

Органы чувств

Organa sensuum

Esthesiologia

Орган зрения – organum visus

Орган слуха, преддверно-улитковый орган – organum vestibulocochleare

Орган вкуса – organum gustus

Орган обоняния – organum olfactus

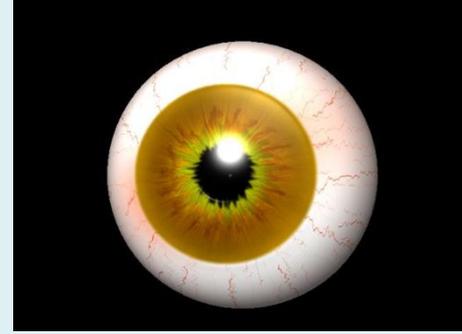
Орган кожного чувства (такт, темп, болевая чувствительность)

Интерорецепторы

Проприорецепторы

ОРГАН ЗРЕНИЯ

Organum visus



Глазное яблоко – bulbus oculi

Зрительный нерв – nervus opticus

Вспомогательные органы – organs oculi accessoria

Веки, слезный аппарат, мышцы глазного яблока, сосуды и нервы

Глазное яблоко

Bulbus oculi

Неправильной шаровидной формы

Выступающие части глазного яблока:

- передний полюс
- задний полюс (polus)

Расстояние между полюсами – 24 мм

ОРГАНЫ ЧУВСТВ

Орган зрения

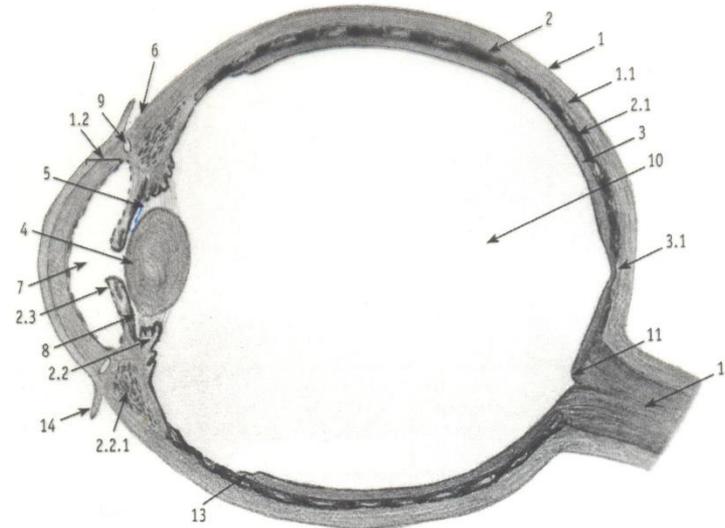


Рис. 113. Глазное яблоко (полусхематический рисунок)

1 – фиброзная оболочка: 1.1 – склера, 1.2 – роговица; 2 – сосудистая оболочка: 2.1 – собственно сосудистая оболочка, 2.2 – ресничное тело, 2.2.1 – ресничная мышца, 2.3 – радужка; 3 – сетчатая оболочка (сетчатка): 3.1 – желтое пятно; 4 – хрусталик; 5 – ресничный пояс (циннова связка); 6 – лимб; 7 – передняя камера глаза; 8 – задняя камера глаза; 9 – венозный синус склеры (шлеммов канал); 10 – стекловидное тело; 11 – сосочек зрительного нерва; 12 – зрительный нерв; 13 – зубчатая линия; 14 – конъюнктура

Рис. 114. Глаз. Роговица

Окраска: гематоксилин – эозин

1 – передний эпителий; 2 – передняя пограничная пластинка (боуменова мембрана); 3 – собственное вещество (stroma): 3.1 – фиброциты, 3.2 – пучки (пластинки) коллагеновых волокон; 4 – задняя пограничная пластинка (десцеметова мембрана); 5 – задний эпителий

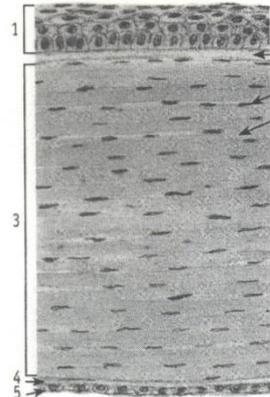
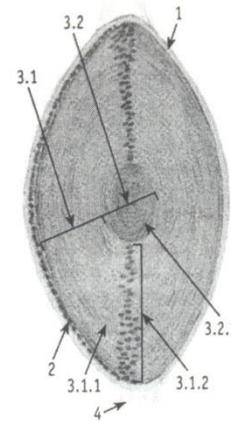


Рис. 115. Глаз. Хрусталик

Окраска: гематоксилин – эозин

1 – капсула хрусталика (базальная мембрана эпителия); 2 – передний эпителий хрусталика; 3 – собственное вещество хрусталика: 3.1 – кора хрусталика, 3.1.1 – эпителиальные хрусталиковые «волокна», содержащие ядра, 3.1.2 – ядерная (ростковая) зона коры, 3.2 – ядро хрусталика, 3.2.1 – безъядерные хрусталиковые волокна, 3.2.2 – волокна ресничного пояса



Ядро глазного яблока

3 оболочки:

1. **Наружная фиброзная** – tunica fibrosa bulbi
2. **Срединная сосудистая** – t. vasculosa bulbi
3. **Внутренняя сетчатая** – t. interna bulbi

Основная масса внутри ядра:

- **стекловидное тело** – corpus vitreum
- **хрусталик** – lens
- **водянистая влага** – humor aquosus

Наружная фиброзная оболочка

Белковая оболочка – tunica albuginea, sclera:

- продолжение роговицы
- плотная строма, коллаген, эластические волокна
- непрозрачная

Переход роговицы в склеру – постепенен:

между ними полупрозрачный ободок

Край роговицы – limbus corneae

На поверхности склеры – конъюнктивa – эндотелий

Прободают ее n. opticus и сосуды

В переднем отделе склеры в толще, вблизи края роговицы – **венозная пазуха склеры** – sinus venosus sclerae – «шлеммов канал»

Наружная фиброзная оболочка

1/6 – **роговица** – cornea

5/6 – **белковая оболочка** – tunica albuginea, sclera

Роговица:

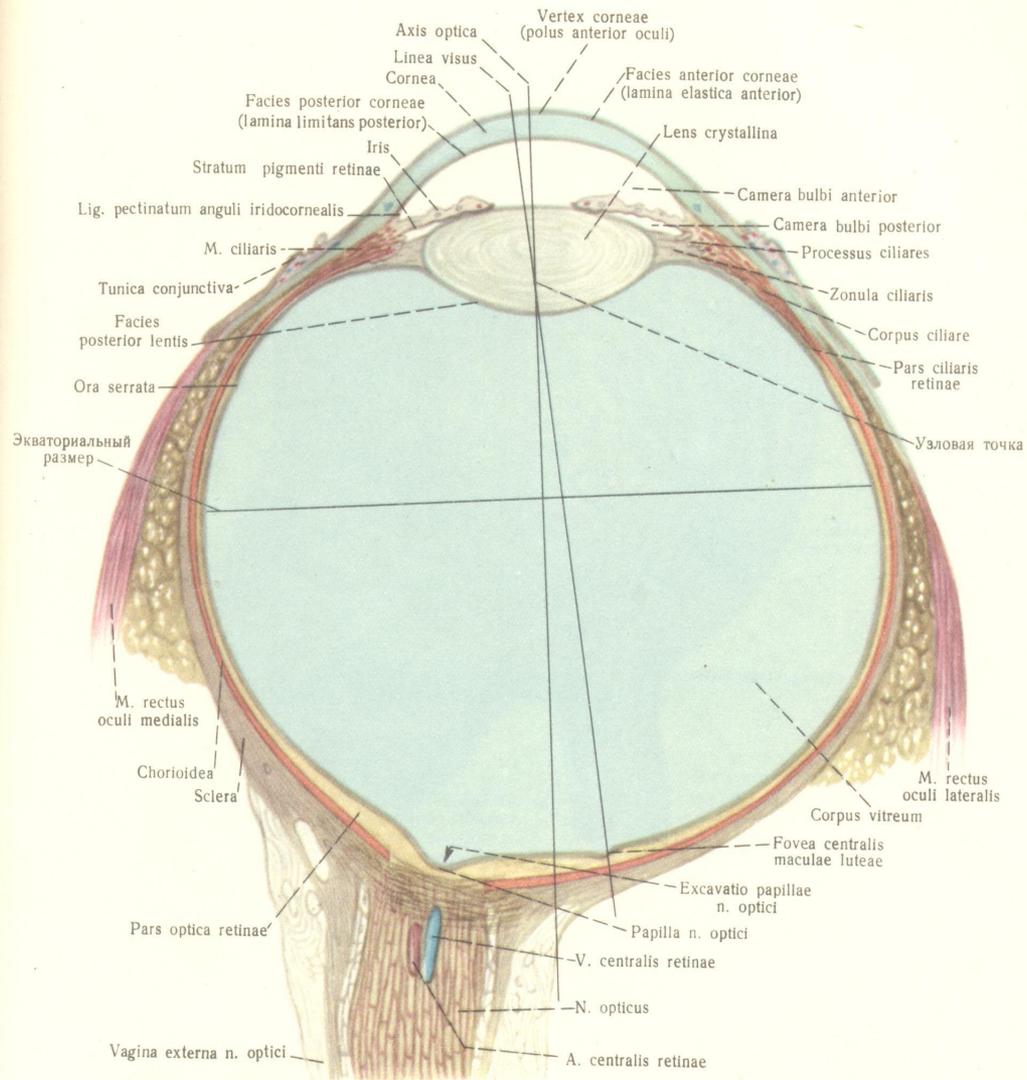
- имеет вид вогнуто-выпуклой линзы
- толщина около 1мм
- прозрачная строма и роговичные тельца

Передняя и задняя пограничные пластинки:

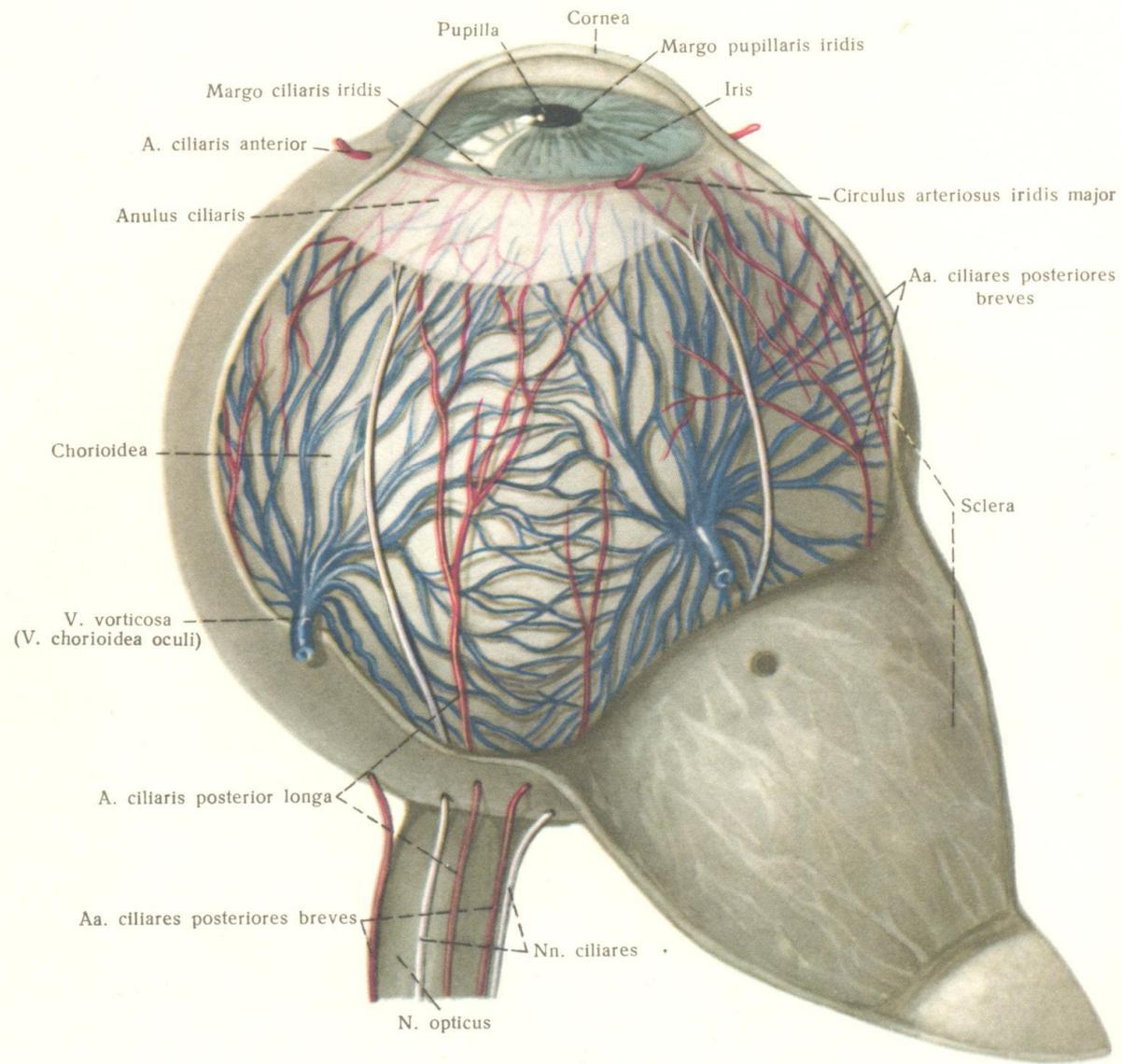
Передняя – основное вещество роговицы
(многослойный плоский эпителий)

Задняя – производная эндотелия

Гомогенная, прозрачная – нет кровеносных и лимфатических сосудов



938. ГЛАЗНОЕ ЯБЛОКО, VULBUS OCULI, ПРАВОЕ;
 (полусхематично).
 (Горизонтальный разрез.)



939. ГЛАЗНОЕ ЯБЛОКО; СОСУДИСТАЯ ОБОЛОЧКА, СНОРИОИДЕА;
наружная поверхность (3/1).
 (Часть склеры разрезана и отвернута.)

