

АНАТОМИЯ СЛЕЗНЫХ ОРГАНОВ

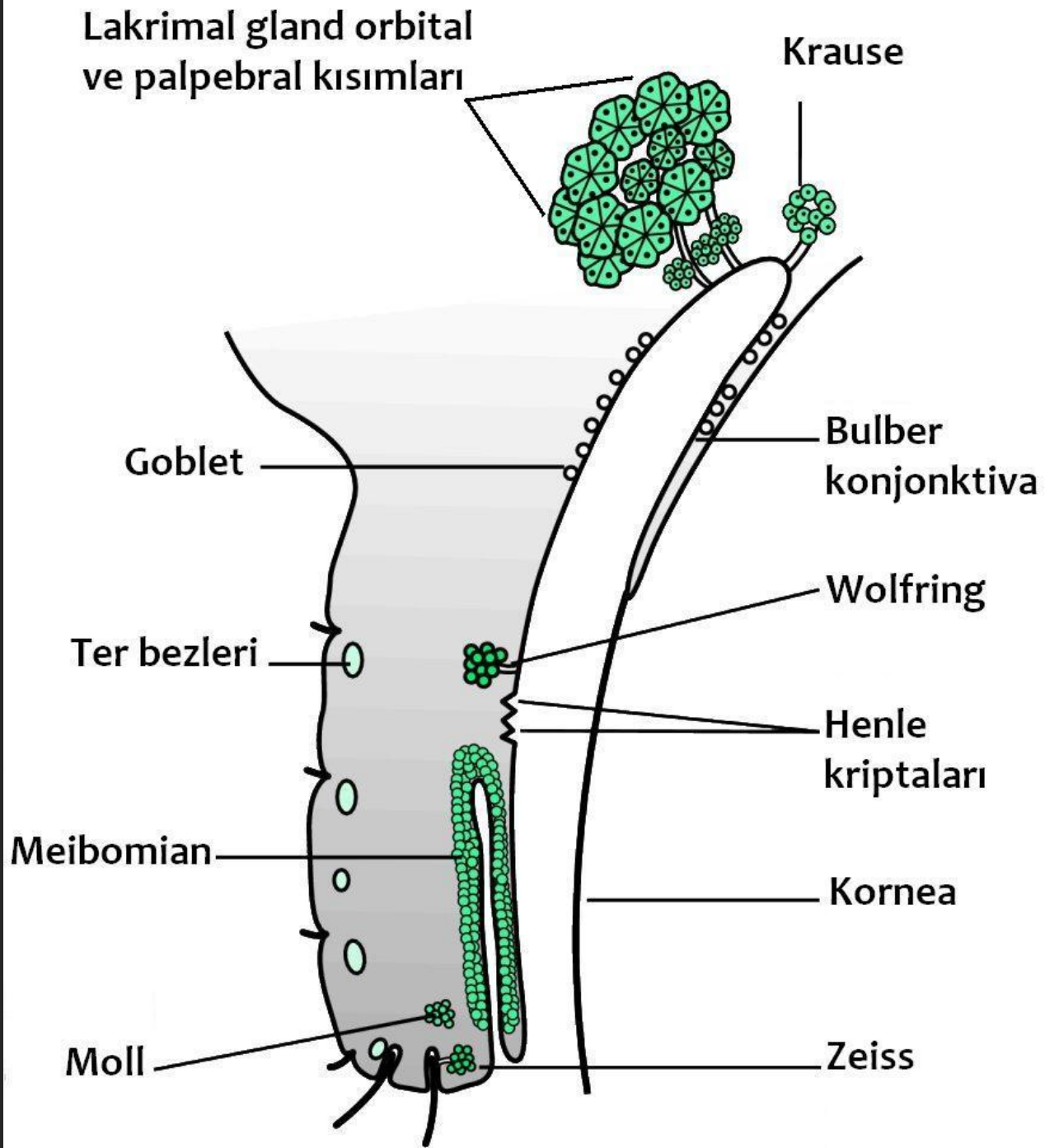
Подойницын Д.А.

2015

СЛЕЗОПРОДУКЦИЯ

Основные образования, осуществляющие слезопродукцию:

- Слезная железа
- Железы Краузе
- Железы Вольфринга
- Мейбомиевы железы
- железы Цейса
- клетки Гоблета
- Клетки Манца
- крипты Генле
- бокаловидные клетки Бехера



- Слезная железа лежит в ямке слезной железы, расположенной с наружной стороны верхней части глазницы



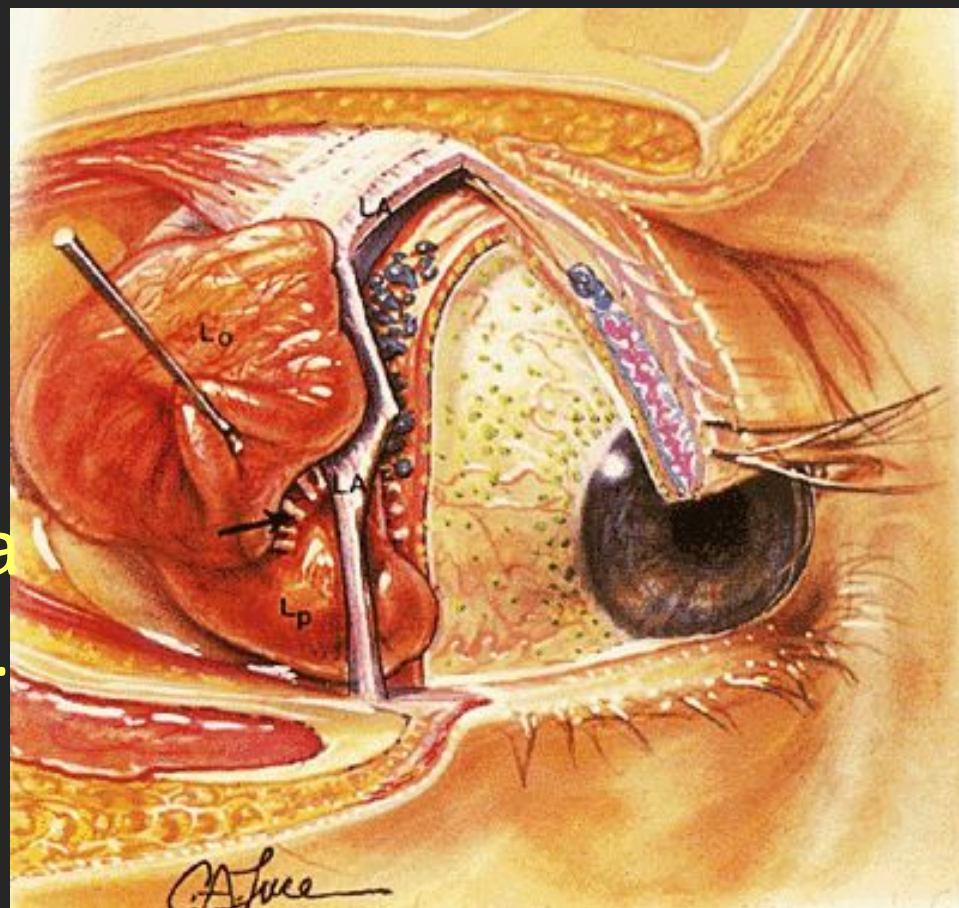
Edward S. Harkness Eye Institute
Columbia University



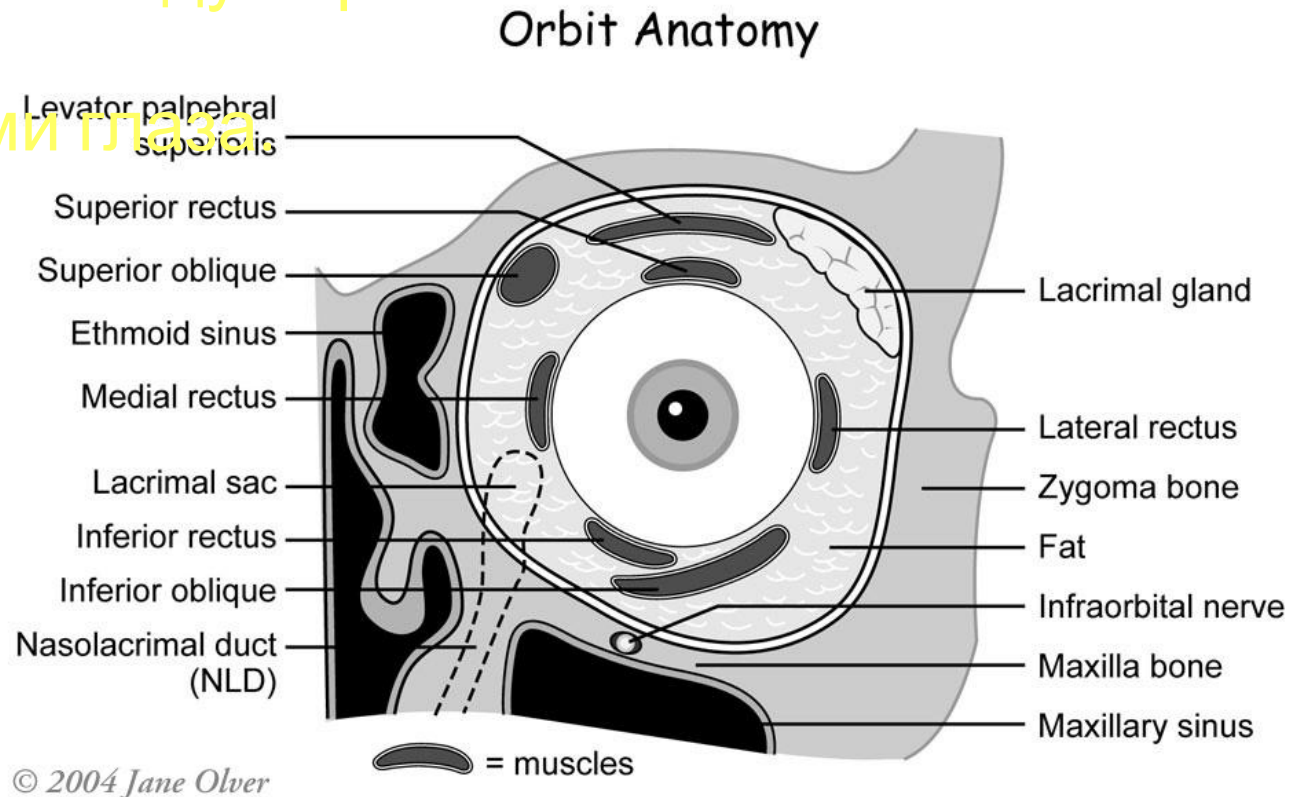
DJO

Digital Journal of Ophthalmology
www.djo.harvard.edu

Латеральный «рог» апоневроза леватора верхнего века разделяет слезную железу на большую (глазничную) долю, расположенную сверху, и меньшую (пальпебральную), лежащую снизу. Это разделение на две части неполное, поскольку сзади между обеими долями сохраняется паренхима железы в виде мостика.



