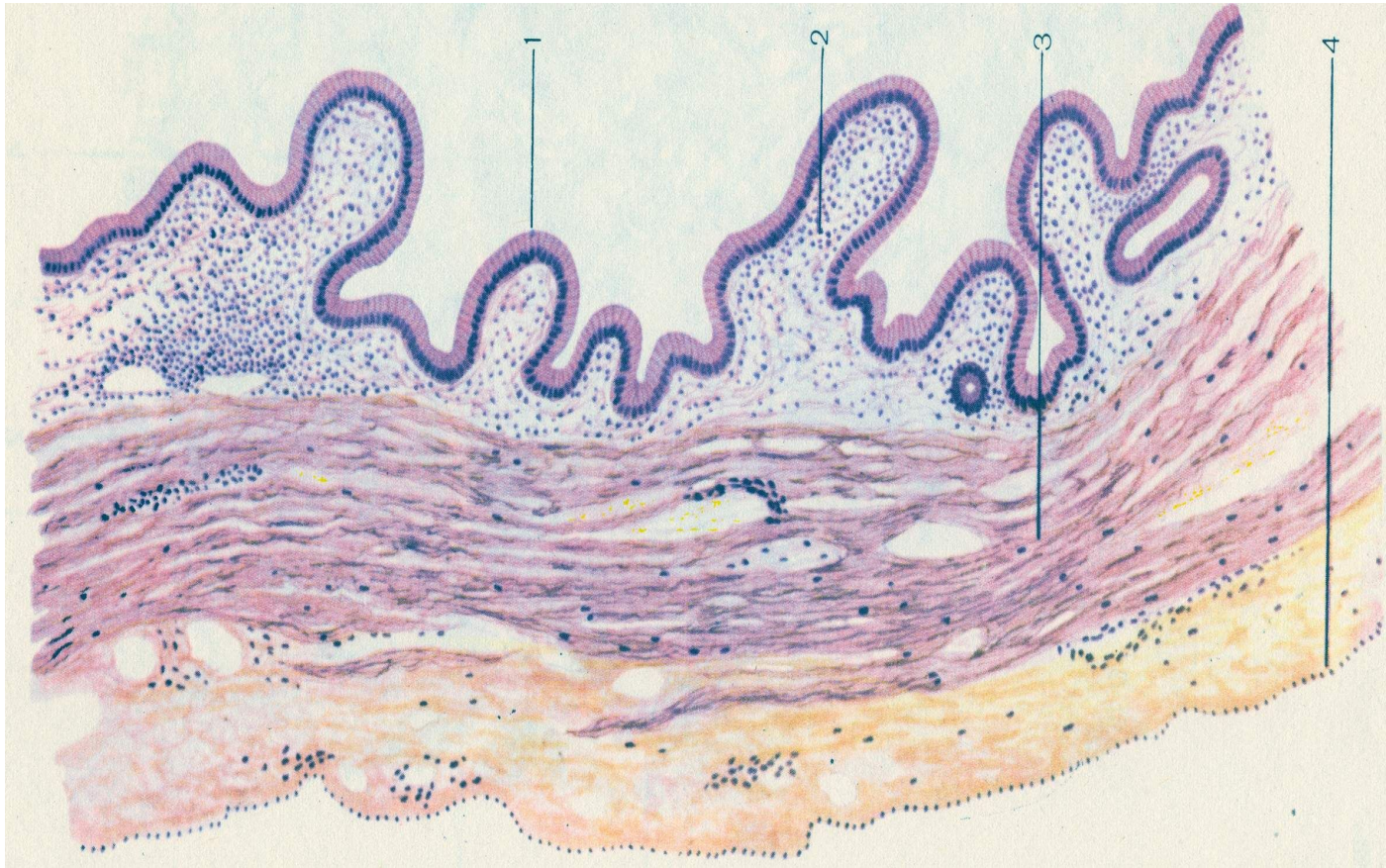
В желчном пузыре различают:

- дно, *fundus vesicae felleae*;
- тело, *corpus vesicae felleae*;
- шейку, *collum vesicae felleae*.

От шейки отходит пузырный проток, *ductus cysticus*, сообщающий пузырь с общим печеночным протоком, *ductus hepaticus communis*.

От слияния обоих протоков образуется *ductus choledochus*, открывающийся в просвет 12-пк.





**В стенке желчного пузыря различают:
слизистую, мышечную, адвентициальную
(серозную) оболочки.**

- Слизистая оболочка желчного пузыря образует многочисленные складки, выстлана однослойным призматическим каемчатым эпителием.
- В составе эпителия встречаются единичные эндокриноциты и бокаловидные клетки.

Состав желчи

- Жёлчь – это жидкость золотисто-желтого цвета, рН=7,3-8,0. Общее количество до 1.200 мл/сут.
- В желчном пузыре жёлчь концентрируется в 5 раз.

Основные компоненты: желчные кислоты (холевая, дезоксихолевая кислоты), желчные пигменты (билирубин, биливердин), холестерин, мочевины, витамины, амилаза, фосфатаза, протеазы, каталаза, оксидаза.

Функции желчи:

эмульгирует жиры, способствуя их более эффективному перевариванию;

усиливает действие панкреатических ферментов;

активирует липазу,
обладает бактерицидным действием.

- Кровоснабжение: собственная печеночная артерия и воротная вена. В синусоидных капиллярах долек венозная и артериальная кровь смешивается.
- Отток крови: по печеночным венам в нижнюю полую вену.
- Иннервация: афферентная – диафрагмальный нерв (разветвляется в капсуле); передние ветви нижних грудных сп/м нервов;
- симпатическая - из солнечного сплетения,
- парасимпатическая – ветви вагуса.

Функции печени

1. Защитная функция.
2. Участвует в метаболизме белков, жиров, углеводов.
3. Депо витаминов и железа.
4. Образование большей части факторов свертывания крови.
5. Секреция желчи.
6. Кроветворная.



***Благодарю за
внимание!***