Сосудистая оболочка

tunica vasculosa bulbi

- 1. Задняя часть** – 2/3 внутренней поверхности склеры
собственно сосудистая оболочка – chorioidea
- 2. Средняя часть** – на границе между склерой и роговицей
ресничное тело – corpus ciliare
- 3. Передняя часть** – **радужка** – iris

Сосудистая оболочка

Chorioidea

Плотно прилегает к склере за исключением области **желтого** (macula) и **слепого пятна** (фиксация зрительного нерва)

В остальных листах фиброзная оболочка отделяет эндотелий и пигментные клетки

В передних отделах chorioidea переходит в **цилиарное тело**

Представлена сосудами (крупные вены, артерии), между ними – строма, эластические волокна, пигментные клетки, мелкие сосуды

В области **желтого пятна** (macula) капиллярная сеть хорошо развита

Сосудистая оболочка

Ресничное тело

Изнутри – основная пластинка *chorioidea*

Ресничная мышца – *m. ciliaris* (изменяет кривизну хрусталика)

Круговые мышцы

Сосудистая оболочка

Радужная оболочка

Iris

Самый передний отдел сосудистой оболочки

Зрачок – pupilla

Зрачковый край и ресничный край

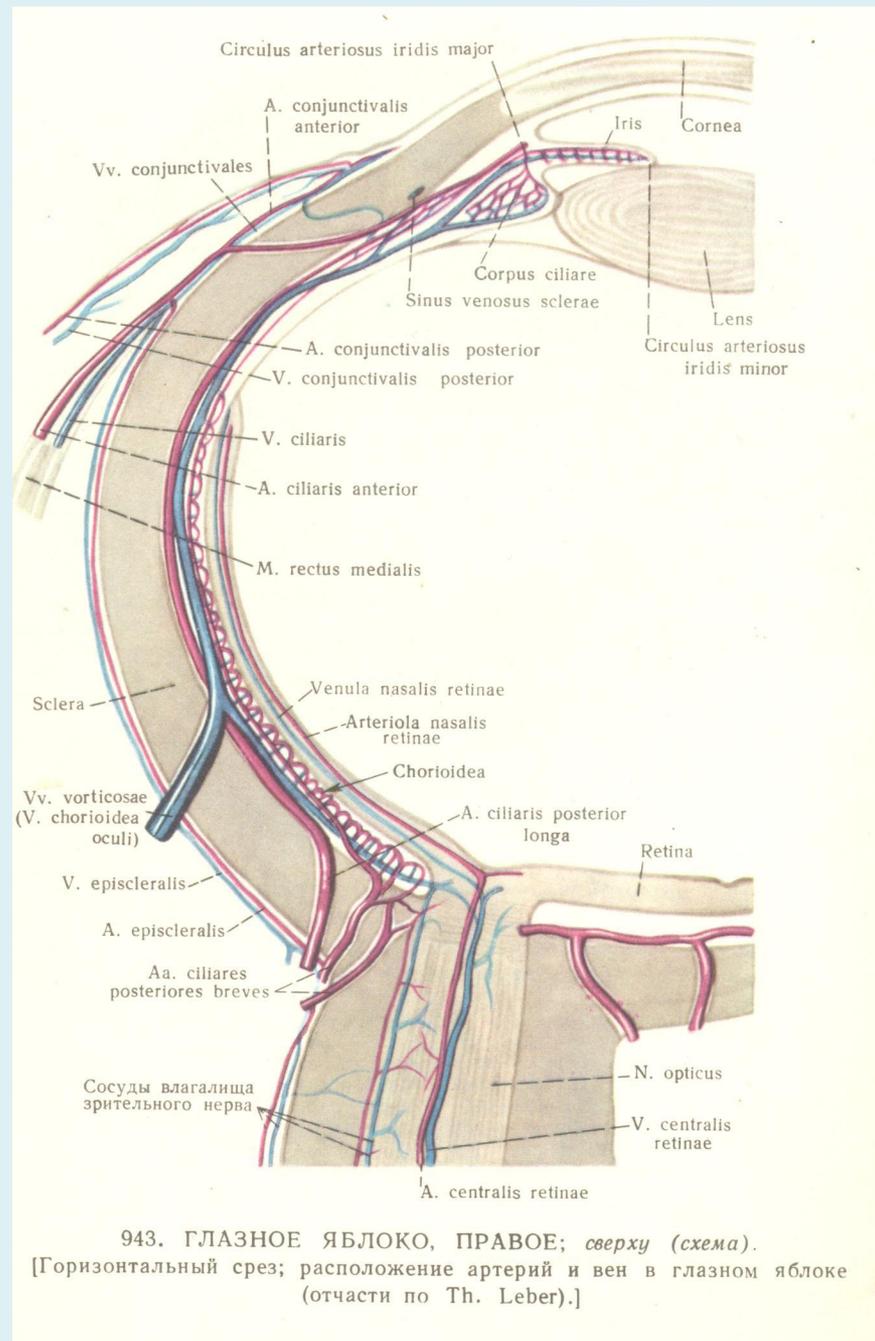
Рыхлая строма, гладкие мышцы, нервные волокна

На задней поверхности – пигмент (цвет глаз)

Мышца – круговое и радиальное направление

Сужение зрачка – m. sphincter pupillae

Расширение зрачка – m. dilatator pupillae



943. ГЛАЗНОЕ ЯБЛОКО, ПРАВОЕ; сверху (схема).

[Горизонтальный срез; расположение артерий и вен в глазном яблоке (отчасти по Th. Leber).]

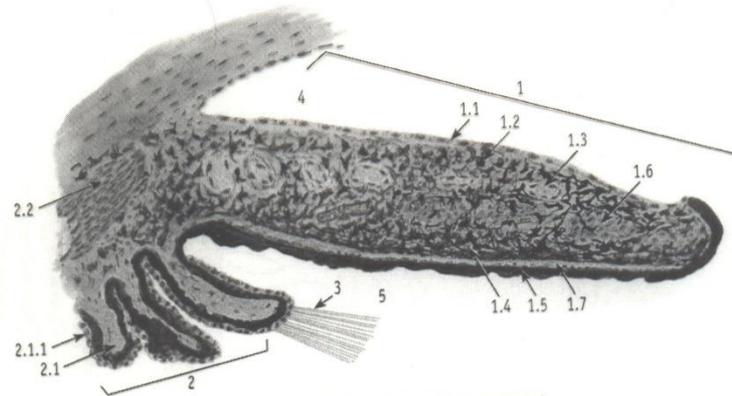


Рис. 116. Глаз. Радужка, ресничное тело

Окраска: гематоксилин – эозин

1 – радужка: 1.1 – передний эпителий, 1.2 – наружный пограничный слой, 1.3 – сосудистый слой, 1.4 – внутренний пограничный слой, 1.5 – задний пигментный эпителий, 1.6 – мышца, суживающая зрачок, 1.7 – мышца, расширяющая зрачок; 2 – ресничное тело: 2.1 – ресничные отростки, 2.1.1 – ресничный эпителий, 2.2 – ресничная мышца; 3 – ресничный пояс (циннова связка); 4 – передняя камера глаза; 5 – задняя камера глаза

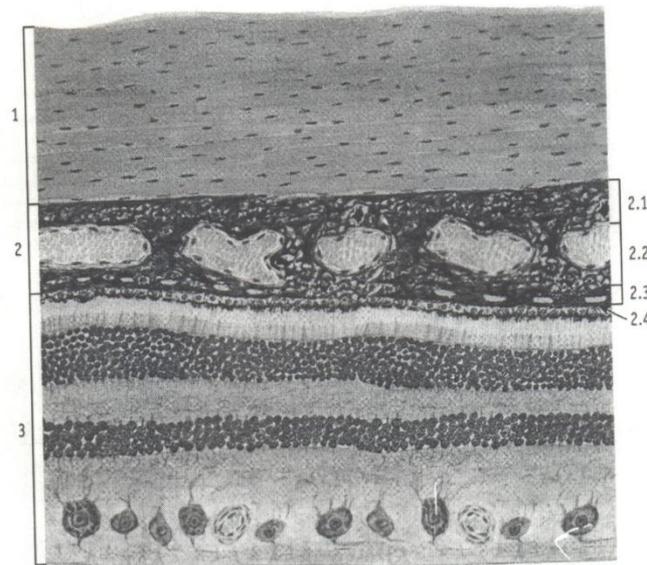
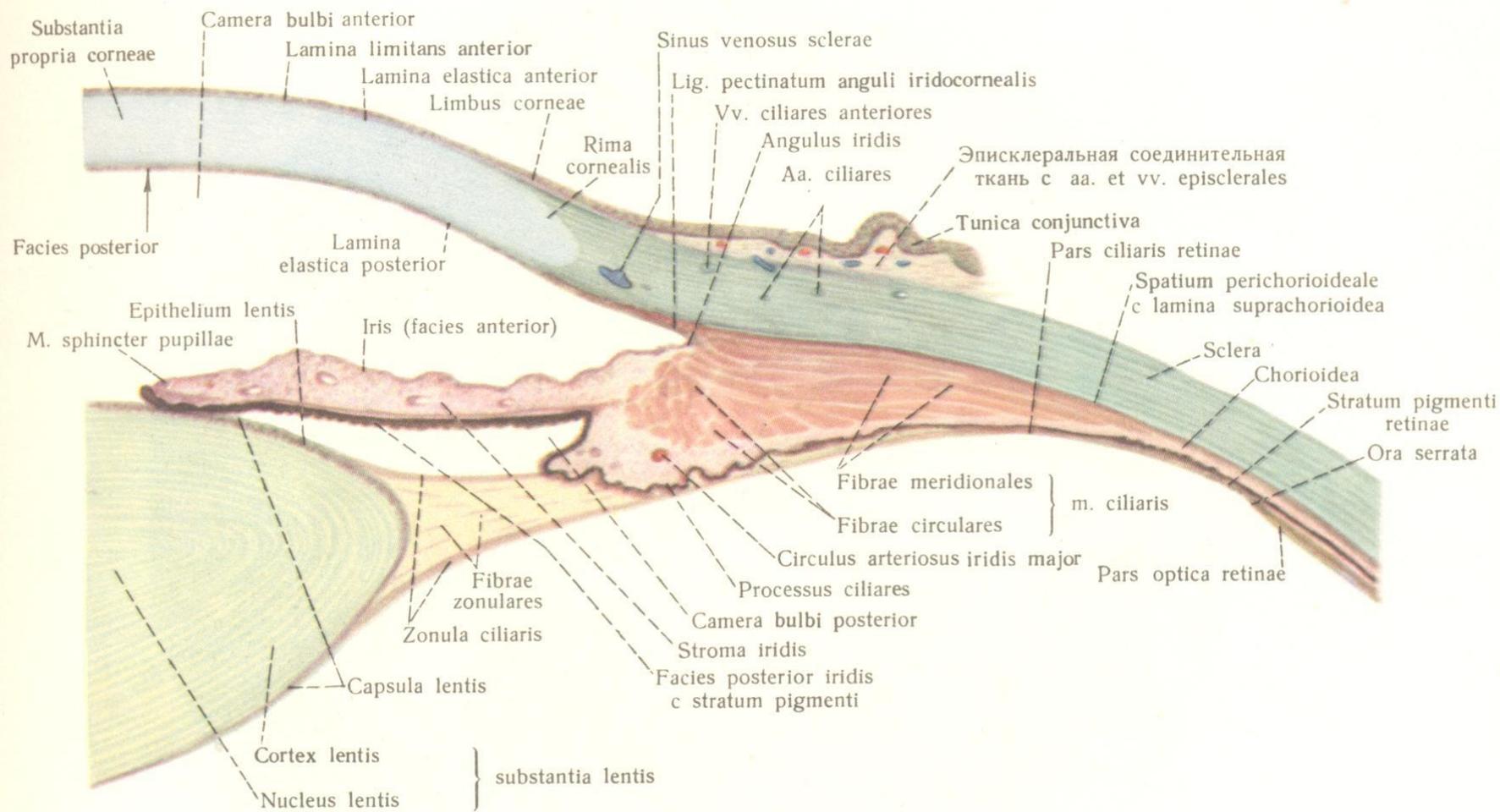


Рис. 117. Глаз. Задняя стенка

Окраска: гематоксилин – эозин

1 – склера; 2 – сосудистая оболочка: 2.1 – надсосудистая пластинка, 2.2 – сосудистая пластинка, 2.3 – хориокапиллярная пластинка, 2.4 – базальная пластинка; 3 – сетчатая оболочка



940. ГЛАЗНОЕ ЯБЛОКО; *передне-боковая часть.*
 (Горизонтальный разрез.)

Сетчатая оболочка

Retina

Водянистая влага – humor aquosus

Передняя и задняя камеры впереди и позади радужной оболочки

Задняя – узкое пространство между окраинной частью радужки и внешней поверхностью цинновой связки

Передняя – заполненное прозрачной жидкостью пространство глаза, ограниченное с одной стороны роговицей, с другой – радужкой

Водянистая влага из сосудов ресничного тела и радужки

Отток из задней камеры в переднюю и в систему извитых вен

Сетчатая оболочка

Retina

Снаружи прилегает к сосудам, изнутри – к стекловидному телу

Задняя часть – зрительная

Передняя часть – слепая

Зрительная часть – пигментный слой и сосудистая оболочка

- слой нервных зрительных клеток (палочки, колбочки)

Диск зрительного нерва:

- аксоны нервных клеток сетчатки

- склера

- ствол зрительного нерва

Вместе с диском зрительного нерва входят сосуды, питающие сетчатку

Здесь нет светочувствительных элементов – **слепое пятно**

Сетчатая оболочка

Retina

Macula – желтое пятно – место наилучшего видения

3–4 мм кнаружи от зрительного нерва

Округло-овальное с углублениями

Только колбочки

Передняя слепая часть:

- **стекловидная камера** – стекловидное тело + хрусталик

Стекловидное тело – студенистая масса прозрачных коллагеновых волокон + гиалуроновая кислота + белок

Прилежит к сетчатке

Сетчатая оболочка

Retina

Хрусталик – lens

Двояковыпуклая линза

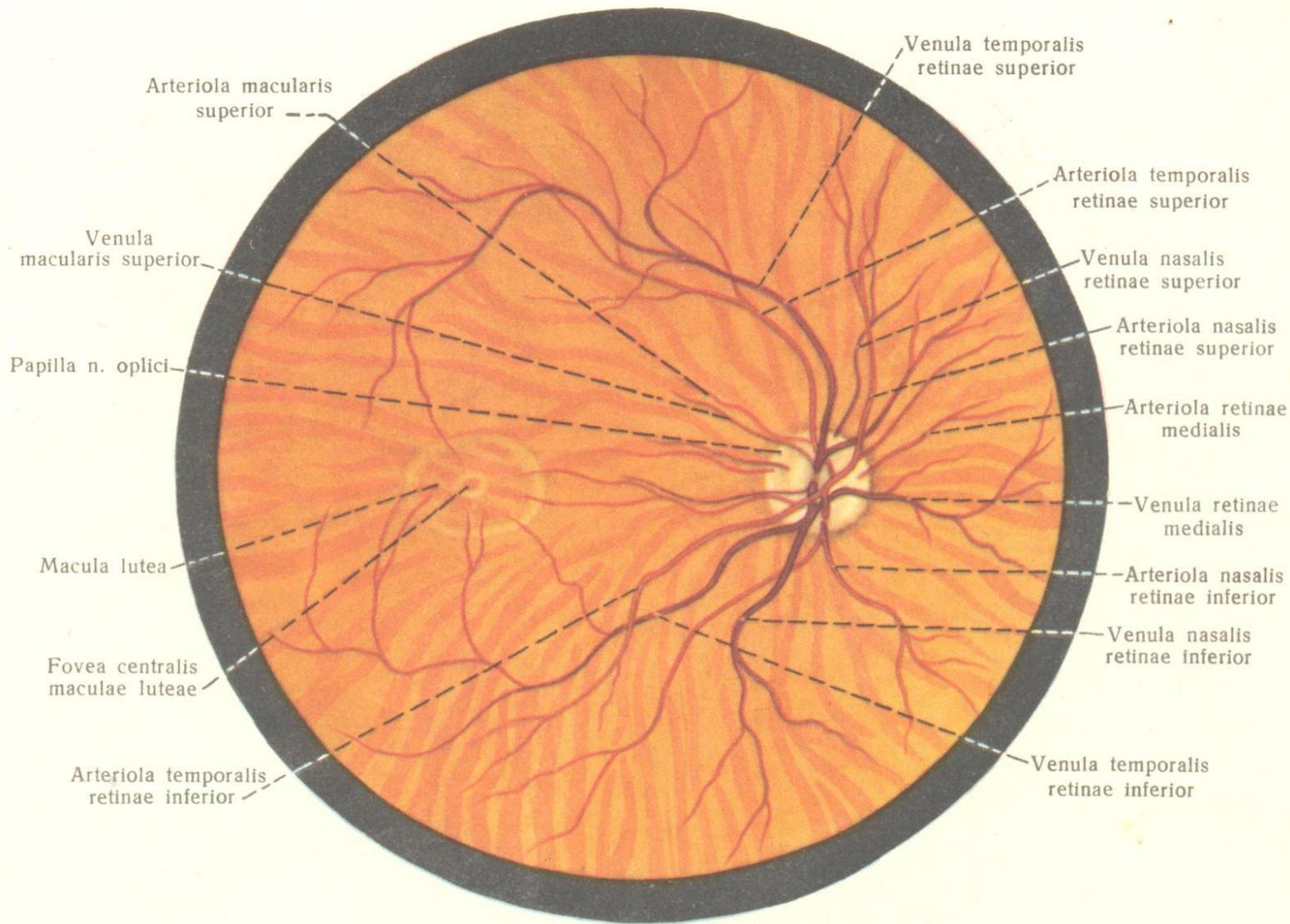
Сзади прилегает стекловидное тело

Спереди – радужка

Прозрачное тело, образовано волокнами вытянутых эпителиальных клеток

В центре – вещество более плотное

По краю – тонкие волокна образуют поясok (**ресничный**), в этой связке идут лимфатические пространства



944. ДНО ГЛАЗА, ПРАВОГО (10/1).
 (При исследовании глазным зеркалом, офтальмоскопия.)