Спереди железа ограничена стенкой
глазницы и преапоневротической жировой
подушкой. Сзади к железе прилежит
жировая
клетчатка. С медиальной стороны к
железе
прилежит межмышечная мембрана.
Простирается она между верхней и
наружной
прямыми мышцами глаза.
С латеральной
стороны к железе
прилежит костная
ткань.



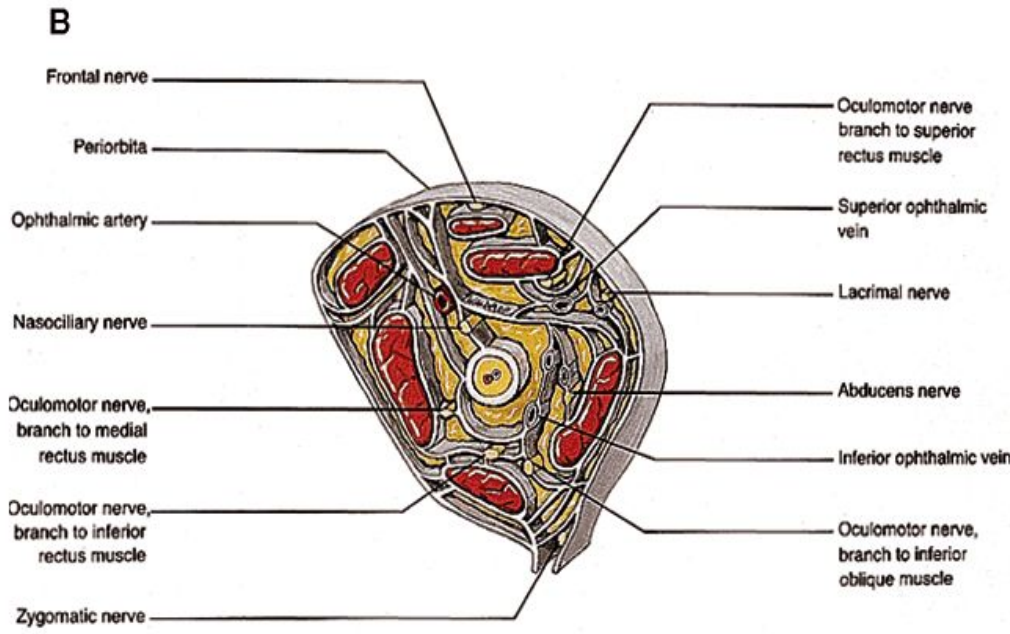
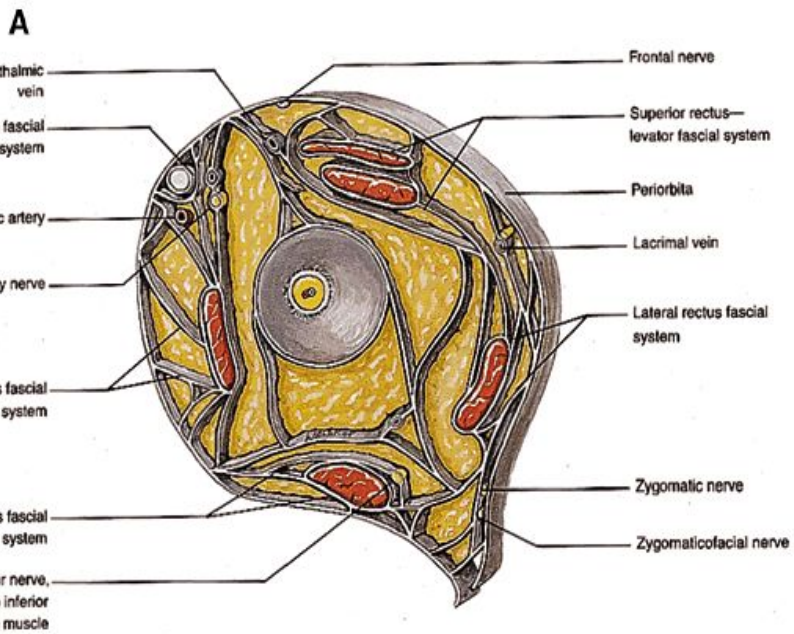
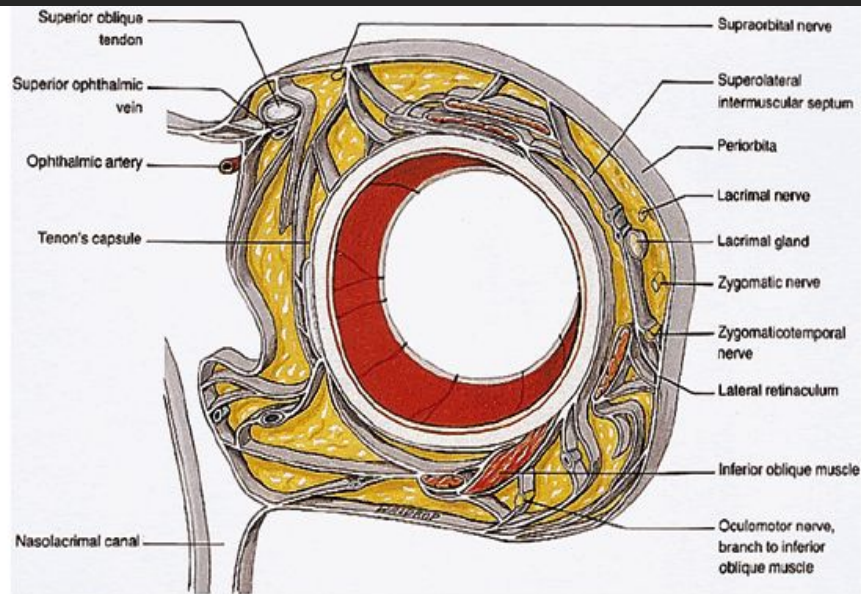
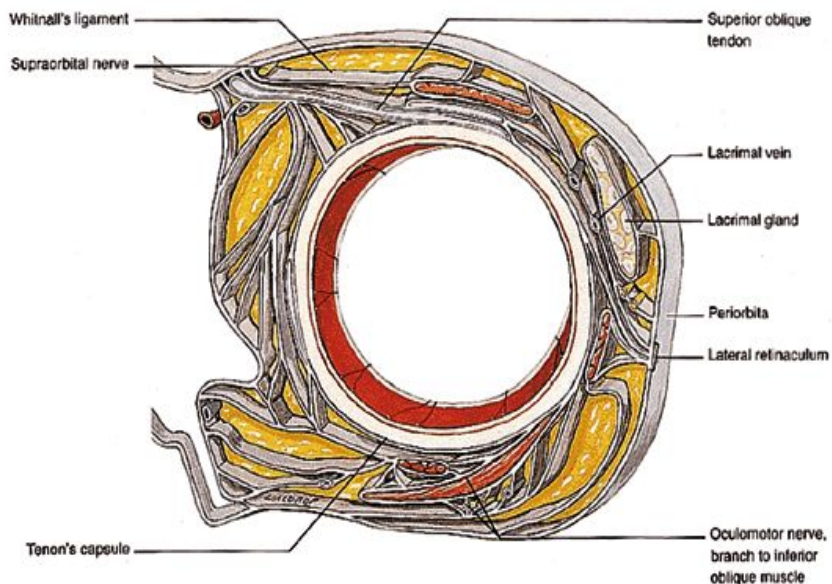
Поддерживается слезная железа четырьмя «связками».

Сверху и снаружи она прикрепляется при помощи волокнистых тяжей, называемых связками Соммеринга.

Сзади от нее отходит два или три тяжа волокнистой ткани, распространяющейся от наружных мышц глаза. В состав этой волнистой ткани входят слезный нерв и сосуды, идущие к железе.

С медиальной стороны к железе подходит широкая «связка», являющаяся частью верхней поперечной связки.

Несколько ниже ее проходит ткань, несущая кровеносные сосуды и протоки в направлении ворот железы. Снизу железы проходит связка Швальбе, прикрепляющаяся к наружному глазничному бугорку.