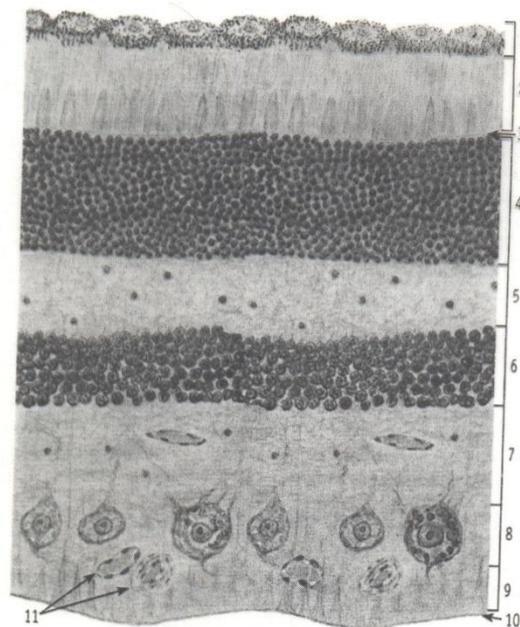


Рис. 118. Глаз. Сетчатая оболочка

Окраска: гематоксилин – эозин

1 – пигментный слой; 2 – фотосенсорный слой; 3 – наружная глиальная пограничная мембрана; 4 – наружный ядерный слой; 5 – наружный сетчатый слой; 6 – внутренний ядерный слой; 7 – внутренний сетчатый слой; 8 – ганглионарный слой; 9 – слой нервных волокон; 10 – внутренняя глиальная пограничная мембрана; 11 – кровеносные сосуды

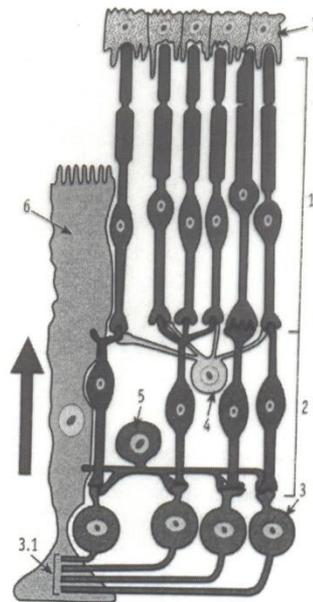


Рис. 119. Схема строения сетчатки

1 – фоторецепторные клетки; 2 – биполярный нейрон; 3 – ганглионарный нейрон; 3.1 – нервные волокна; 4 – горизонтальный нейрон; 5 – амакриновый нейрон; 6 – радиальный глиоцит (мюллерово волокно); 7 – пигментный эпителий

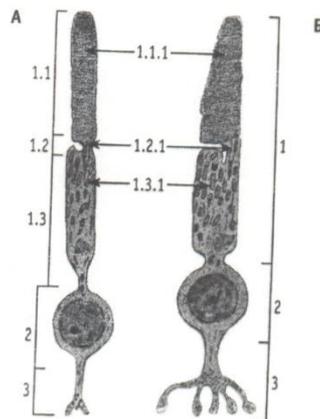
Стрелка показывает ход световых лучей через сетчатку

Рис. 120. Фоторецепторные (нейросенсорные) клетки сетчатки

Рисунки с ЭМФ

А: палочковая клетка; Б: колбочковая клетка

1 – периферический отросток: 1.1 – наружный сегмент, 1.1.1 – мембранные диски, 1.2 – связующий отдел, 1.2.1 – ресничка, 1.3 – внутренний сегмент: 1.3.1 – митохондрии; 2 – ядросодержащая часть; 3 – центральный отросток (аксон)

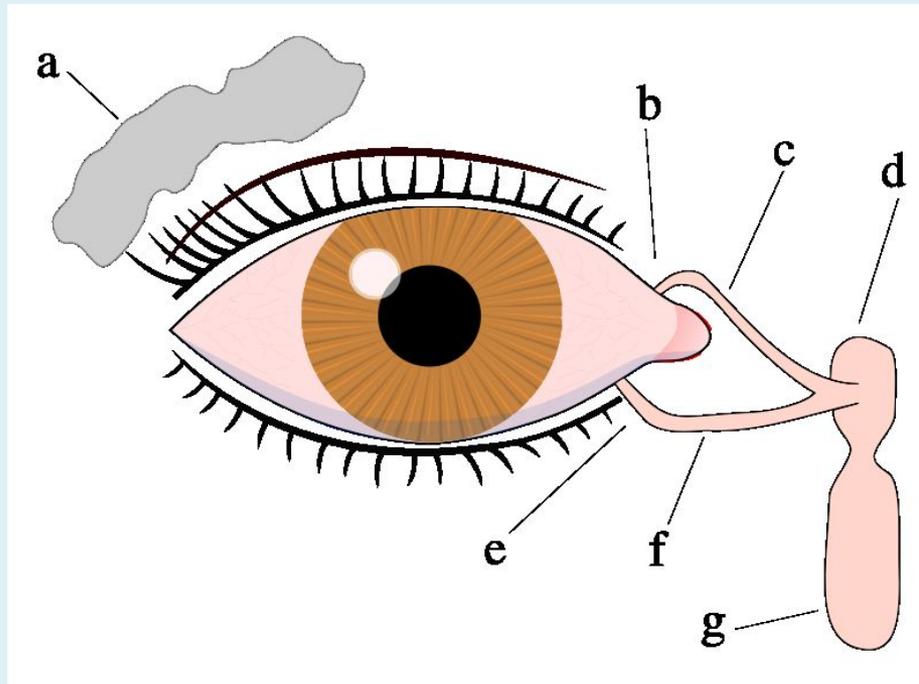


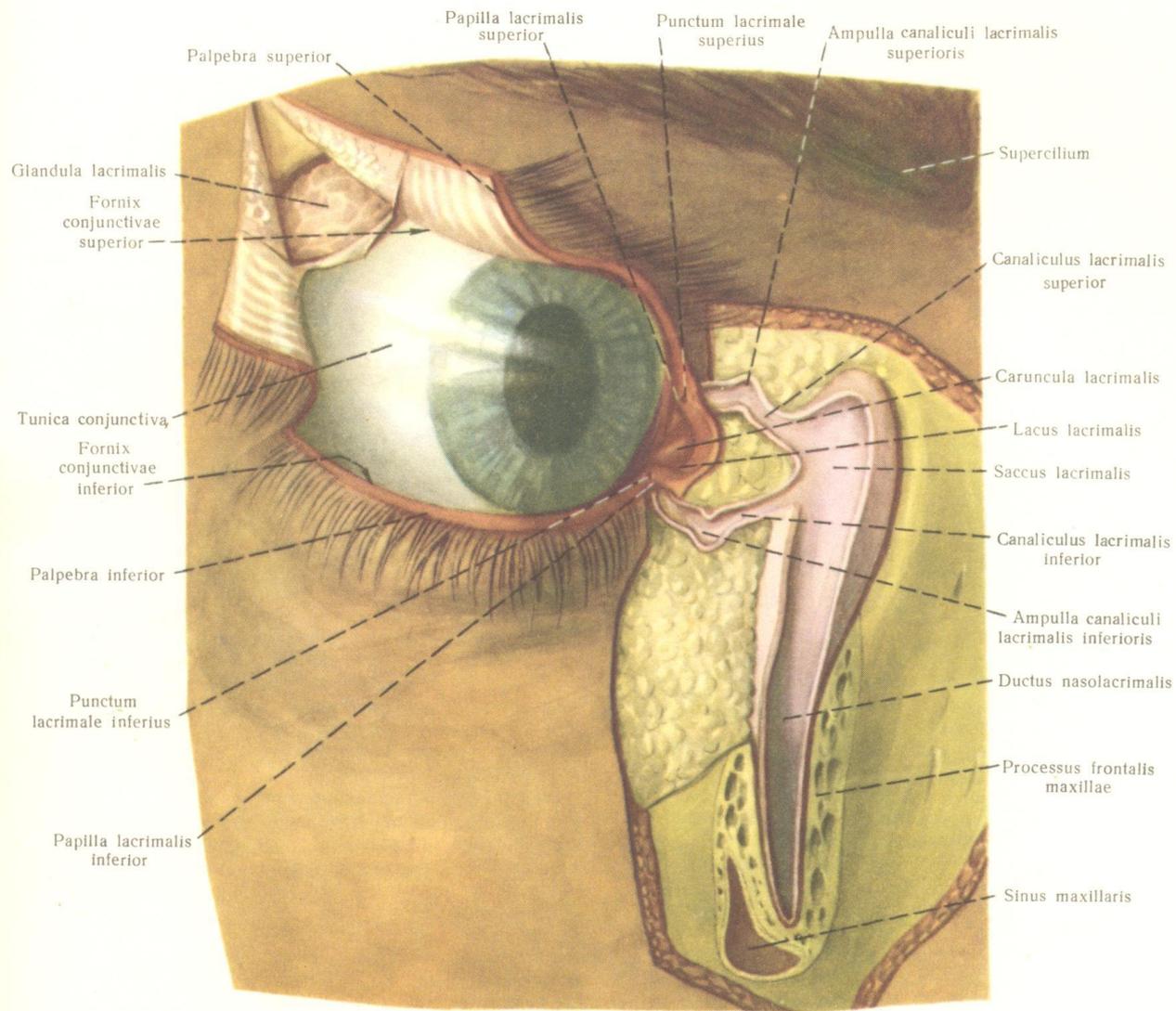
Слезный аппарат

В латеральном углу глаза – **слезные железы**
2x1 см

Много маленьких добавочных желез в области
верхнего и нижнего века (1–22)

Слеза – глазное яблоко – конъюнктура – слезные
каналы – носослезный канал – нижний носовой ход





953. СЛЕЗНАЯ ЖЕЛЕЗА, GLANDULA LACRIMALIS, И НОСО-СЛЕЗНЫЙ КАНАЛ, CANALIS NASOLACRIMALIS, ПРАВЫЙ; *спереди* (2/1).

(Кожные покровы в верхне-латеральной части верхнего века рассечены и отведены; носо-слезный канал отпрепарован и вскрыт.)

Слезное мяско – *caruncula lacrimalis*

Слезное озеро – *lacus lacrimalis*

Полукружная складка конъюнктивы

Рудиментарное звено животных

Ресницы – *cilia*

Потовые и сальные, мейбомиевы железы

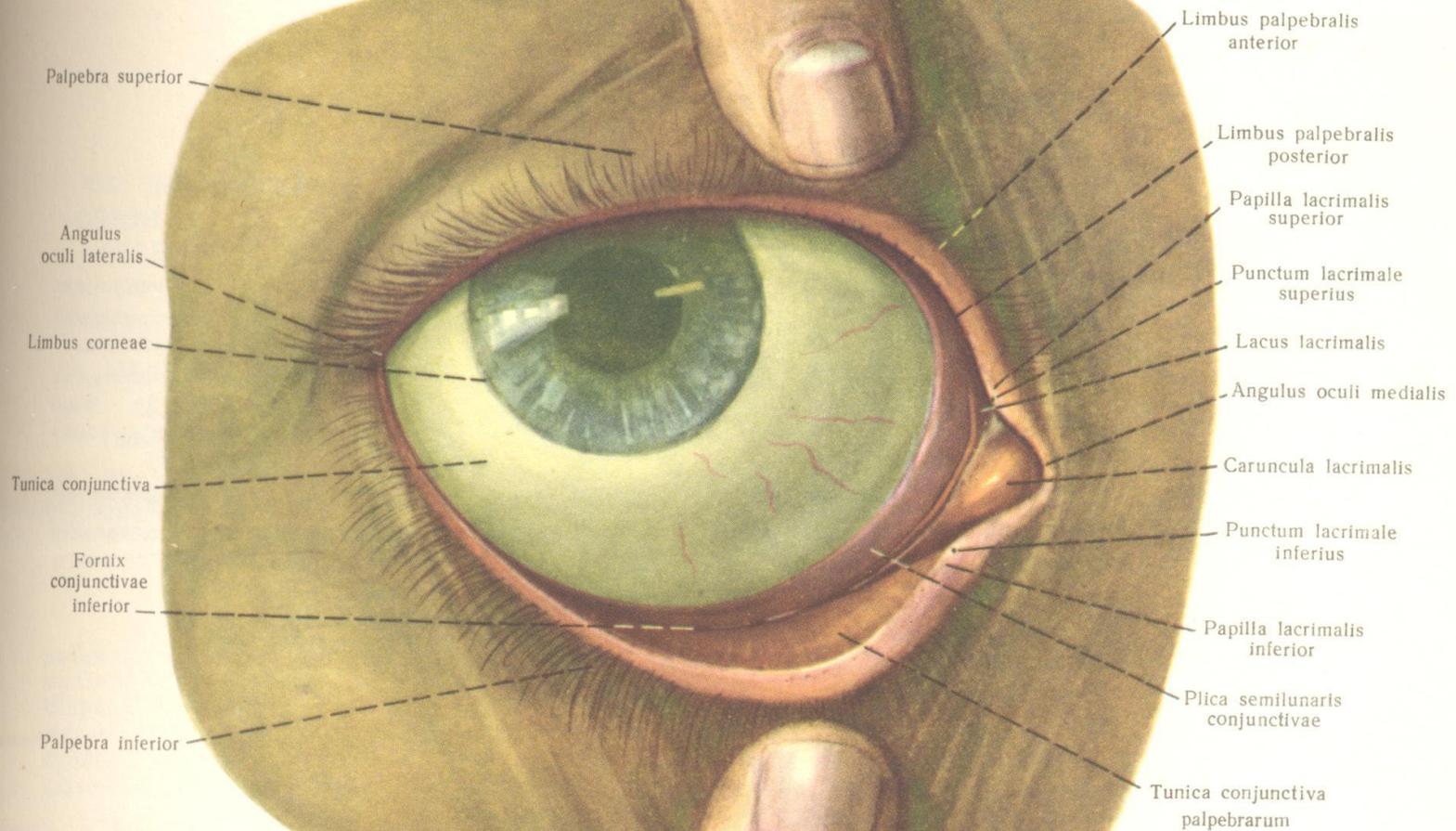
Слезный сосочек по периферии слезного мясца