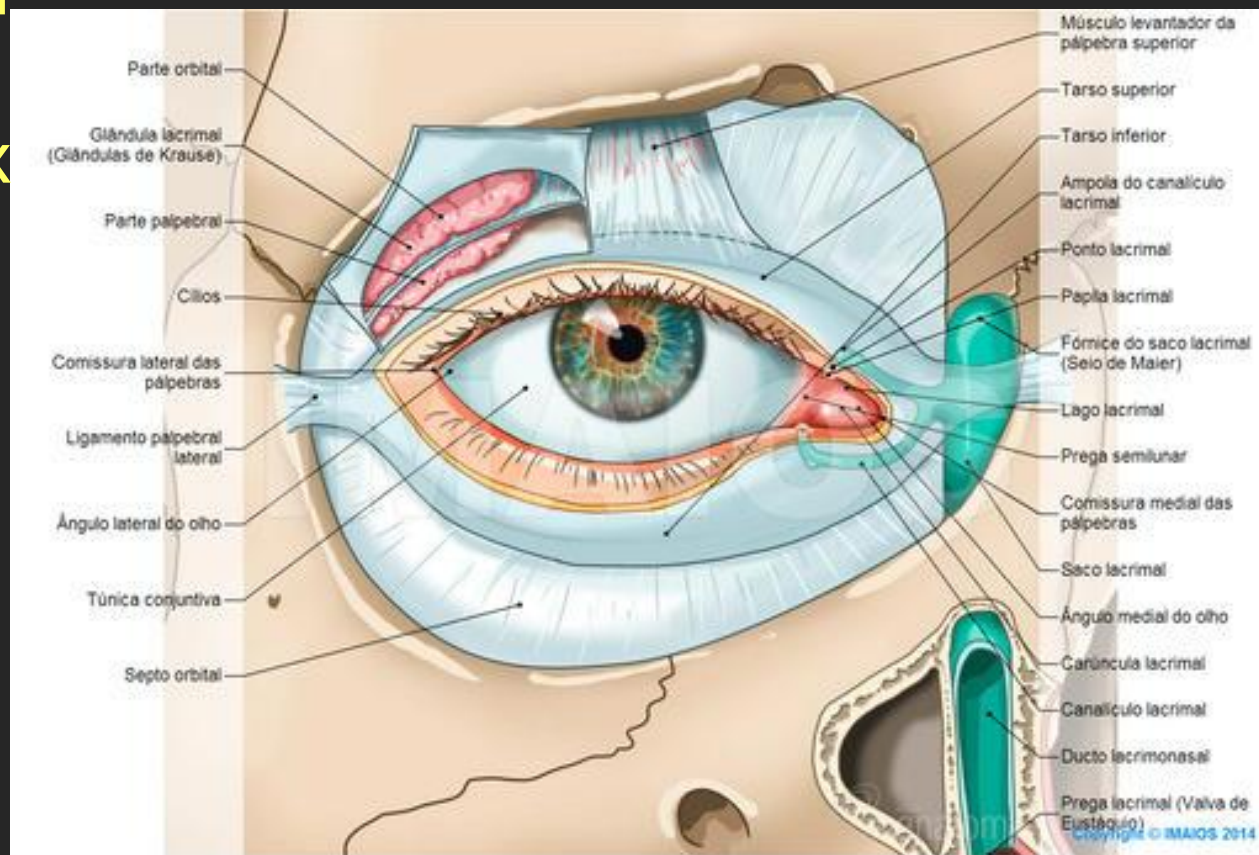


C

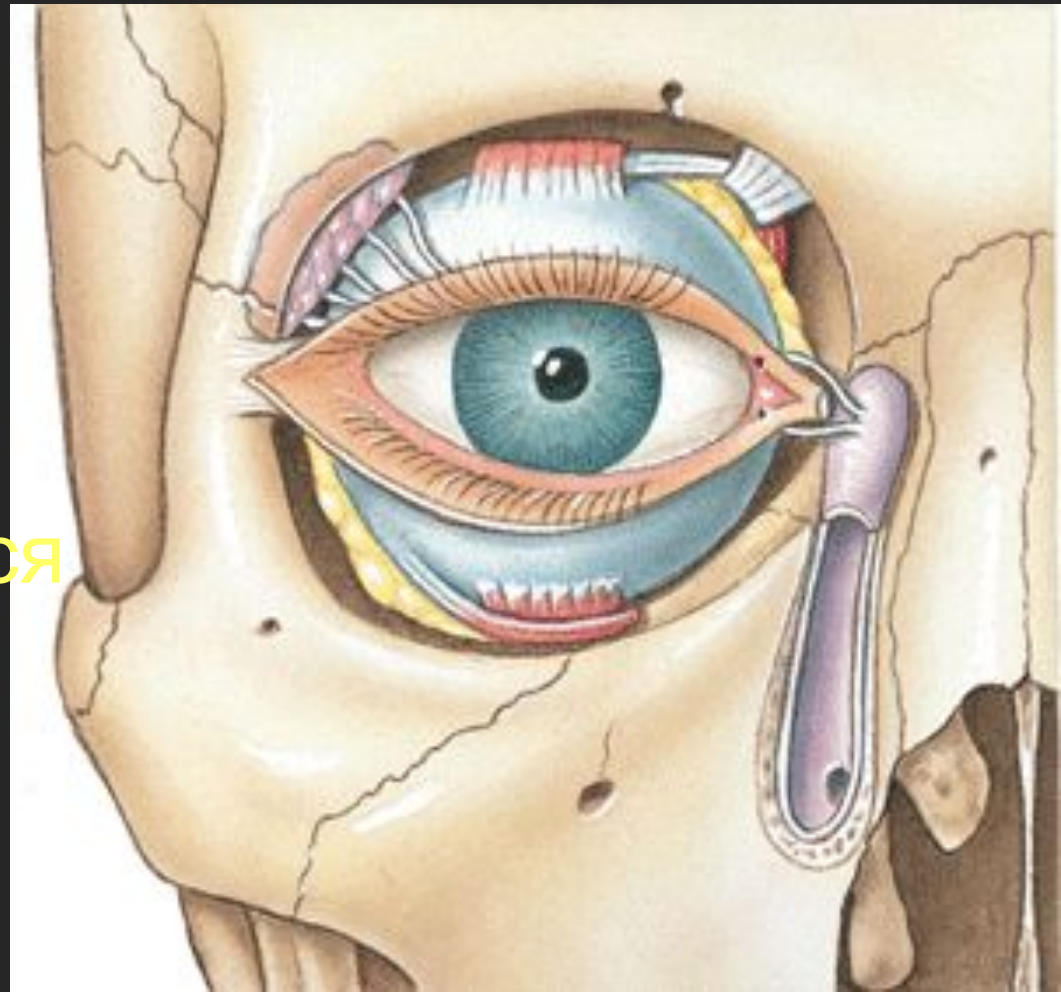
D

- Связка Швальбе также спаяна с наружным «рогом» апоневроза леватора верхнего века. Эти две структуры формируют слезное фасциальное отверстие. Именно через это отверстие из ворот слезной железы выходят протоки вместе с кровеносными, лимфатическими сосудами и нервами. Протоки направляются кзади на небольшом протяжении в постапоневротическом пространстве и затем прободают заднюю пластинку леватора верхнего века и конъюнктиву и открываются в конъюнктивальный мешок на 5 мм выше наружного края верхней хрящевой пластинки.

Нижняя (пальпебральная) часть слезной железы лежит под апоневрозом леватора верхнего века в субапоневротическом пространстве Джонса. Состоит она из 25—40 не связанных между собой соединительной тканью долек, протоки которых открываются в проток главной железы.



Выводных протоков слезной железы
приблизительно двенадцать. От двух до
пяти
протоков исходят из верхней (главной)
доли
железы и
6—8 из нижней
(пальпебральной)
доли. Большинство
протоков открываются
в верхневисочную
часть свода
конъюнктивы.



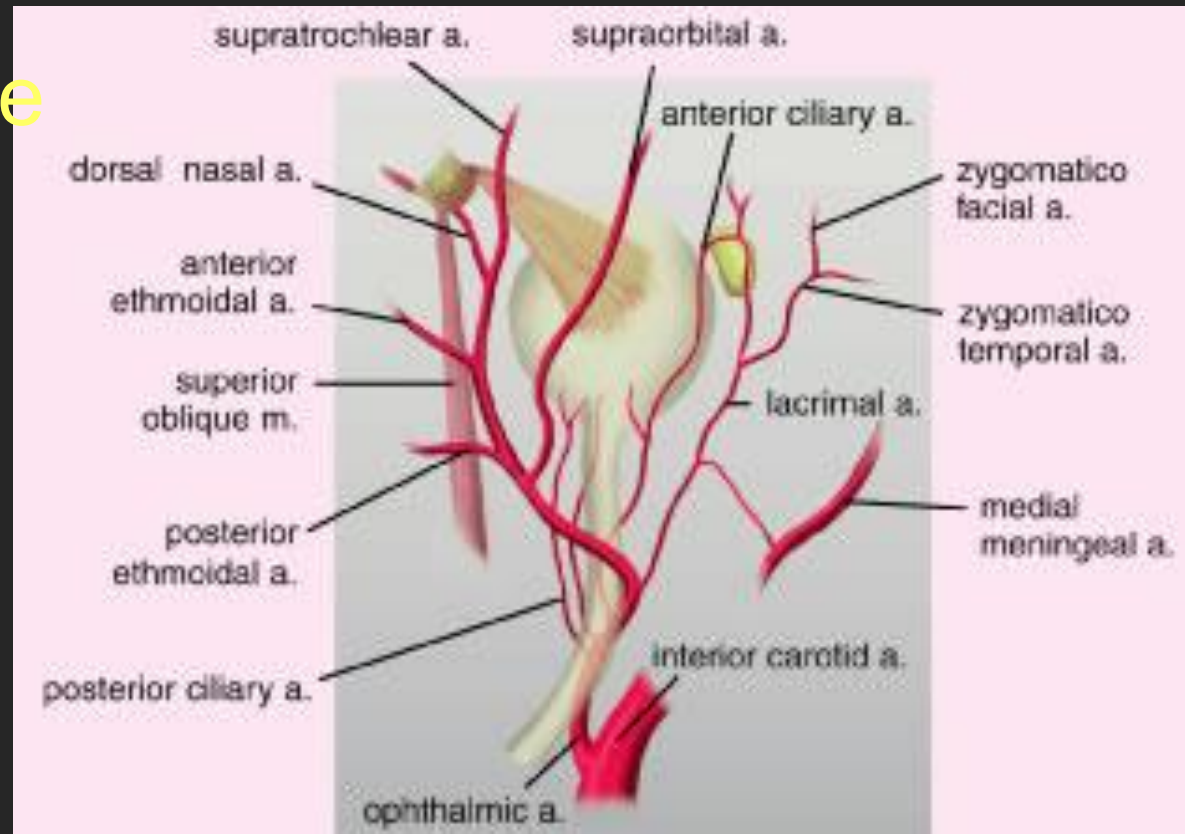
- Поскольку протоки, исходящие из верхней доли слезной железы, проходят через нижнюю долю железы, удаление нижней доли (дакриoadенэктомия) приводит к нарушению отведения слезы

КРОВОСНАБЖЕНИЕ И ИННЕРВАЦИЯ СЛЕЗНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Артериальное кровоснабжение слезной железы осуществляется слезными ветвями глазной артерии.

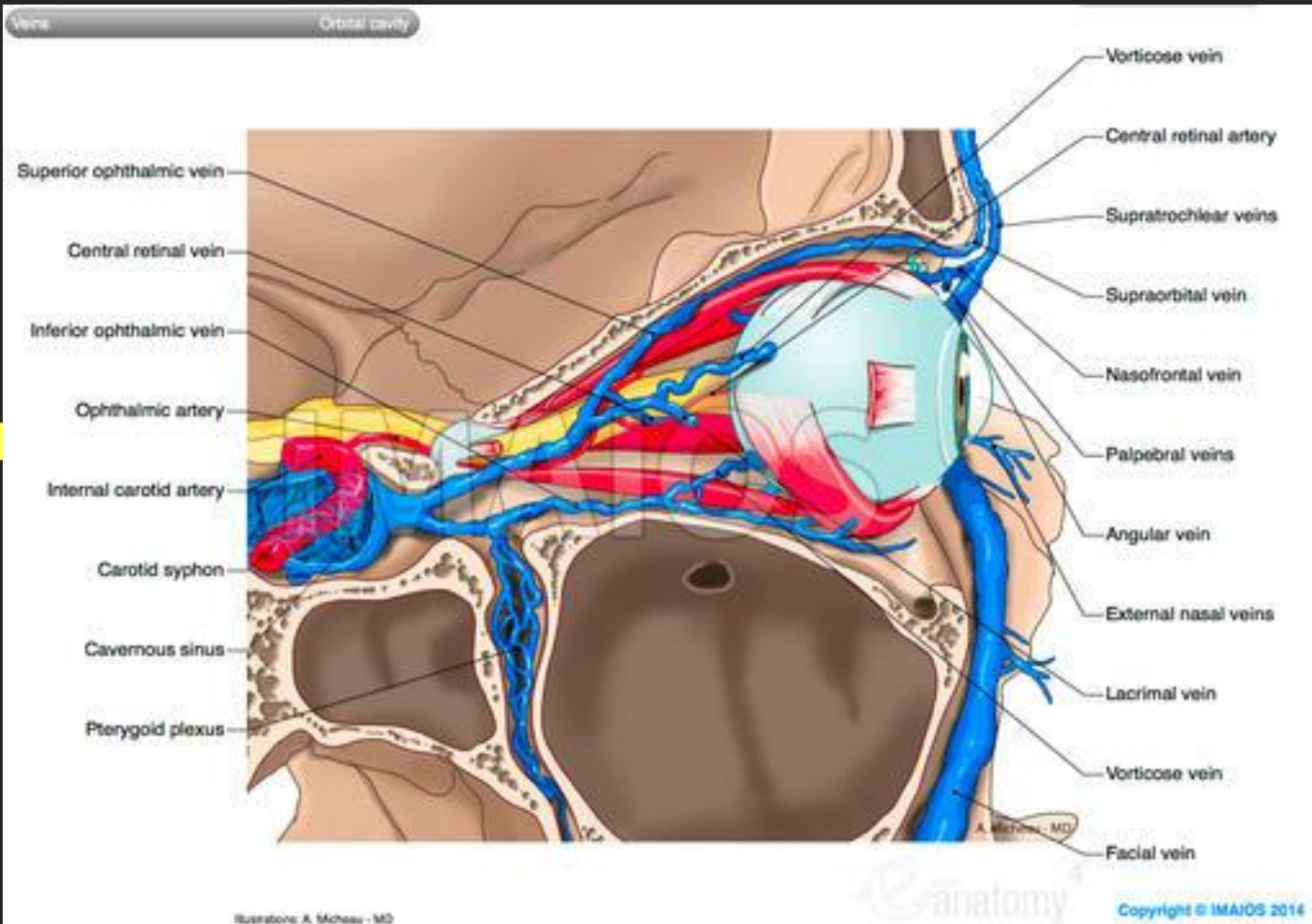
Слезная артерия проходит через паренхиму железы и

крово­снаб­жает
верхнее и нижнее
веко с
Темпоральной
стороны.

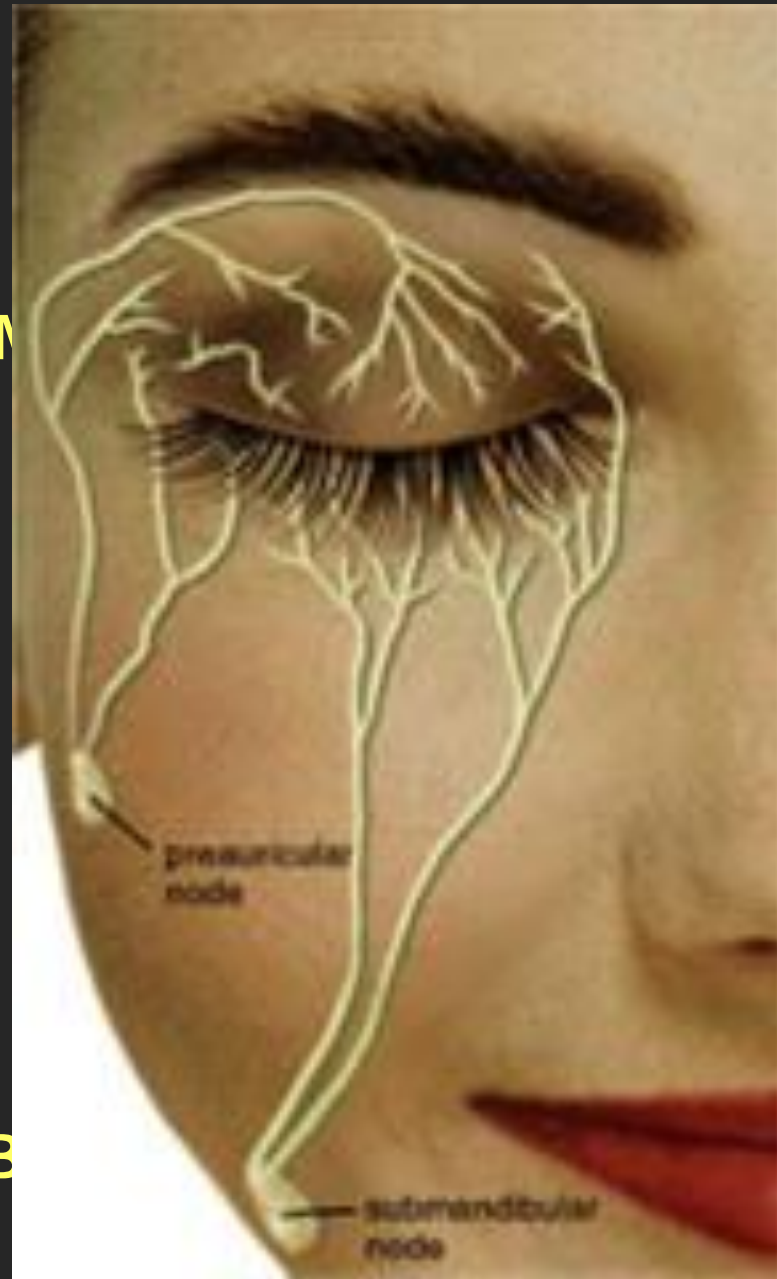


- *Отведение венозной крови происходит посредством слезной вены, идущей примерно таким же путем, как и артерия. Впадает слезная вена в верхнюю глазную вену.*

Артерия и вена прилежат к задней поверхности железы.

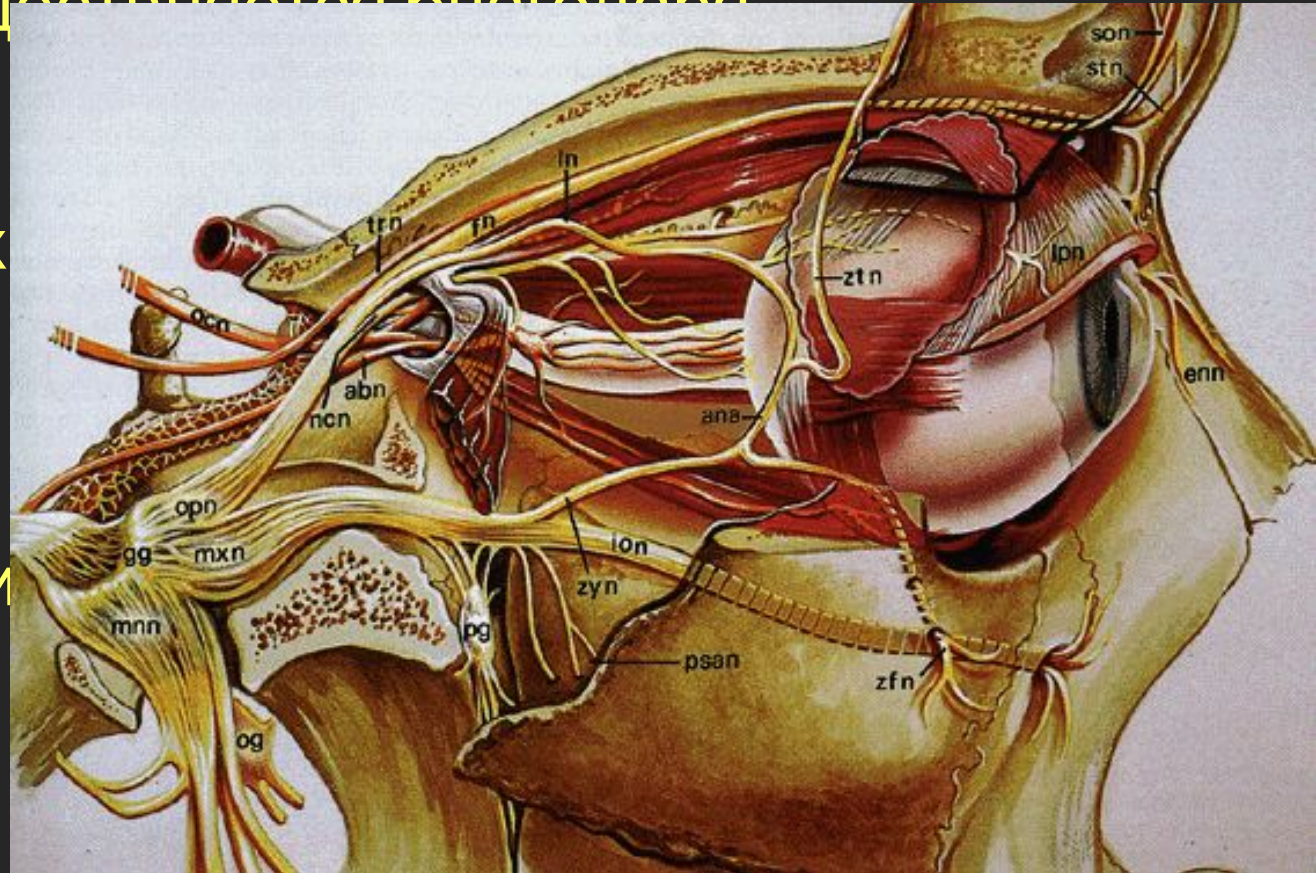


- *Отведение лимфы от глазничной части слезной железы происходит благодаря лимфатическим сосудам, прободающим глазничную перегородку и впадающим в глубокие околоушные лимфатические узлы. Лимфа, оттекающая от пальпебральной части слезной железы, впадает в поднижнечелюстные лимфатические узлы.*



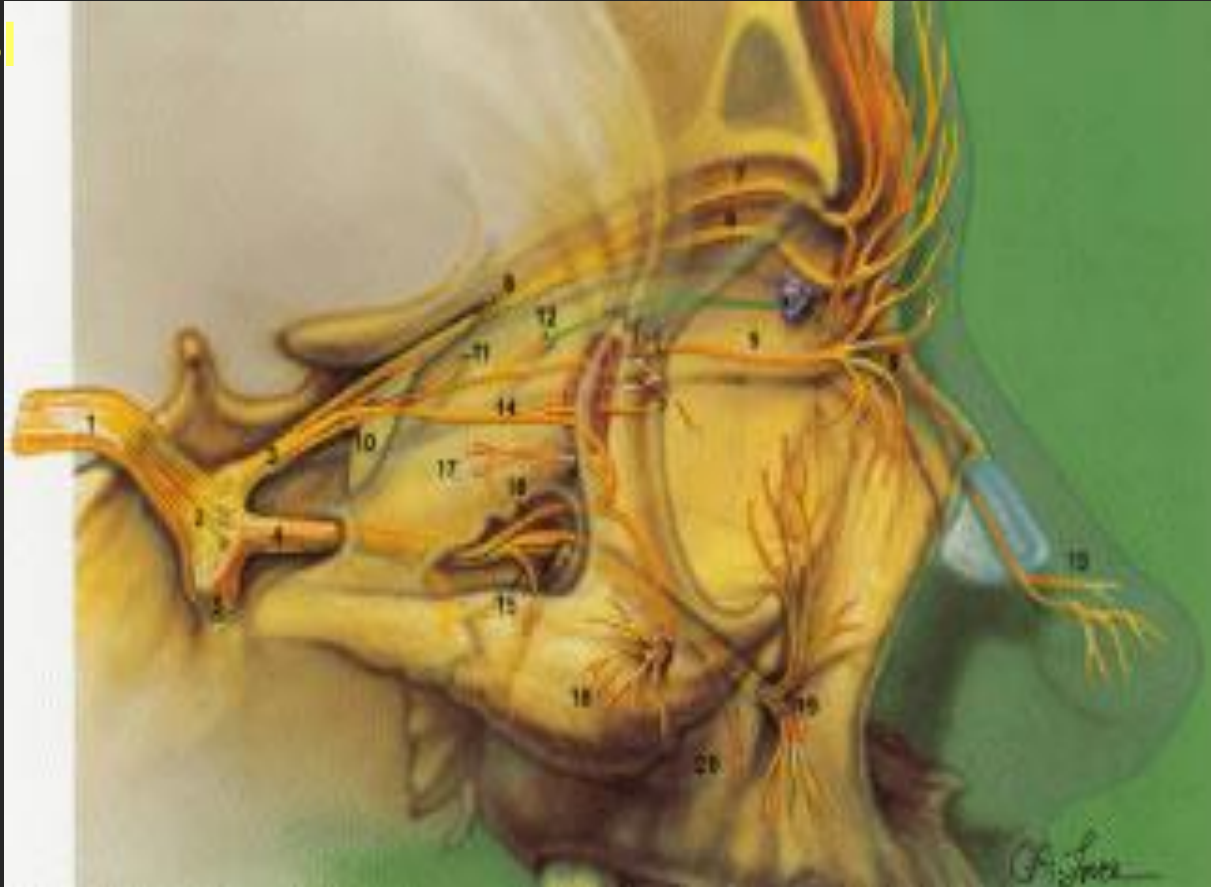
Слезная железа получает три типа иннервации: чувствительную, секреторную парасимпатическую и секреторную симпатическую.