Слезные каналы – *canaliculi lacrimales sup/inf*

Задняя поверхность века (конъюнктив) переходит на глазное яблоко

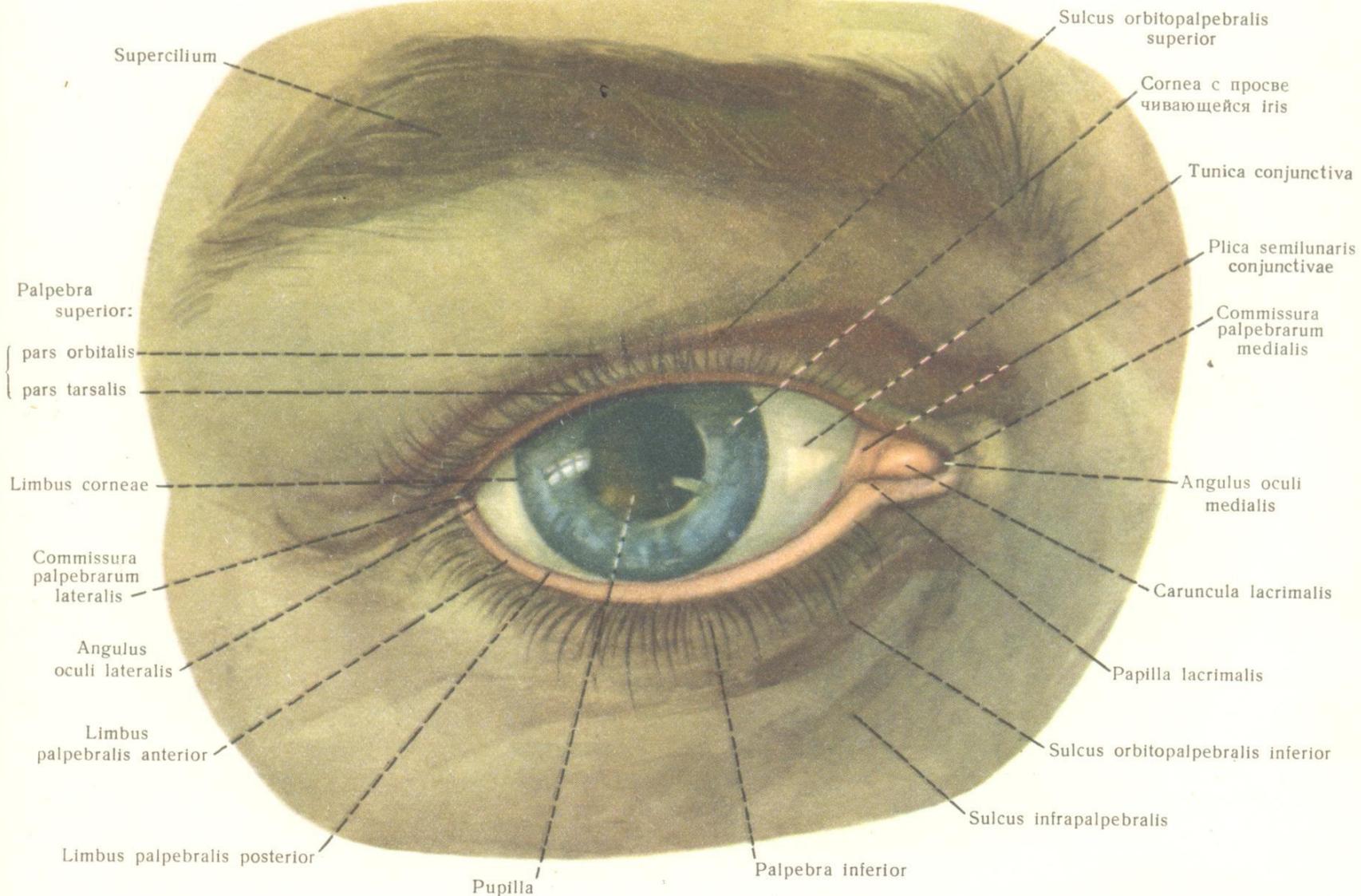
В толще века – плотная соединительная ткань – **tarsus**

Но не хрящ, хотя и называется хрящом века



949. ВЕКИ, ПРАВЫЙ ГЛАЗ; *спереди.*

(Верхнее веко сильно оттянуто кверху, нижнее веко отвернуто; виден нижний свод конъюнктивы.)



946. ВЕКИ, ПРАВЫЙ ГЛАЗ; *спереди*.
 (Веки в открытом состоянии; глазная щель, гiта palpebrarum.)

Веки – palpebrae sup/inf, blepharon

Образуют щель

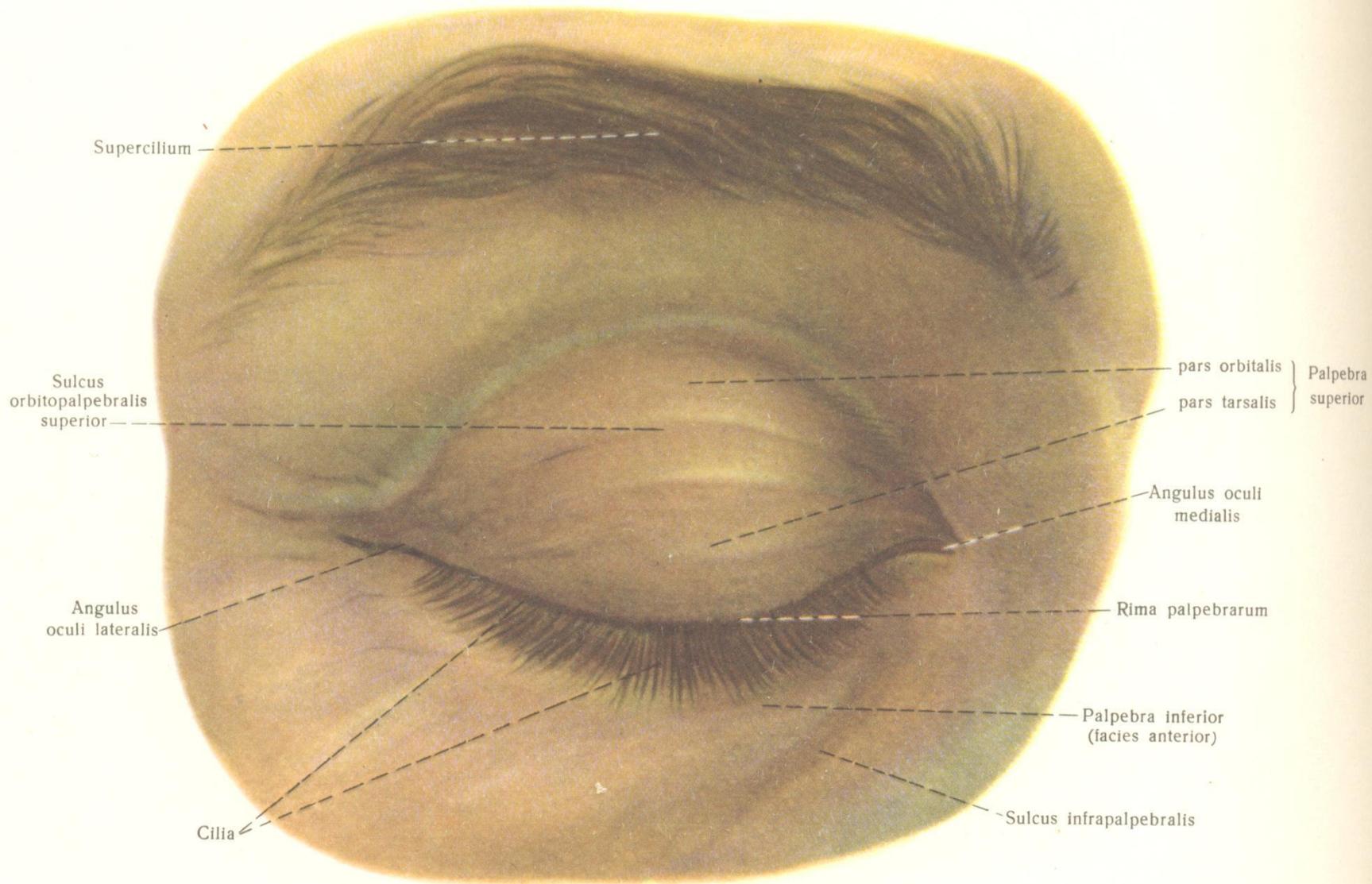
Передняя – кожа, сальные, потовые железы, волосы

Задняя – видоизмененная кожа

Край

Брови – supercilium

Свободный край века – 2 мм



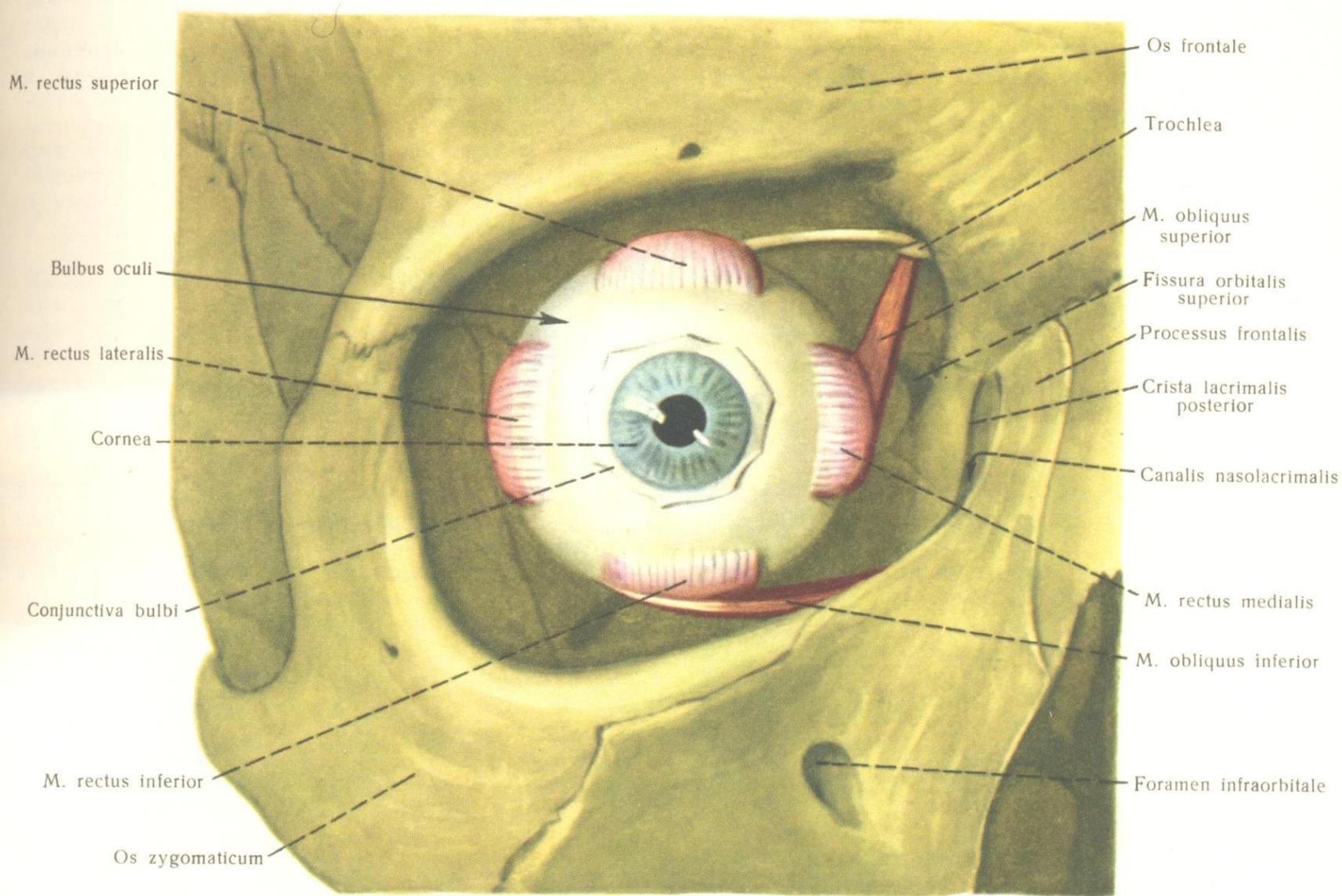
945. ВЕКИ, ПРАВЫЙ ГЛАЗ; *спереди*.
 (Веки в закрытом состоянии; передняя поверхность век,
 facies anterior palpebrarum.)

Мышцы глазного яблока

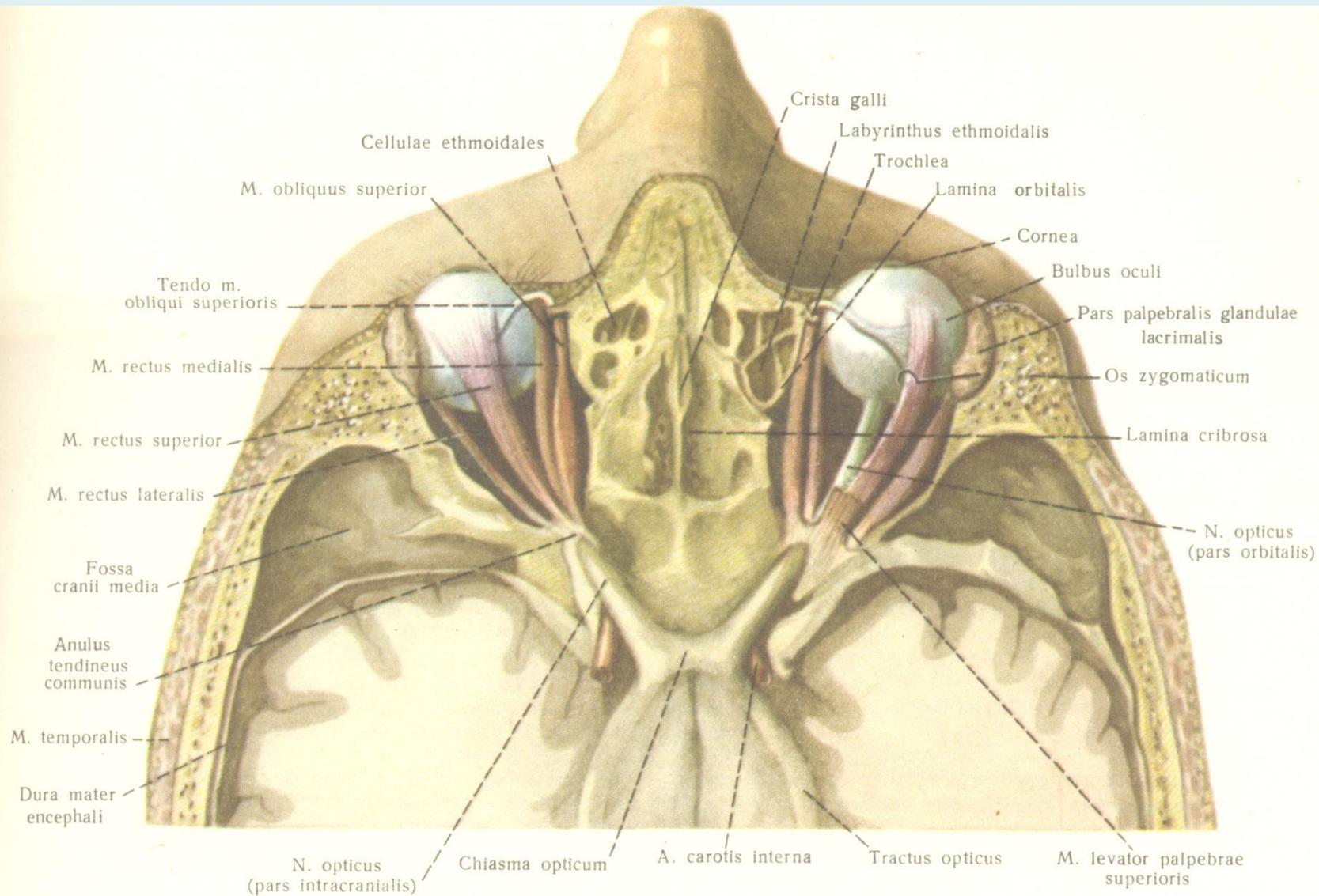
4 прямые – верхняя, нижняя, медиальная, боковая

2 косые – верхняя и нижняя

В глубине глазницы прикрепляются к склере глазного яблока

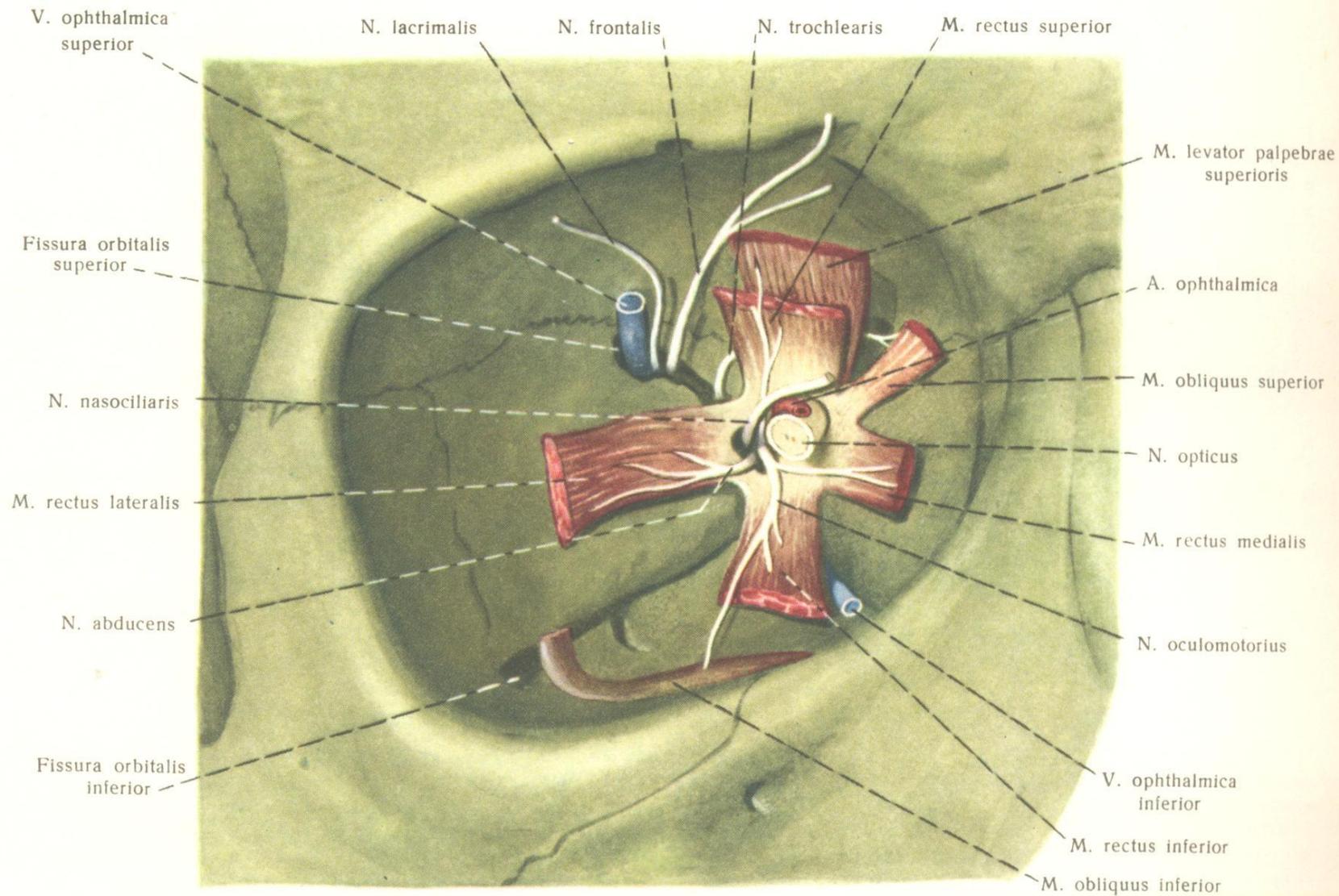


956. МЫШЦЫ ГЛАЗА, ММ. ОСУЛИ, ПРАВОГО; *спереди* (5/4).



954. МЫШЦЫ ГЛАЗА, ММ. OCULI; *сверху* (2/3).

(Горизонтальный разрез; мышца, поднимающая верхнее веко, слева полностью, справа частично удалена; зрительные тракты отпрепарованы.)



955. МЫШЦЫ ГЛАЗА, ММ. OCULI, ПРАВОГО; *спереди (3/2).*

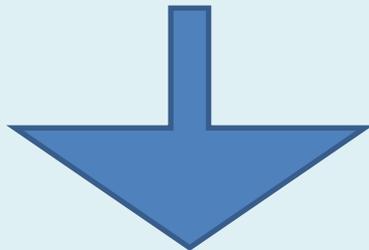
(Оставлены начальные участки мышц; видно отношение мышц к зрительному нерву.)

YXO

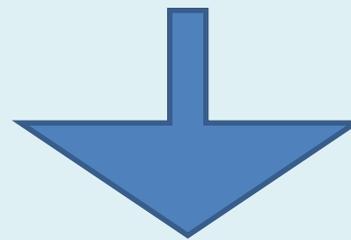
Auris, Otos



- Наружное ухо – звукоулавливание
- Среднее ухо – звукопередающая часть
- Внутренне ухо – звуковоспринимающая часть



Аппарат слуха
чувства



Орган статического



Наружное ухо

- Ушная раковина (*auricula*)
- Наружный слуховой проход (*meatus acusticus externus*)
- Барабанная перепонка (*membrana tympani*)

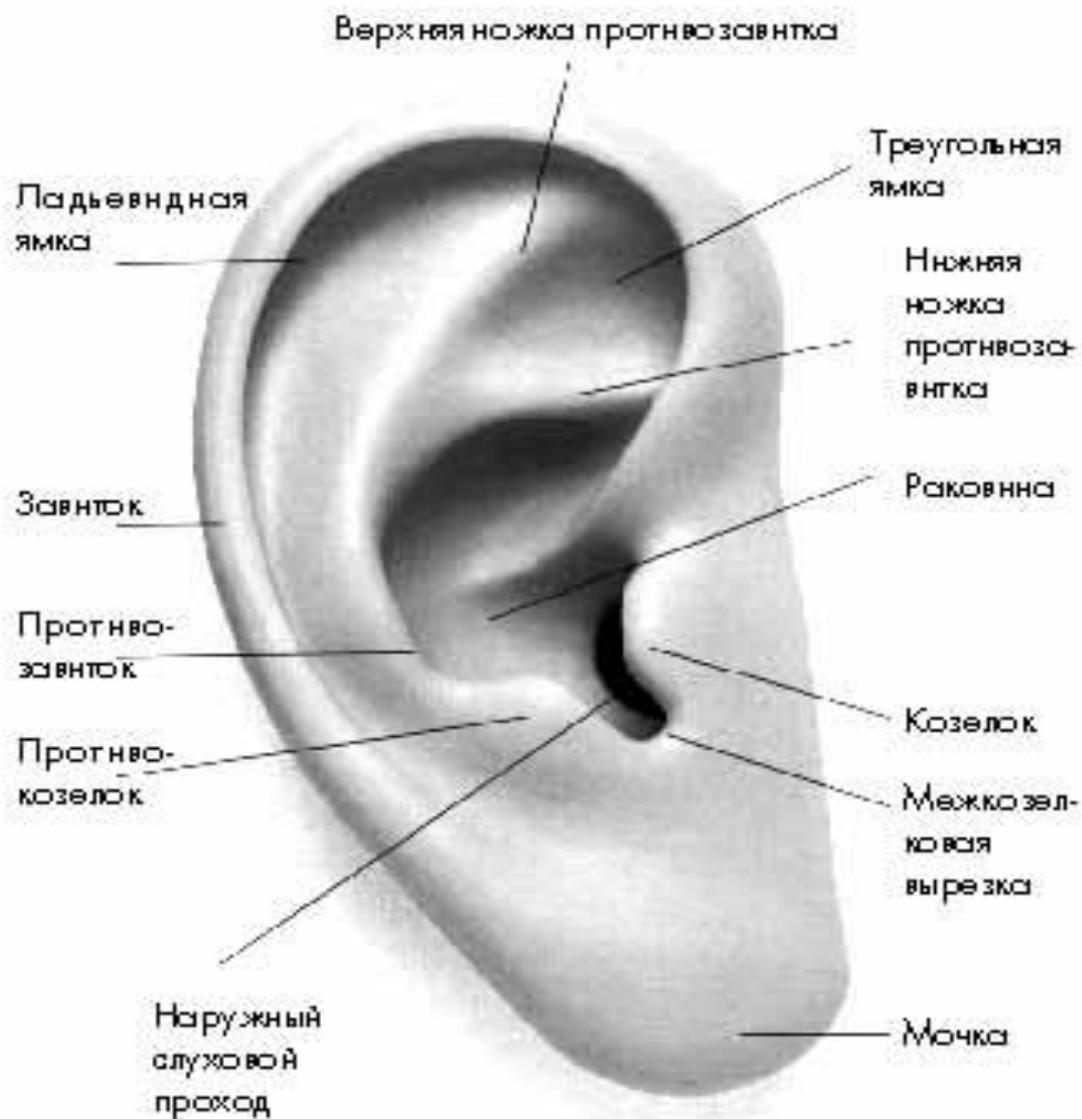
Ушная раковина

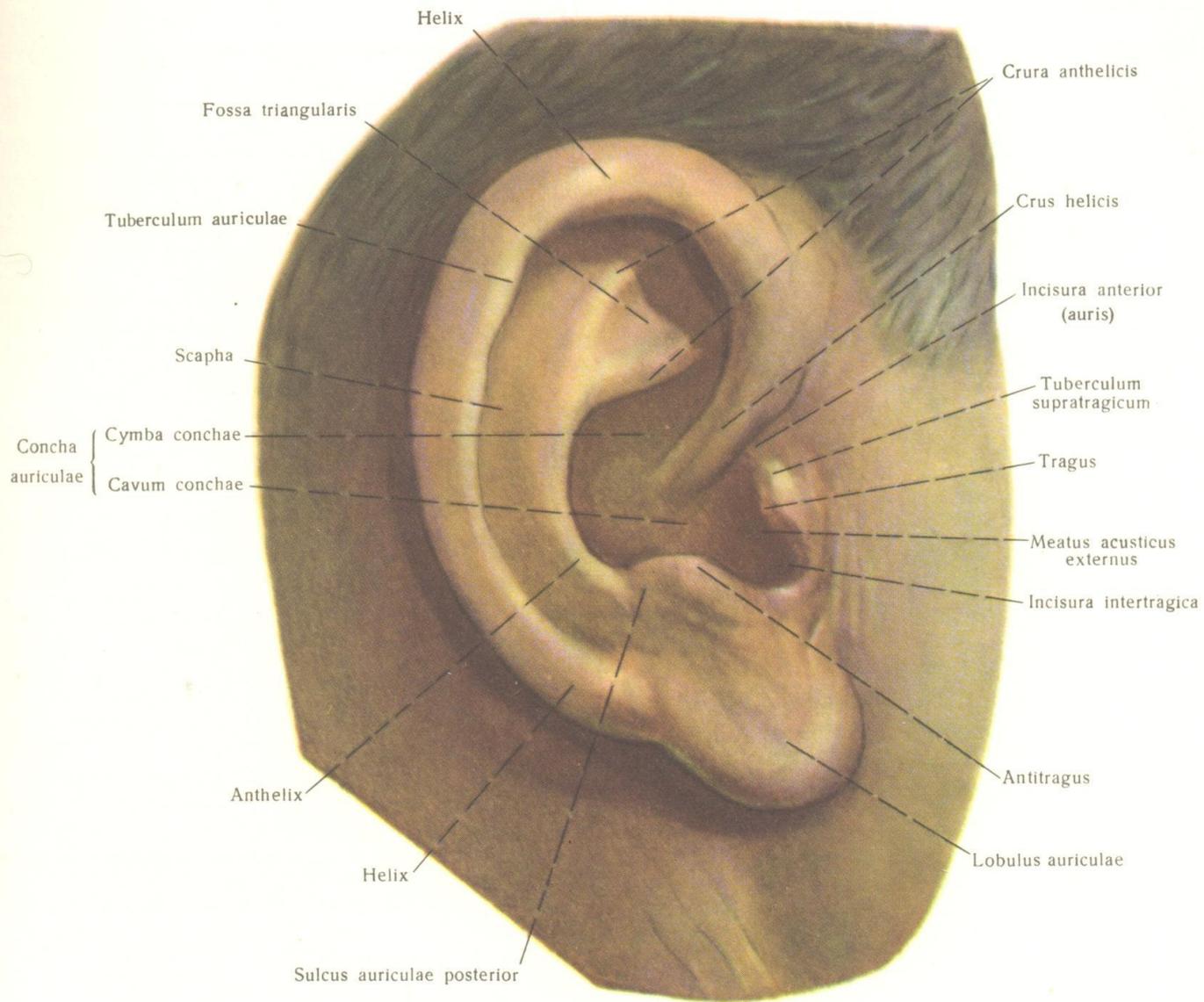
Эластический хрящ, покрытый кожей, мышцами

Выступы – завиток (**helix**), противозавиток (**antihelix**)

Передний выступ – козелок (**tragus**), противокозелок (**antitragus**), мочка (**lobus auriculae**)

Строение ушной раковины

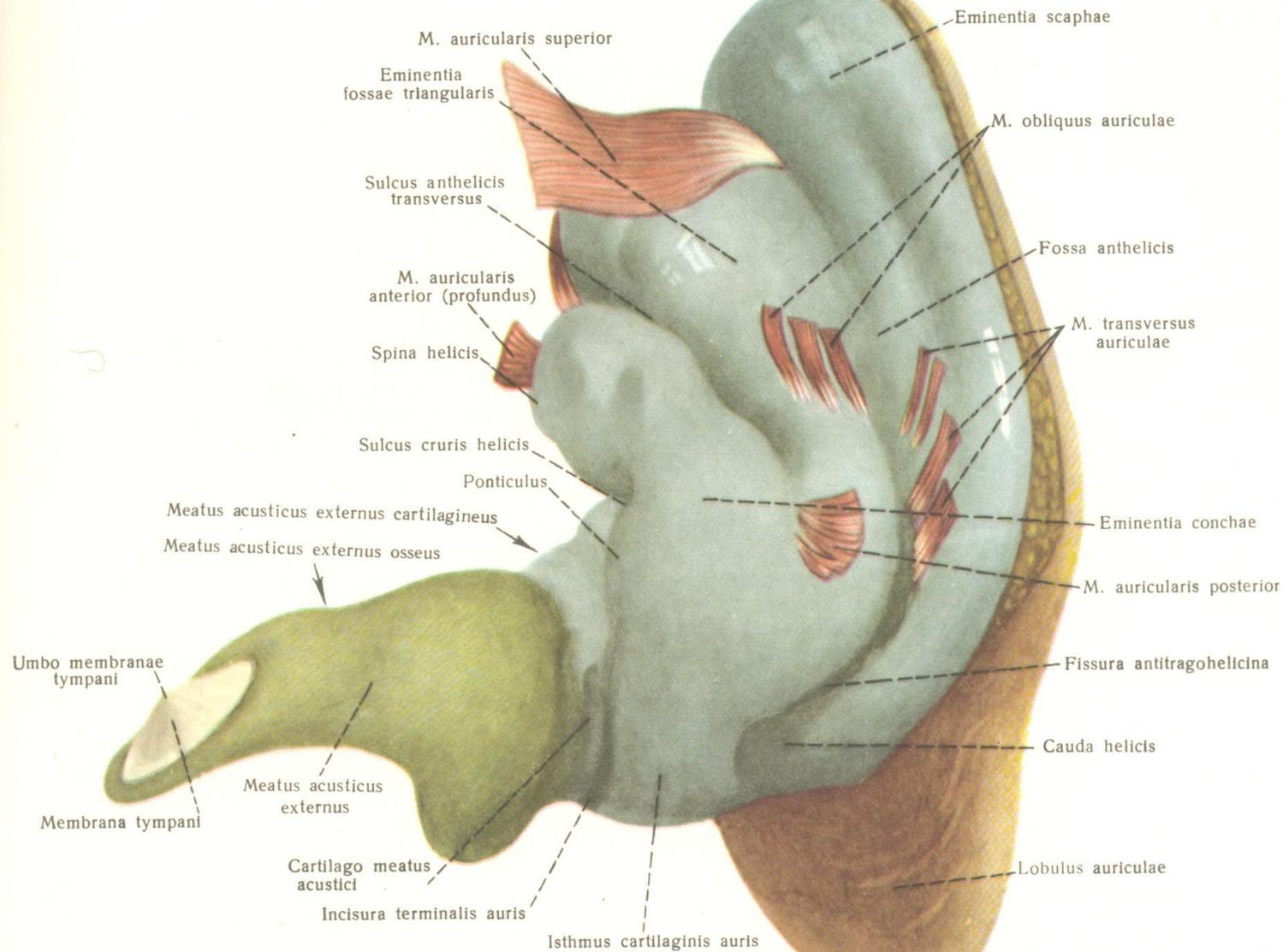




958. УШНАЯ РАКОВИНА, AURICULA, ПРАВАЯ; *снаружи.*
 (Ушная раковина пожилого мужчины.)