Иннервация осуществляется благодаря тройничной и лицевой парам черепномозговых нервов, а также ветвям симпатических нервов, исходящих из верхнего шейного ганглия



- *Тройничный нерв.* Основной путь волокон тройничного нерва к слезной железе проходит посредством слезного нерва. Некоторое количество нервных волокон может также

достигать железы посредством скулового нерва.



- Слезные ветви тройничного нерва распространяются вдоль верхней части глазницы с темпоральной стороны, располагаясь под надкостницей. Нервные волокна проникают в паренхиму железы в сопровождении сосудов. В последующем как нервы, так и сосуды, выйдя из железы, распространяются в поверхностных структурах века. Слезный нерв является секреторным.

- Скуловой нерв проникает в глазницу на расстоянии 5 мм позади передней границы нижнеглазничной щели и формирует в скуловой кости выемку на ее передне-верхней поверхности. Скуловой нерв отдает ветви к слезной железе перед разделением на скуловисочную и скулолицевую ветви. Эти ветви анастомозируют с ветвями слезного нерва или продолжаютя вдоль надкостницы глазницы по направлению к слезной железе, проникая в нее в заднелатеральной части.
- Скуловисочный и скулолицевой нервы могут проникать в глазницу и существовать отдельно. В некоторых случаях они отдают слезную ветвь.

- *Лицевой нерв.* Нервные волокна, проходящие в составе лицевого нерва, по своей природе парасимпатические. Начинаются они от слезного ядра (в мосту), являющегося частью верхнего слюноотделительного ядра. Затем волокна проходят крылонебный узел, а затем через скуловые ветви верхнечелюстного нерва анастомозируют со слезным нервом.
- Лицевой нерв обеспечивает секретомоторные функции. Блокада крылонебного ганглия уменьшает продукцию слезы.

- *Симпатические волокна.*

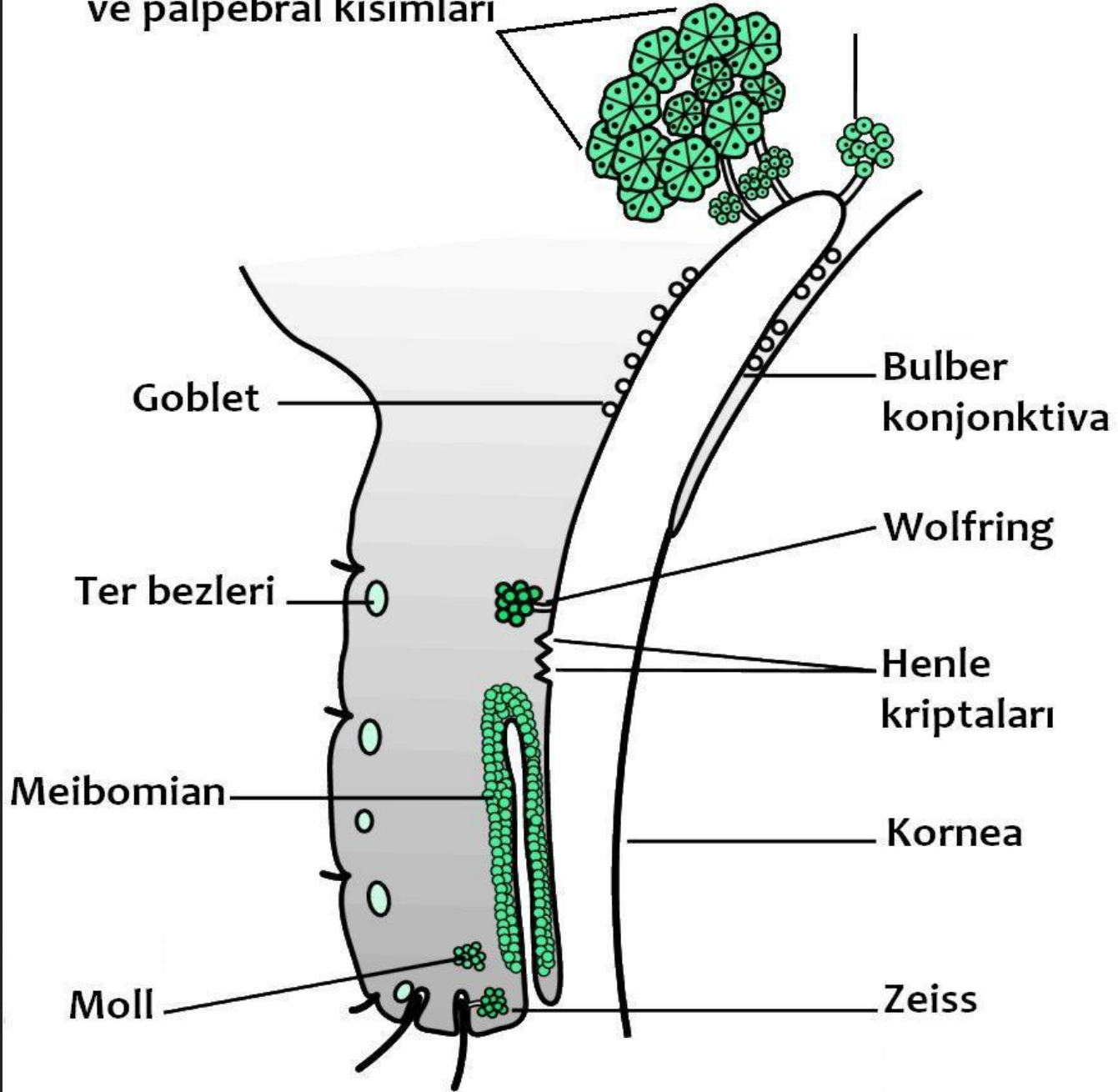
Симпатические нервы проникают в слезную железу в сопровождении слезной артерии и распространяются с парасимпатическими ветвями скулового нерва.

- *Железы Краузе* (приблизительно 42) лежит в глубокой субконъюнктивальной ткани верхнего свода между пальпебральной частью слезной железы и хрящевой пластинкой. В нижнем своде их значительно меньше (6—8). Протоки желез объединяются и открываются в свод конъюнктивы.

- *Железы Вольфринга* также относятся к добавочным слезным железам. Они значительно большего размера, чем железы Краузе, и обнаруживаются в области верхней хрящевой пластинки в количестве от 2 до 5. В области нижней хрящевой пластинки их только 1—2.

Lakrimal gland orbital
ve palpebral kısımları

Krause



Физиология слезопродукции

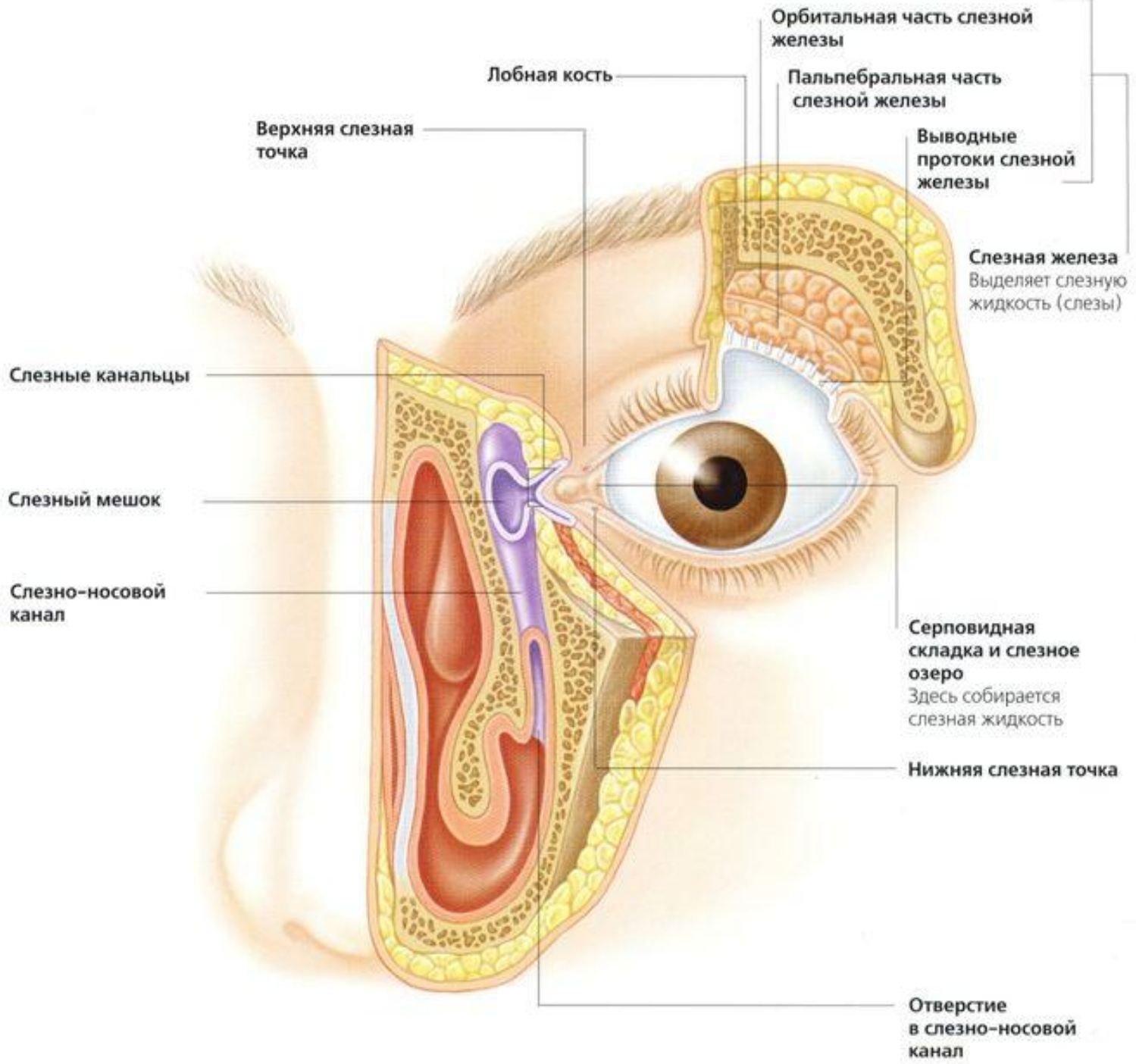
Секреция слезы разделяется на основную (базальную) и рефлекторную

- Базальная секреция складывается из слезного секрета (добавочные слезные железы Краузе, добавочные слезные железы Вольфринга, железы полулунной складки и слезного мяса), секретов сальных желез (мейбомиевы железы, железы Цейса, железы Молля), а также слизистых желез (бокаловидные клетки, конъюнктивальные эпителиоциты, крипты Хенле тарзальной части конъюнктивы, железы Манца лимбальной конъюнктивы).