Наружный слуховой проход

- Продолжение хряща ушной раковины и костной части височной кости (барабанной) – **porus acusticus externus**
- Направление слухового прохода – S-образное
- ЛОР-осмотр – выпрямляют вверх, назад и кнаружи



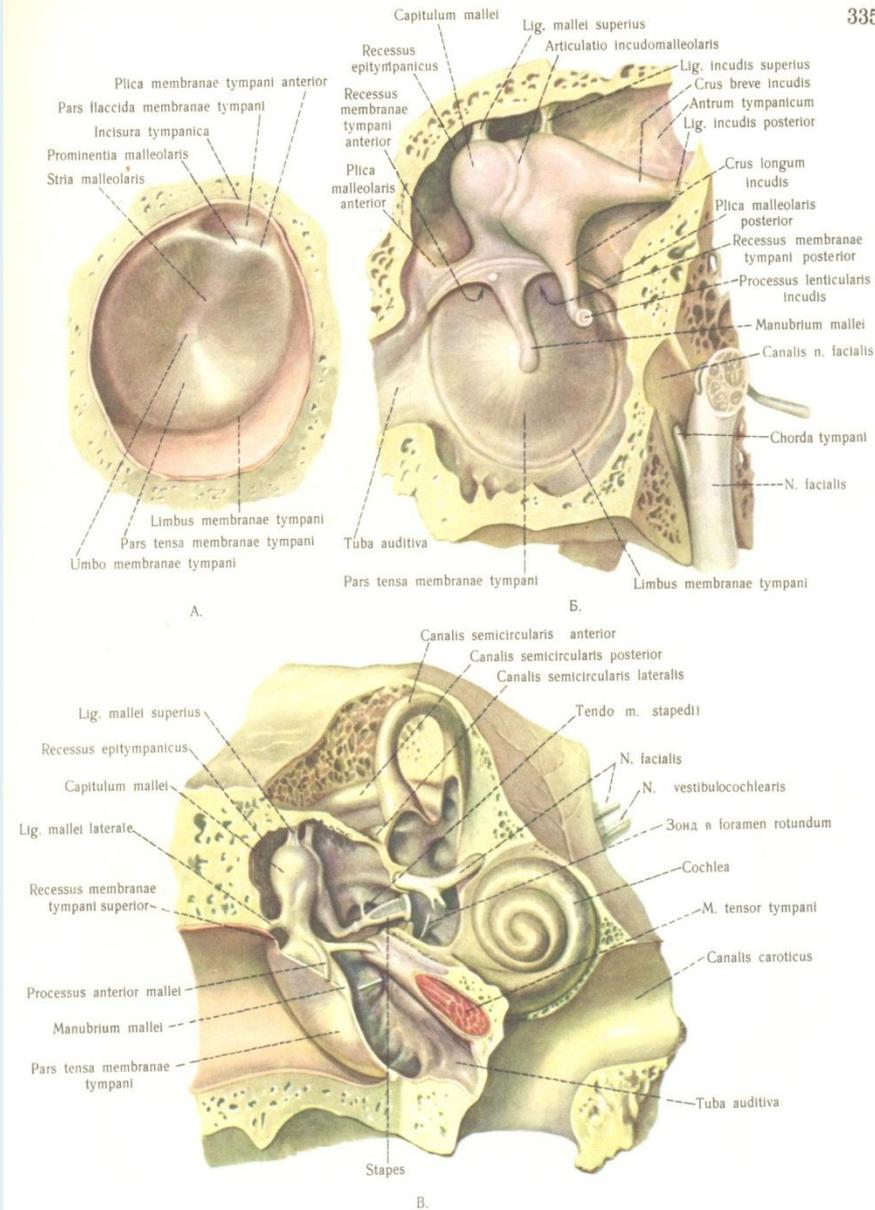
962. ХРЯЩ УШНОЙ РАКОВИНЫ И НАРУЖНЫЙ СЛУХОВОЙ ПРОХОД, ПРАВЫЙ; ЗАДНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ, *сзади* (2/1).

- В коже – сальные и серные железы – видоизмененные сальные (**gl. ceruminosae**)
- Cerumen – сера

Барабанная перепонка (membrana tympani)

Отделяет наружное ухо от среднего, прикрепляется к sulcus tympanicus посредством фиброзного кольца

Овал 11х9 мм – тонкая полупросвечивающаяся кожная пластина. В центре – пупок (**umbo**), втянутый вовнутрь, наподобие плоской воронки

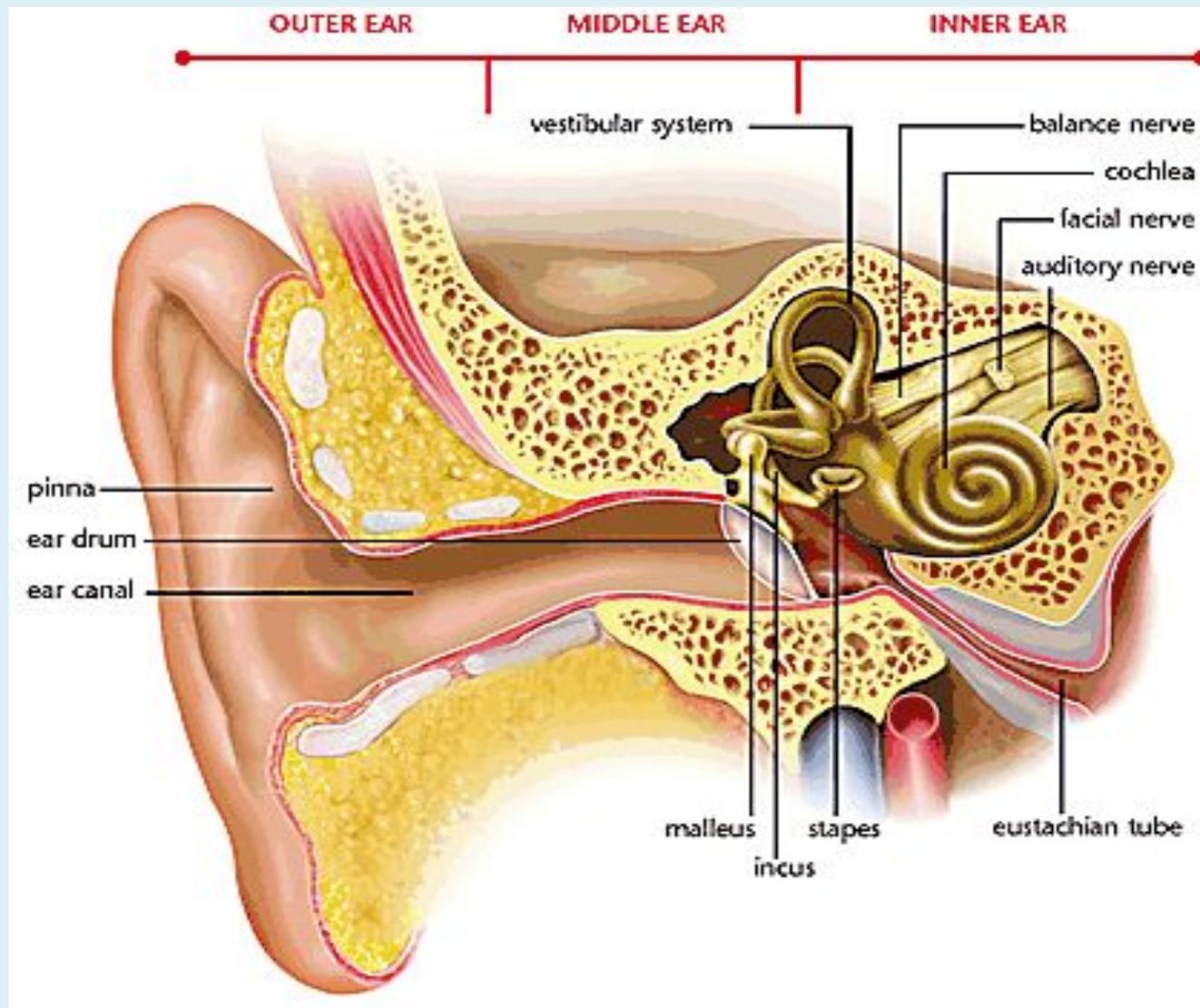


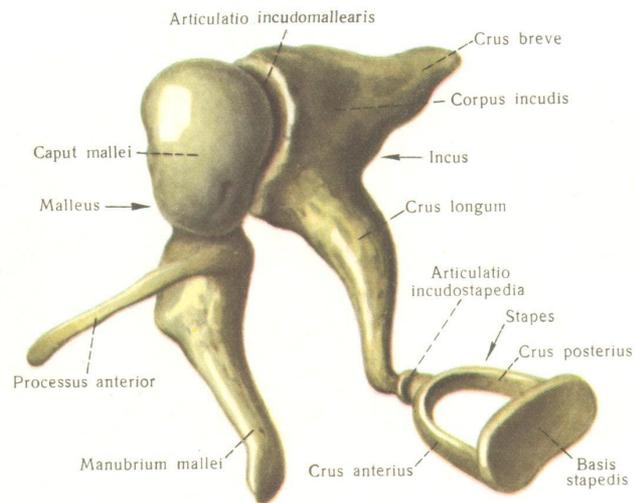
963. БАРАБАННАЯ ПЕРЕПОНКА, СРЕДНЕЕ И ВНУТРЕННЕЕ УХО.

- А. Барабанная перепонка, правая, снаружи.
 Б. Барабанная перепонка, молоточек и наковальня, правые, изнутри.
 В. Барабанная полость, преддверие лабиринта и костная улитка.

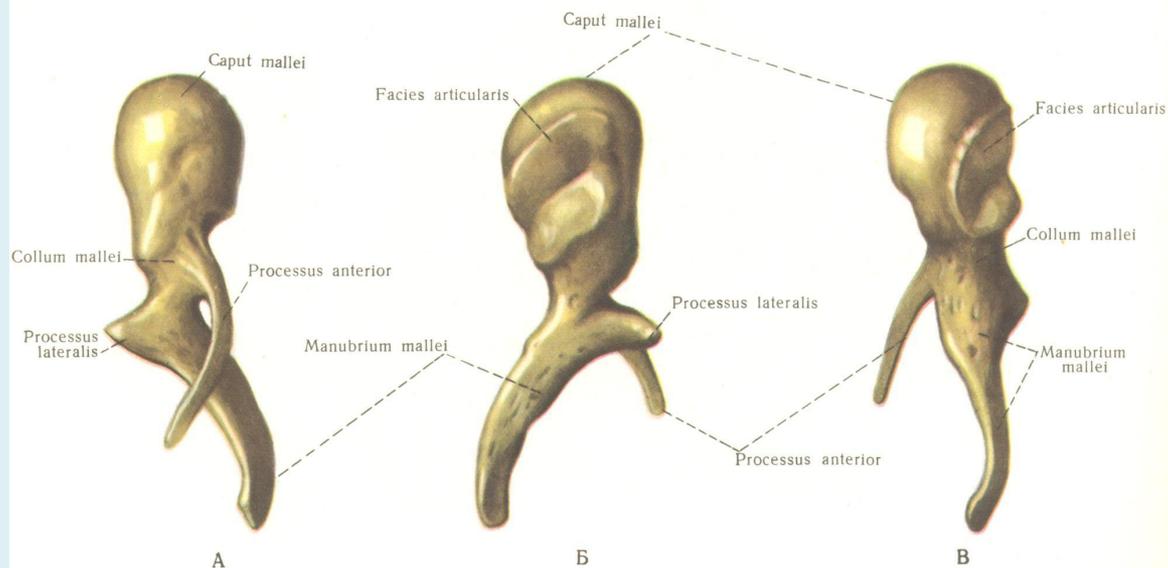
Среднее ухо

- Барабанная полость (**cavum tympani**) и слуховая труба (**tuba auditiva**)
- Cavum tympani – в основании пирамиды височной кости. Объем – 1 см³
- В ней – 3 слуховые косточки:
 - 1 – молоточек (**malleus**)
 - 2 – наковальня (**incus**)
 - 3 – стремечко (**stapes**)





964. СЛУХОВЫЕ КОСТОЧКИ, OSSICULA AUDITUS, ПРАВЫЕ;
сверху и изнутри (6/1).

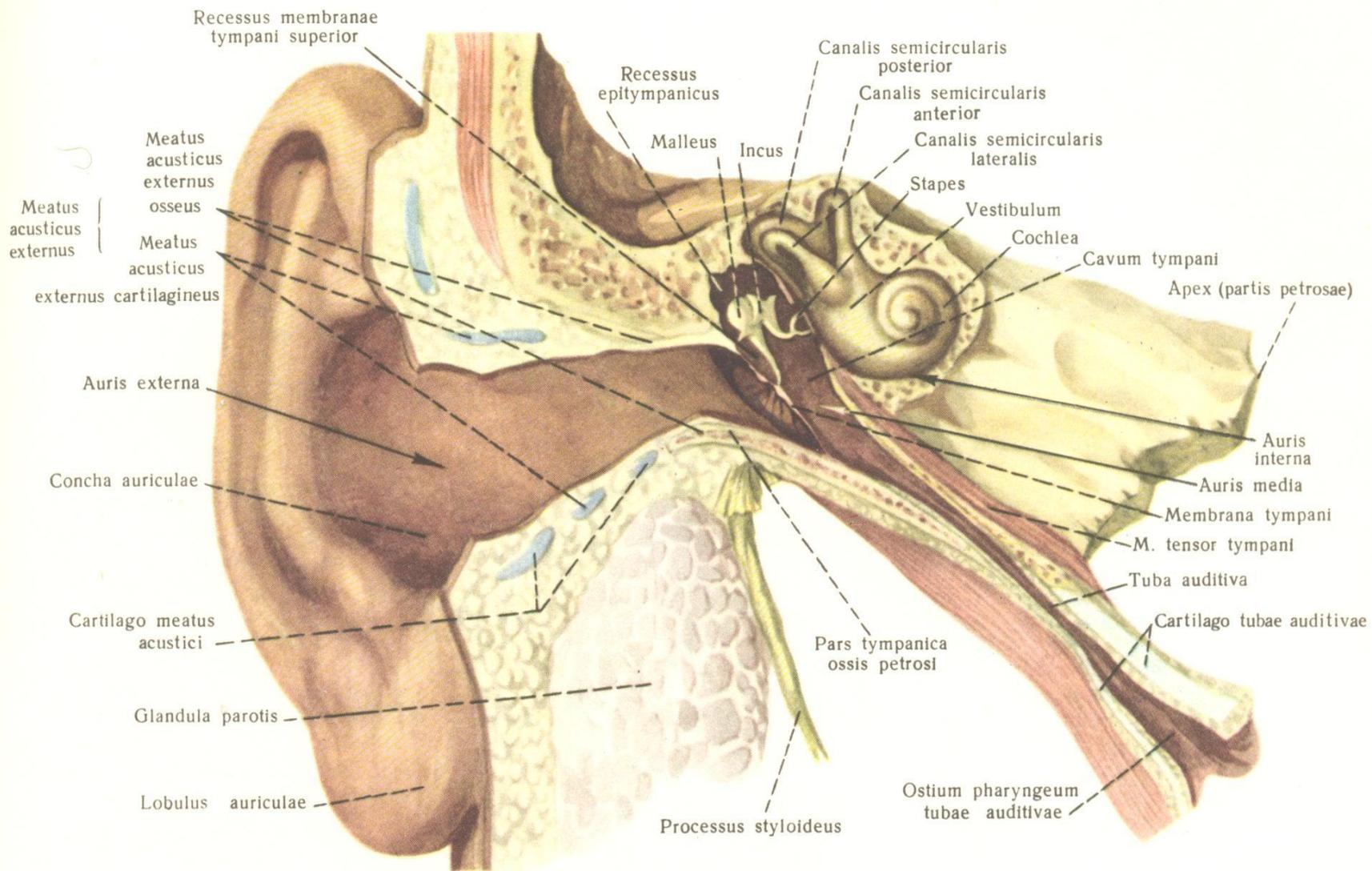


965. МОЛОТОЧЕК, MALLEUS, ПРАВЫЙ (6/1).
А — спереди; Б — сзади; В — изнутри.

- Основание стремечка вставлено в овальное окно – преддверие между двумя суставами, связки, мышцы.
- *M. tensor tympani* – к рукоятке молоточка – натягивает барабанную перепонку
- При громком звуке – разрыв

- *M. stapedius* – к задней ножке стремечка – расслабляет барабанную перепонку
- Евстахиева труба (**tuba auditiva, tuba Eustachii**) – поддержание одинакового давления в носоглотке

- Правильное «сморкание»
- Глотание для выравнивания давления
- Отит – новорожденные – широкая Евстахиева труба



957. НАРУЖНОЕ, СРЕДНЕЕ И ВНУТРЕННЕЕ УХО, ПРАВОЕ (3/2).
 (Фронтальный распил через наружный слуховой проход.)

Внутреннее ухо

Лабиринт в пирамиде височной области
между
барабанной полостью и
внутренним слуховым проходом, через
который выходит n. vestibulocochlearis

Костный лабиринт

- Преддверие
- Полукружные каналы
- Улитка

Органы слуха и равновесия

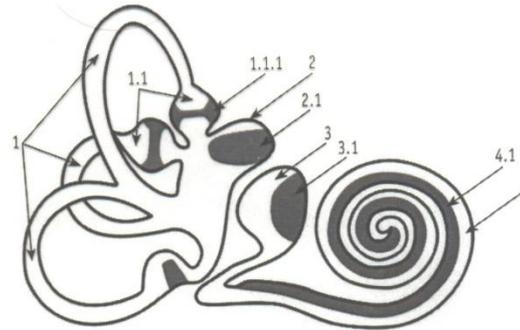


Рис. 121. Внутреннее ухо. Органы слуха и равновесия (схема)

1 – полукружные каналы: 1.1 – ампулы полукружных каналов, 1.1.1 – ампулярные гребешки; 2 – маточка (эллиптический пузырьрек); 2.1 – пятно маточки; 3 – мешочек (сферический пузырьрек); 3.1 – пятно мешочка; 4 – канал улитки; 4.1 – кортиев орган
 Рецепторные зоны органов слуха и равновесия выделены цветом

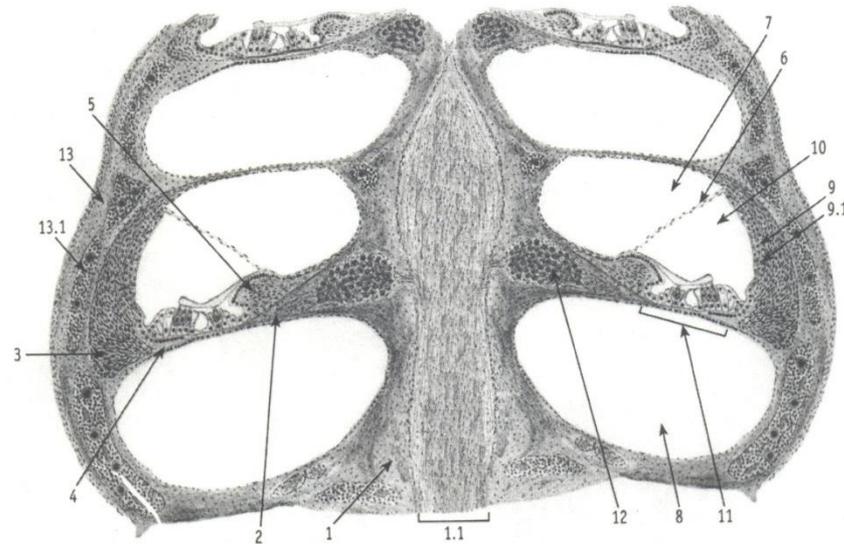


Рис. 122. Внутреннее ухо. Улитка

Окраска: гематоксилин – эозин

1 – стержень; 1.1 – улитковый нерв; 2 – спиральная костная пластинка; 3 – спиральная связка; 4 – базилярная пластинка; 5 – лимб (спиральный гребень); 6 – вестибулярная мембрана (Рейснера); 7 – вестибулярная лестница; 8 – барабанная лестница; 9 – сосудистая полоска; 9.1 – сеть капилляров; 10 – канал улитки (средняя лестница); 11 – спиральный (кортиев) орган; 12 – спиральный ганглий; 13 – наружная стенка костной улитки; 13.1 – красный костный мозг

Костный лабиринт

Перепончатый лабиринт —
внутри костного

Перепончатый лабиринт

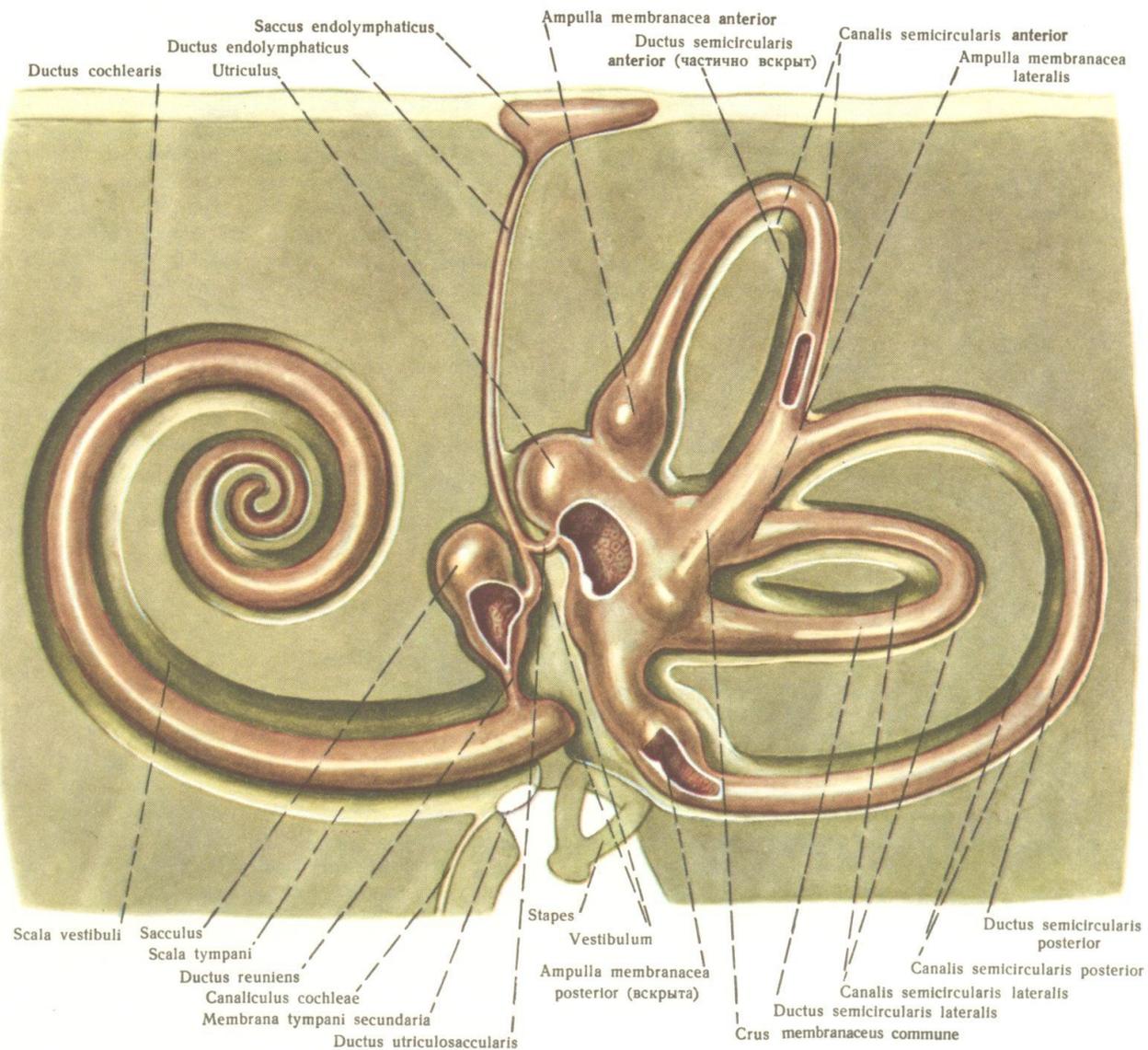
labyrinthus membranaceus

В нём – периферические отделы слухового и статокинетического анализатора

- Эндолимфа
- Перилимфа

Преддверие (vestibulum)

- Utriculus – маточка – полукружные каналы
- Sacculus – мешочек – проток улитки (ductus cochlearis)
- Ductus endolymphaticus – между мешочком и маточкой



975. КОСТНЫЙ И ПЕРЕПОНЧАТЫЙ ЛАБИРИНТ, ПРАВЫЙ
(полусхематично).

- **Преддверие (vestibulum)** – овальная полость

В нее открываются:

1. Fenestra vestibuli – пластинка стремечка
2. Fenestra cochleae – membrana tympani secundaria
3. Пять отверстий полукружных каналов

- Костные полукружные каналы

(canales semicirculares ossei) –

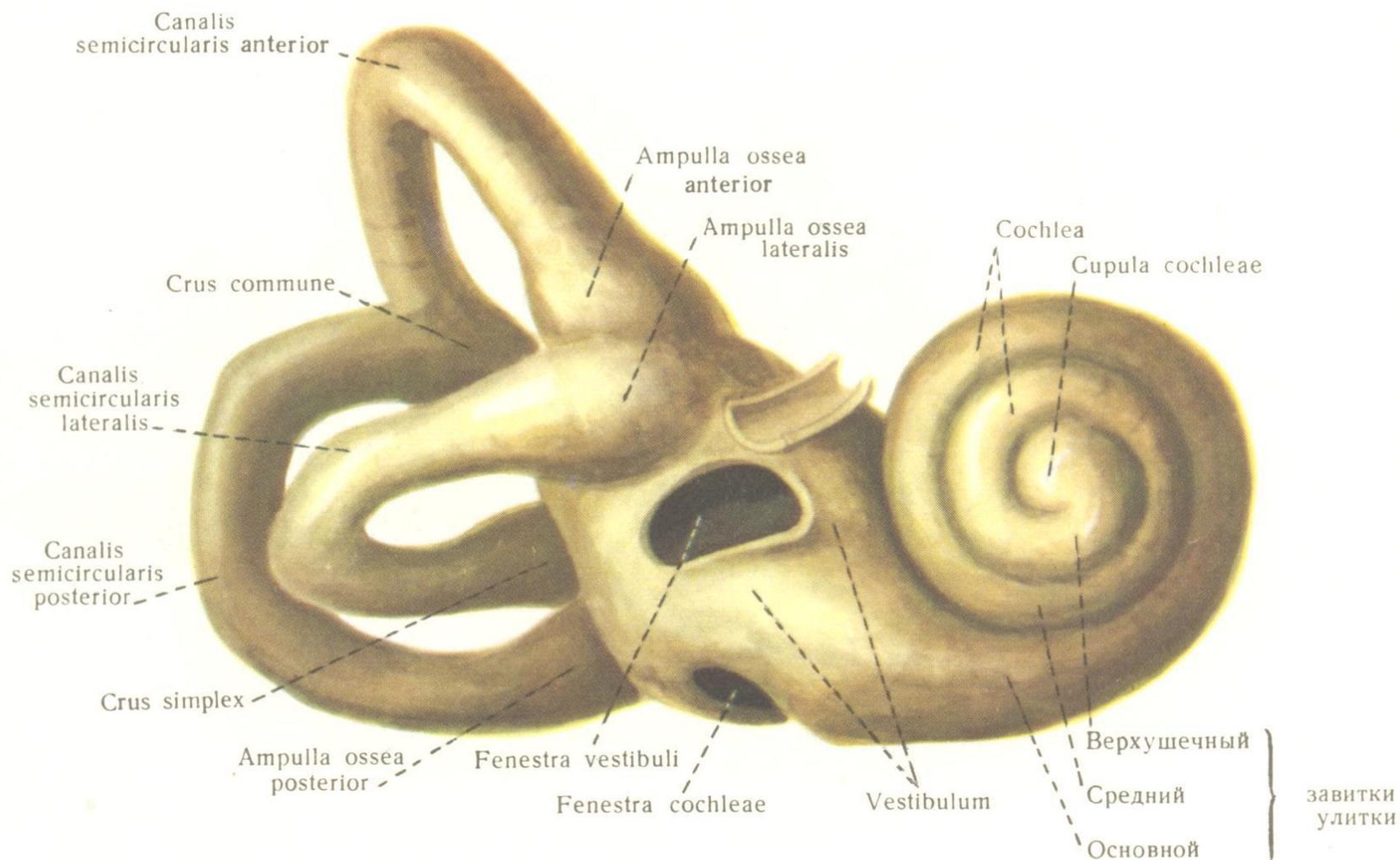
три, расположены во взаимноперпендикулярных плоскостях:

- передний
- задний
- боковой

Ножки переднего и заднего соединяются – пять ножек

Перед выделением – расширение – ампула

- crus ampullare
- crus simplex



970. КОСТНЫЙ ЛАБИРИНТ, LABYRINTHUS OSSEUS, ПРАВЫЙ;
с наружной стороны и спереди (6/1) (слепок).



971. КОСТНЫЙ ЛАБИРИНТ, LABYRINTHUS OSSEUS, ПРАВЫЙ;
с наружной стороны и немного снизу (6/1).
 (Слепок; полукружные каналы, преддверие и основной завиток вскрыты.)