- Рефлекторная секреция определяется большой слезной железой. Базальная секреция является основной в формировании слезной пленки. Рефлекторная секреция обеспечивает дополнительную секрецию, возникающую в результате психогенной стимуляции или рефлексе, начинающимся в сетчатке при ее освещении.

СЛЕЗООТВОДЯЩАЯ СИСТЕМА





Верхняя слезная точка

Лобная кость

Орбитальная часть слезной железы

Пальпебральная часть слезной железы

Выводные протоки слезной железы

Слезная железа
Выделяет слезную жидкость (слезы)

Слезные канальцы

Слезный мешок

Слезно-носовой канал

Серповидная складка и слезное озеро
Здесь собирается слезная жидкость

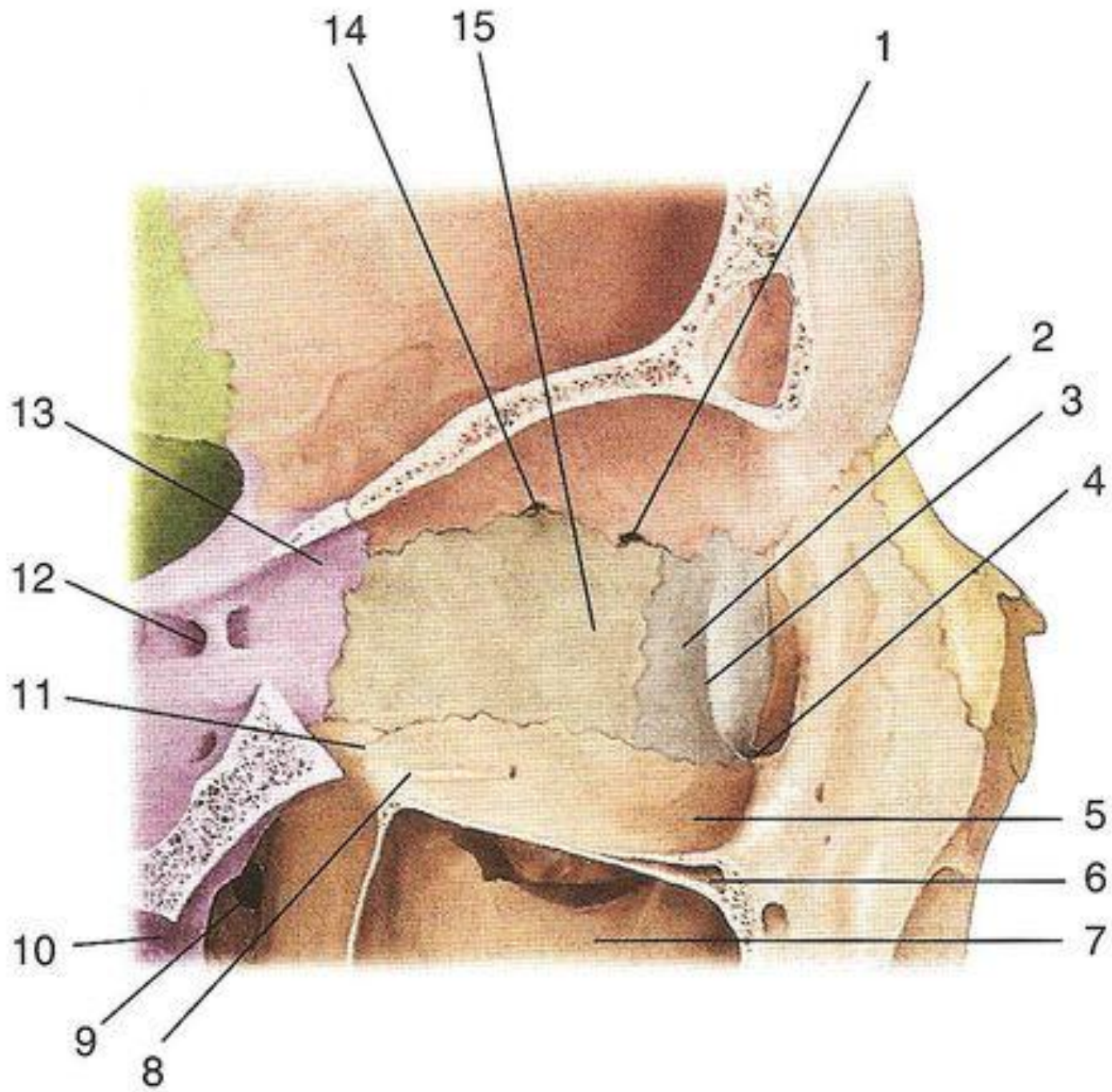
Нижняя слезная точка

Отверстие в слезно-носовой канал

Костные образования слезоотводящей системы складываются из слезной борозды, продолжающейся в ямку слезного мешка.

Ямка слезного мешка переходит в слезно-носовой канал. Открывается носослезный канал под нижней раковиной носовой полости

Ямка слезного мешка располагается с внутренней стороны глазницы, в наиболее широкой ее части. Спереди она граничит с передним слезным гребнем верхней челюсти, а сзади — с задним гребешком слезной кости.

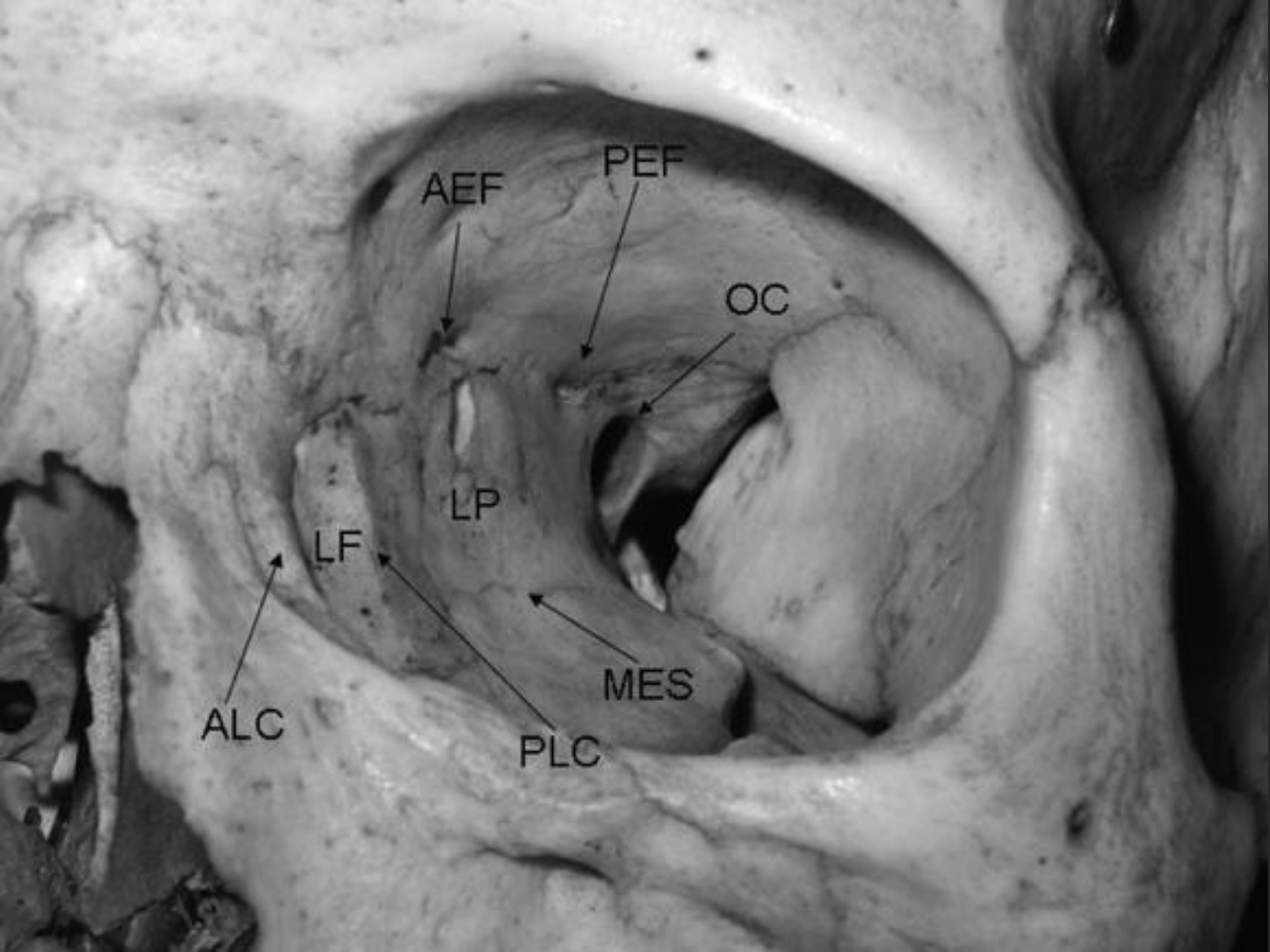


a

Слезные гребешки

- Передний слезный гребешок представляет собой наиболее внутреннюю часть нижнего края глазницы. Внутренняя связка века прикрепляется к нему спереди. В месте прикрепления обнаруживается костный выступ — слезный бугорок. Снизу к переднему слезному гребешку прилежит глазничная перегородка, а задняя поверхность покрыта надкостницей. Надкостница, окружающая слезный мешок образует при этом слезную

- Задний гребешок слезной кости выражен значительно лучше, чем передний. Иногда он может выгибаться кпереди. Степень выстояния нередко бывает такой, что он частично покрывается слезным мешком.