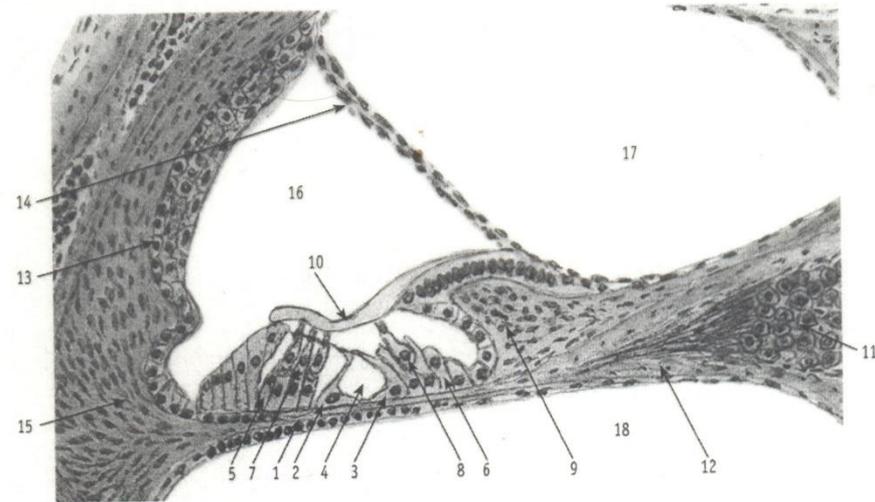


Рис. 123. Улитковый канал перепончатого лабиринта и спиральный (кортиев) орган

1 – базиллярная пластинка; 2 – наружные клетки-столбы; 3 – внутренние клетки-столбы; 4 – внутренний тоннель; 5 – наружные поддерживающие клетки; 6 – внутренние поддерживающие клетки; 7 – наружные волосковые клетки; 8 – внутренние волосковые клетки; 9 – спиральный лимб; 10 – покровная мембрана; 11 – спиральный ганглий; 12 – спиральная костная пластинка; 13 – сосудистая полоска; 14 – вестибулярная мембрана (Рейснера); 15 – спиральная связка; 16 – канал улитки (средняя лестница); 17 – вестибулярная лестница; 18 – барабанная лестница

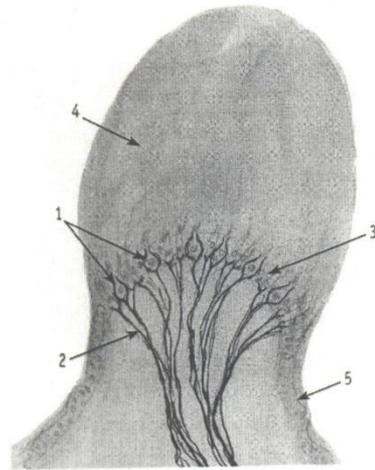


Рис. 124. Ампулярный гребешок

Окраска: азотнокислое серебро

1 – волосковые клетки; 2 – нервные волокна; 3 – поддерживающие клетки; 4 – купол; 5 – эпителий перепончатого лабиринта

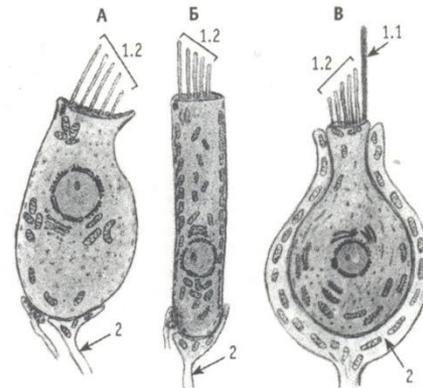


Рис. 125. Волосковые (сенсорно-эпителиальные) клетки органов слуха и равновесия
Рисунки с ЭМФ

А: внутренняя волосковая клетка; Б: наружная волосковая клетка (кортиев орган); В: волосковая клетка I типа (орган равновесия)

1 – волоски: 1.1 – киноцилия, 1.2 – стереоцилии; 2 – афферентные нервные окончания

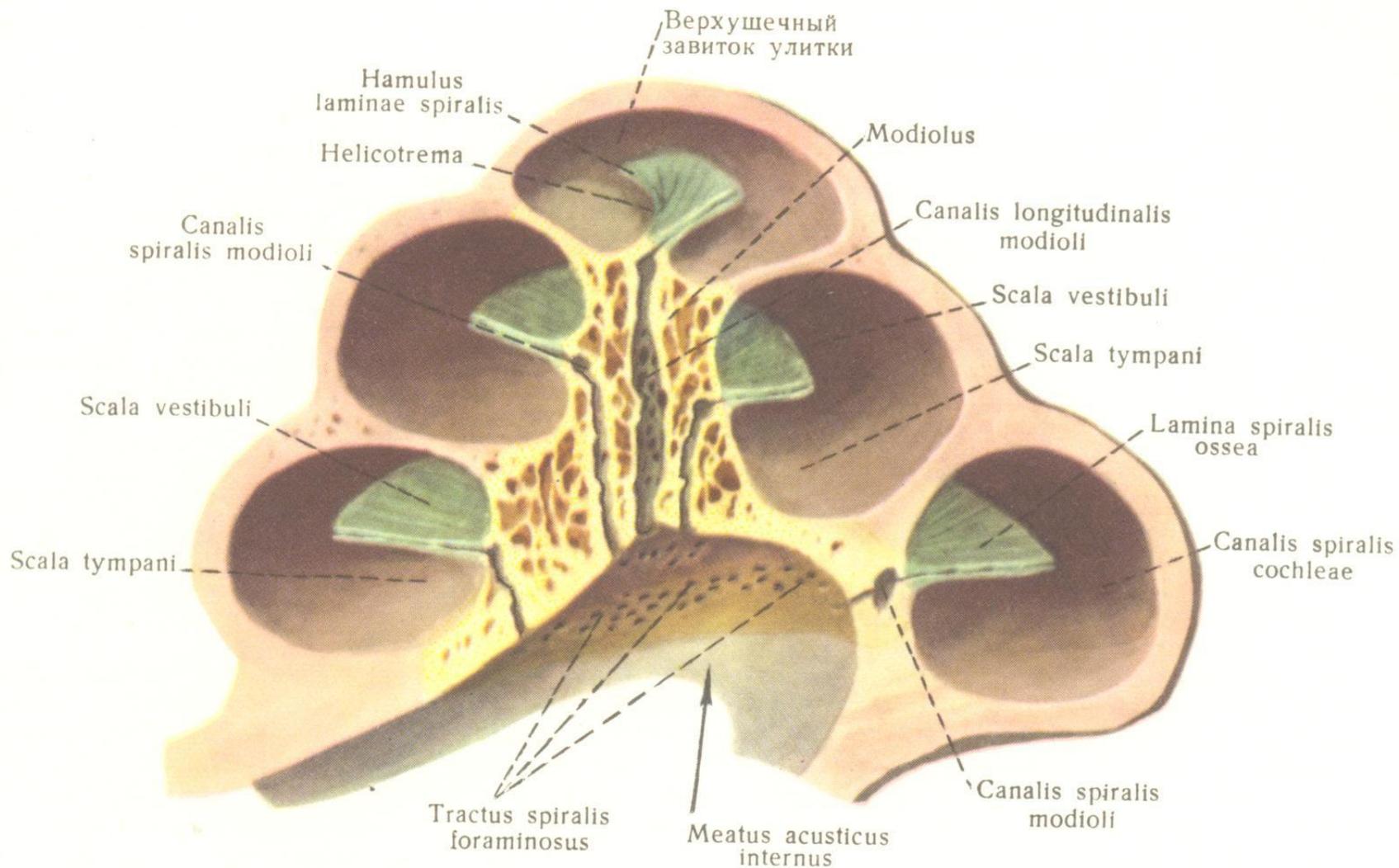
- Улитка (**cochlea**) –
спиральный костный канал (**canalis spiralis**)
2,5 круговых хода

Улитка свернута вокруг костного стержня
(**modiolus**),

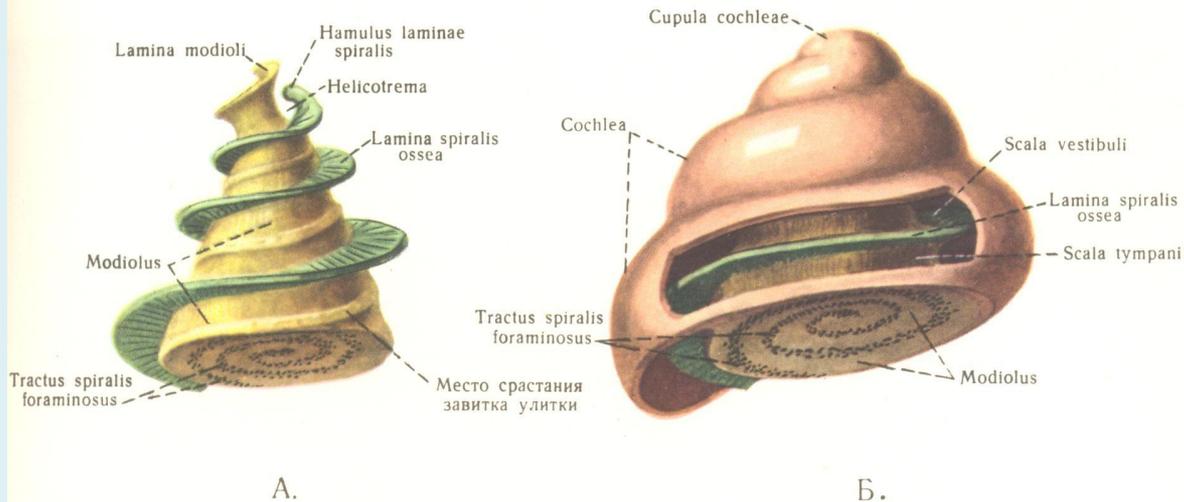
на **modiolus** – **lamina spiralis ossea**

Пластинка вместе с улиточным ходом делит полости
канала улитки на:

- лестницу преддверия (**scala vestibuli**)
- барабанную лестницу (**scala tympani**)

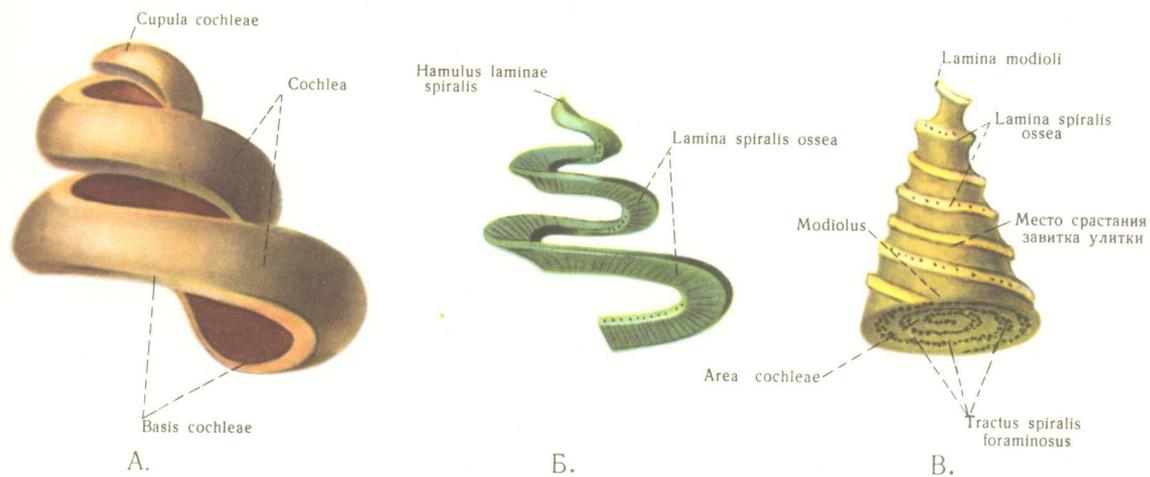


974. КОСТНАЯ УЛИТКА, СОСНЛЕА, ПРАВАЯ (9/1) (распил).



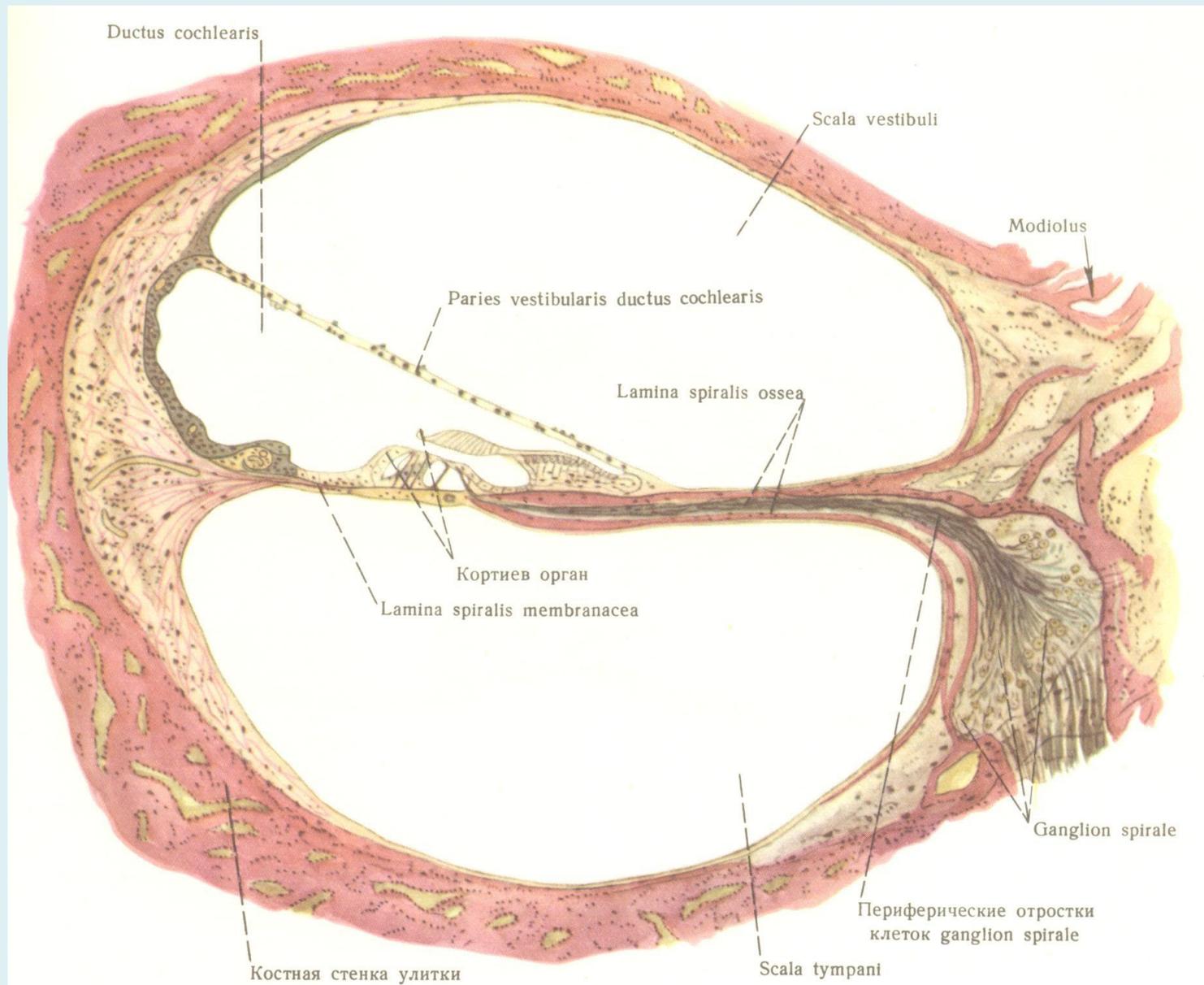
972. КОСТНАЯ УЛИТКА, СОСНЛЕА, ПРАВАЯ; *снизу* (7/1).

А — стержень, modiolus, улитки и костная спиральная пластинка, lamina spiralis ossea.
 Б — костная улитка частично вскрыта.



973. КОСТНАЯ УЛИТКА, СОСНЛЕА, ПРАВАЯ (7/1).

А — стенка костной улитки; Б — костная спиральная пластинка; В — стержень улитки.



976. УЛИТКА, СОСНЛЕА (полусхематично).
 (Разрез через основную извилину улитки.)