Слезные каналы

- Начало их обычно скрывается в круговой мышце глаза. Начинаются слезные каналы слезными точками, которые открываются

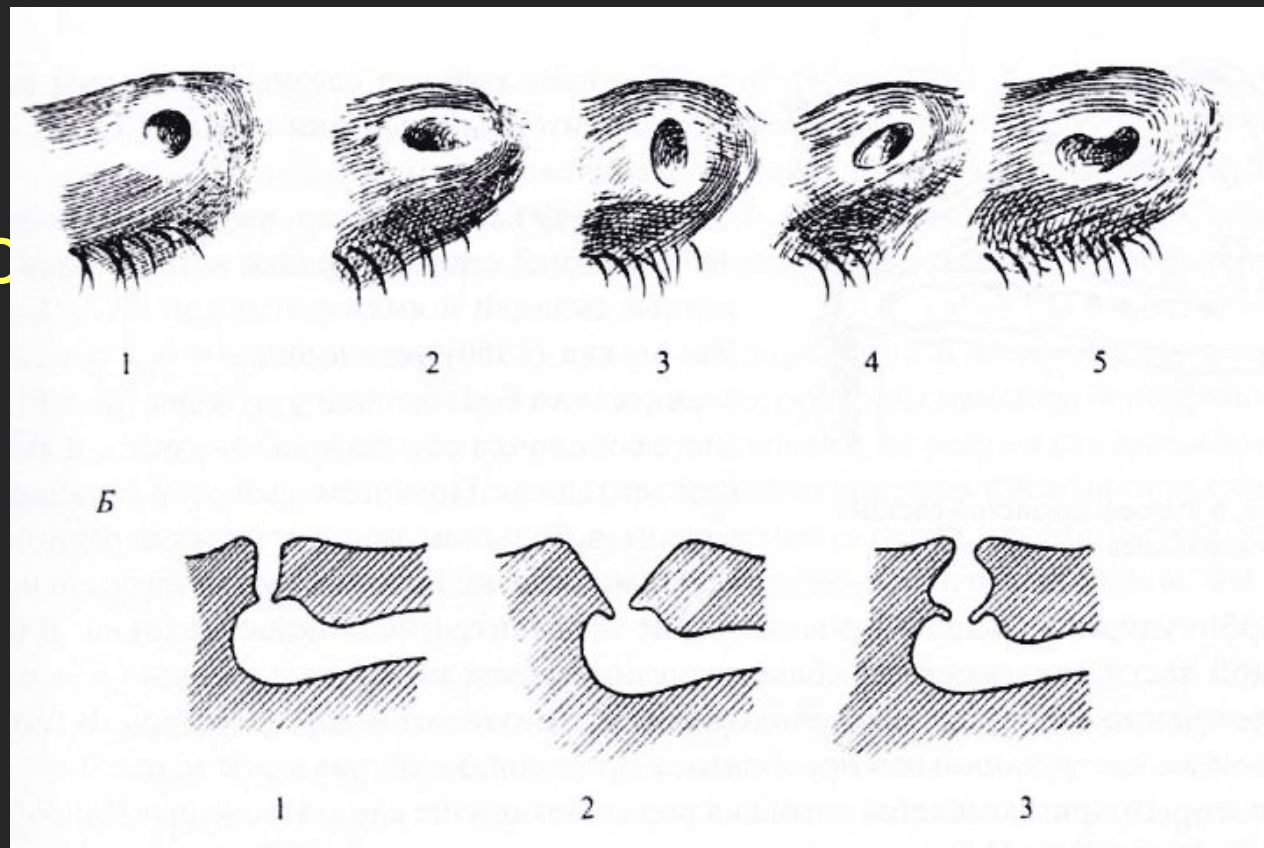
в сторону

слезного озера,

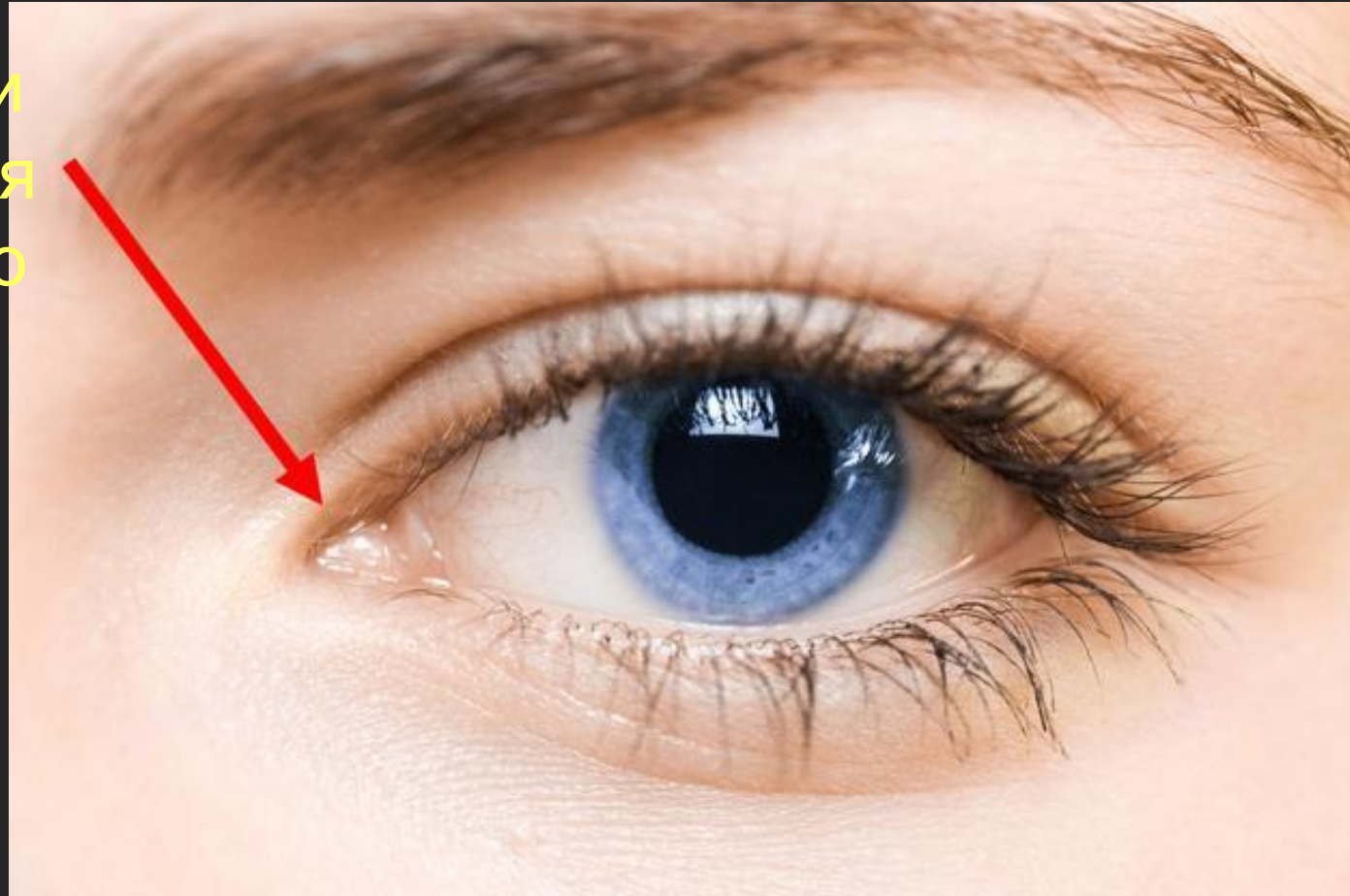
Расположенного

с внутренней

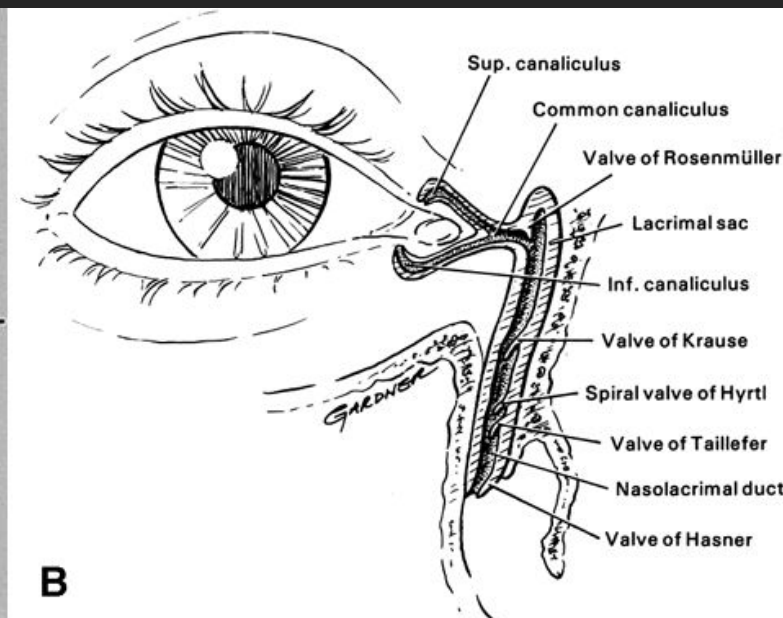
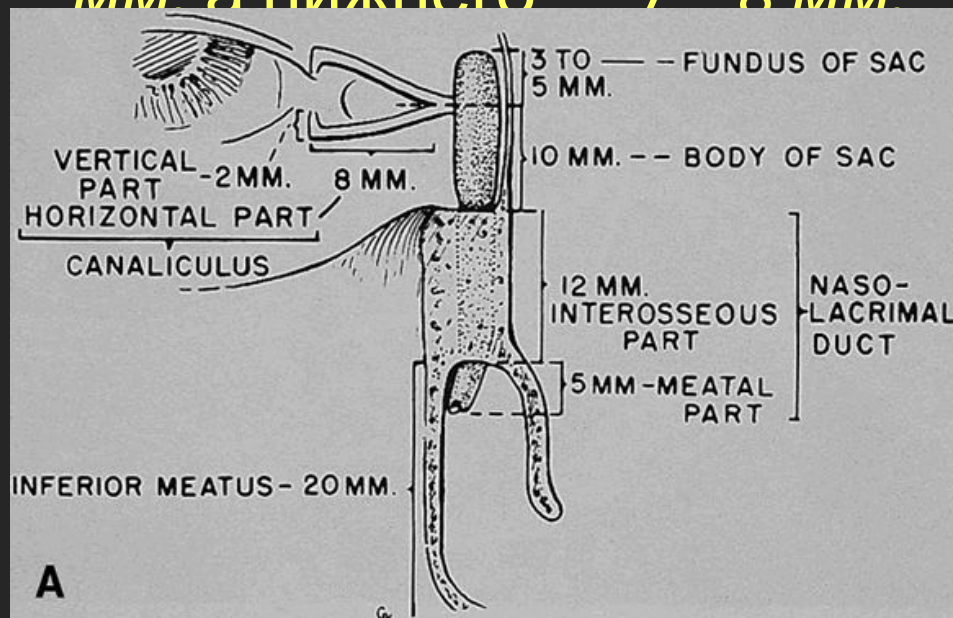
стороны.



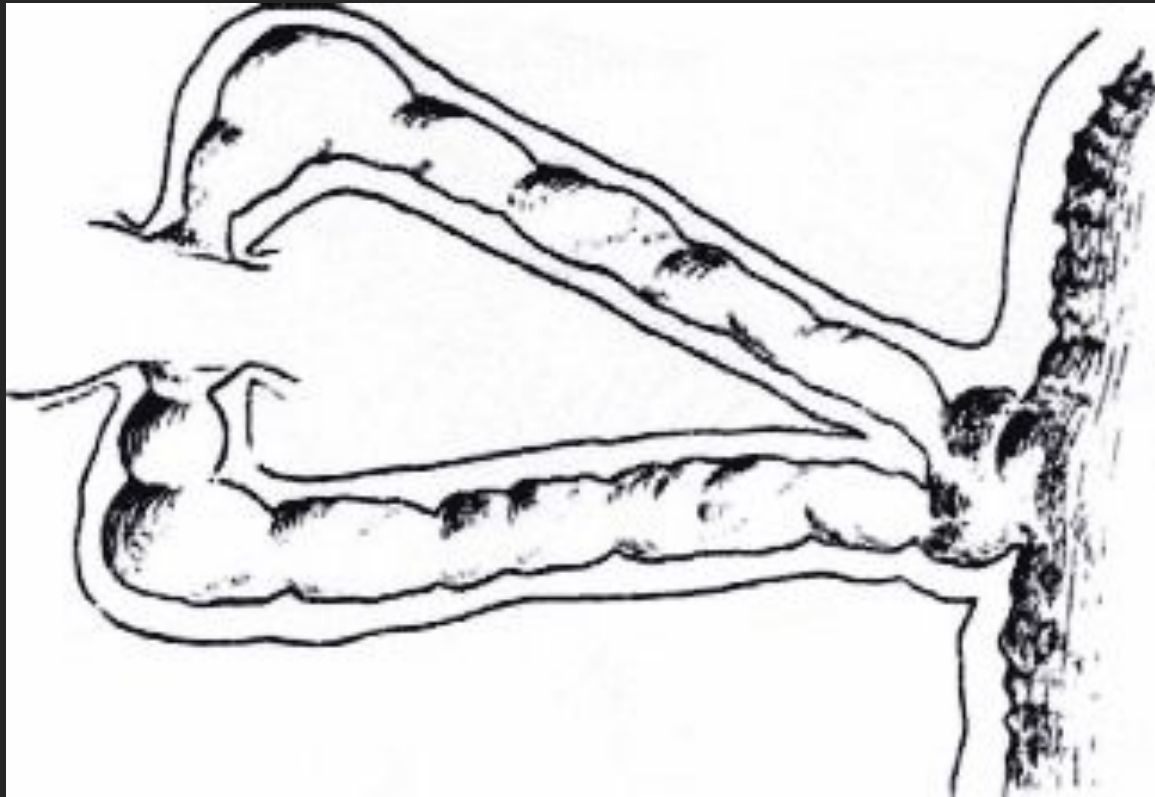
Слезное озеро, т. е. место обильного скопления слезы на конъюнктивальной поверхности, формируется в результате того, что с медиальной стороны верхнее веко неплотно прилежит к глазу. Кроме того, в этой области располагаются слезное мяско и полулунная складка



- Длина вертикальной части канальцев равняется 2 мм. Под прямым углом они впадают в ампулу, которая, в свою очередь, переходит в горизонтальную часть. Ампула располагается на передне-внутренней поверхности хрящевой пластинки верхнего века. Длина горизонтальной части слезных канальцев верхнего и нижнего век различна. Длина верхнего канальца равняется 6 мм а нижнего — 7—8 мм



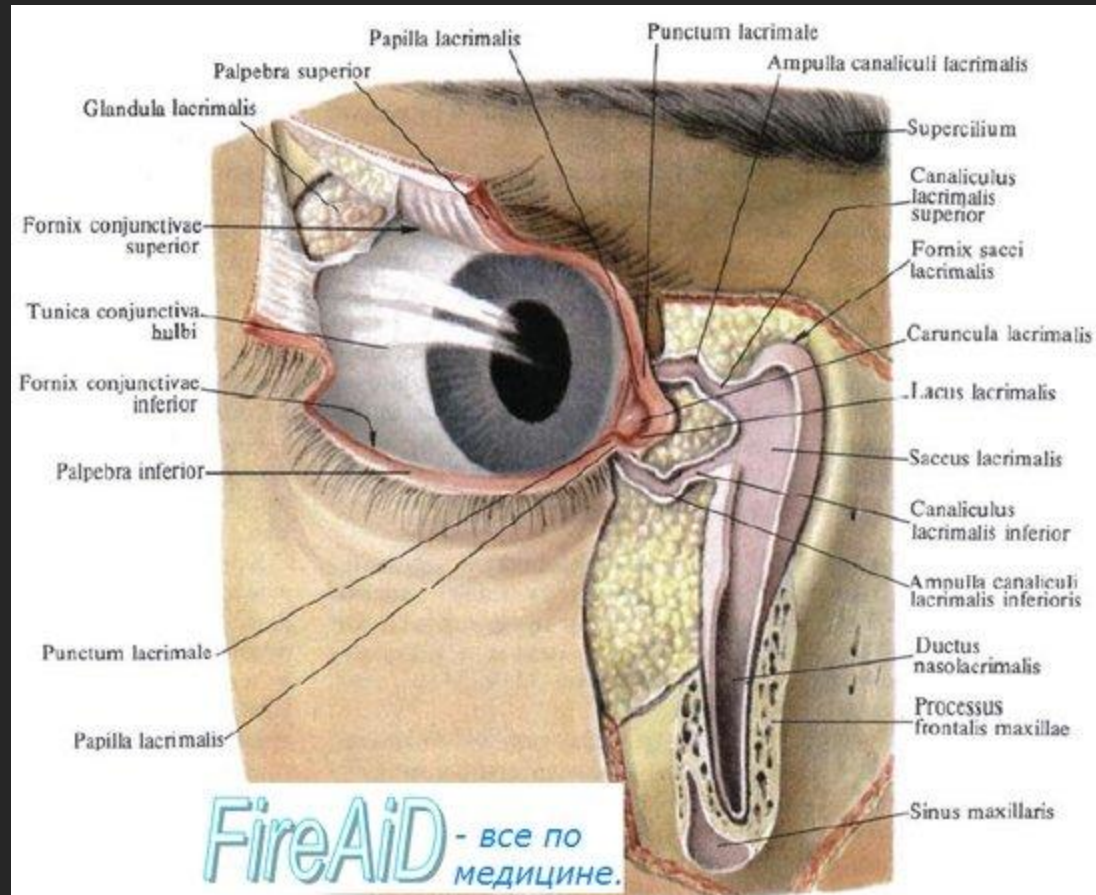
Диаметр канальцев небольшой (0,5 мм).
Поскольку их стенка эластична, при
введении инструмента в канальцы или
при хроническом закупоривании слезно-
носового протока канальцы расширяются.



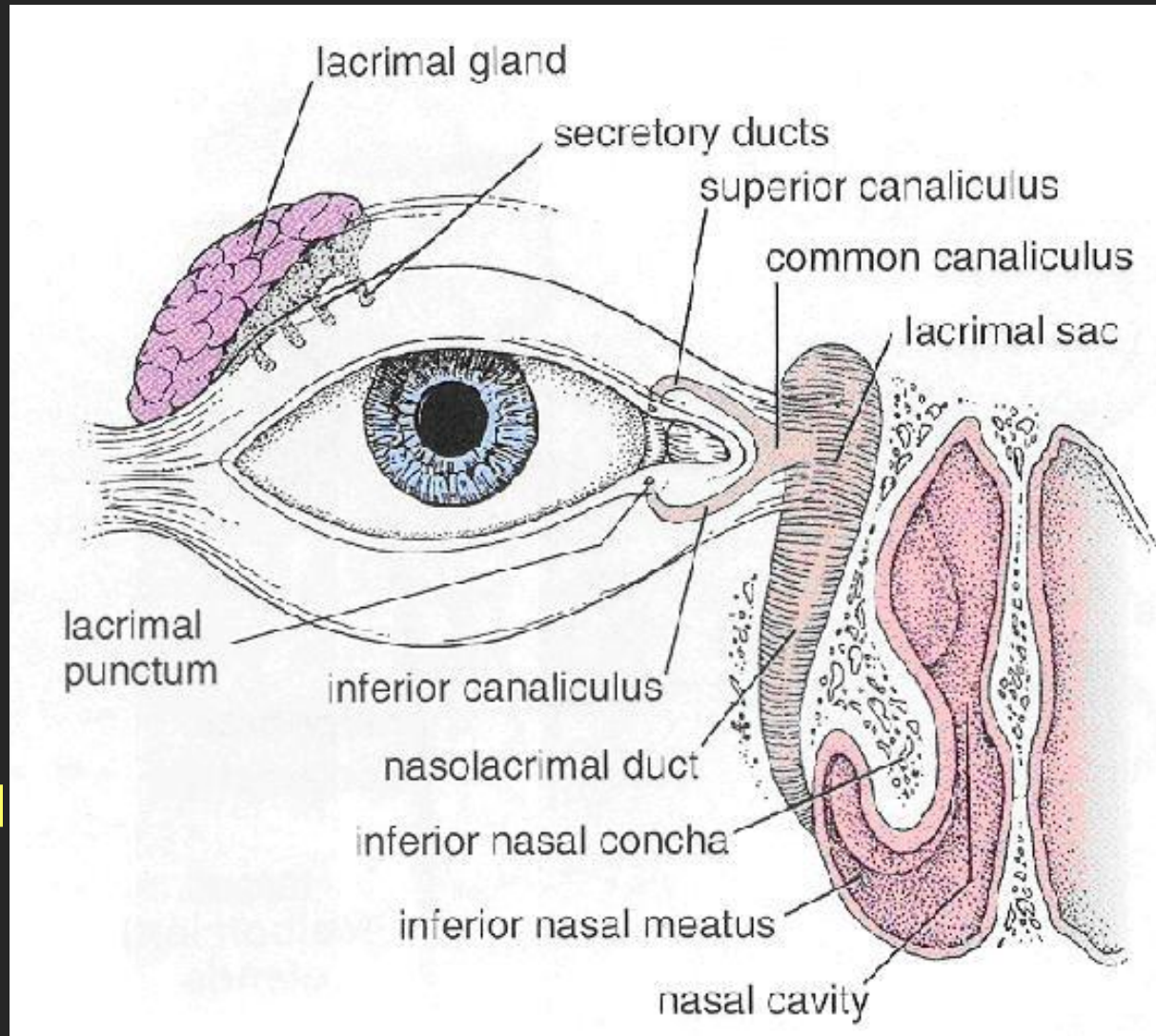
- Выстланы канальцы многослойным плоским эпителием, расположенным на довольно плотной соединительной ткани, содержащей большое количество эластических волокон. Подобное строение стенки канальцев вполне обеспечивает возможность самопроизвольного открытия канальца при отсутствии перепада давлений в конъюнктивальной полости и слезном мешке. Эта способность позволяет задействовать механизм капиллярного проникновения слезной жидкости из слезного озера в каналец.

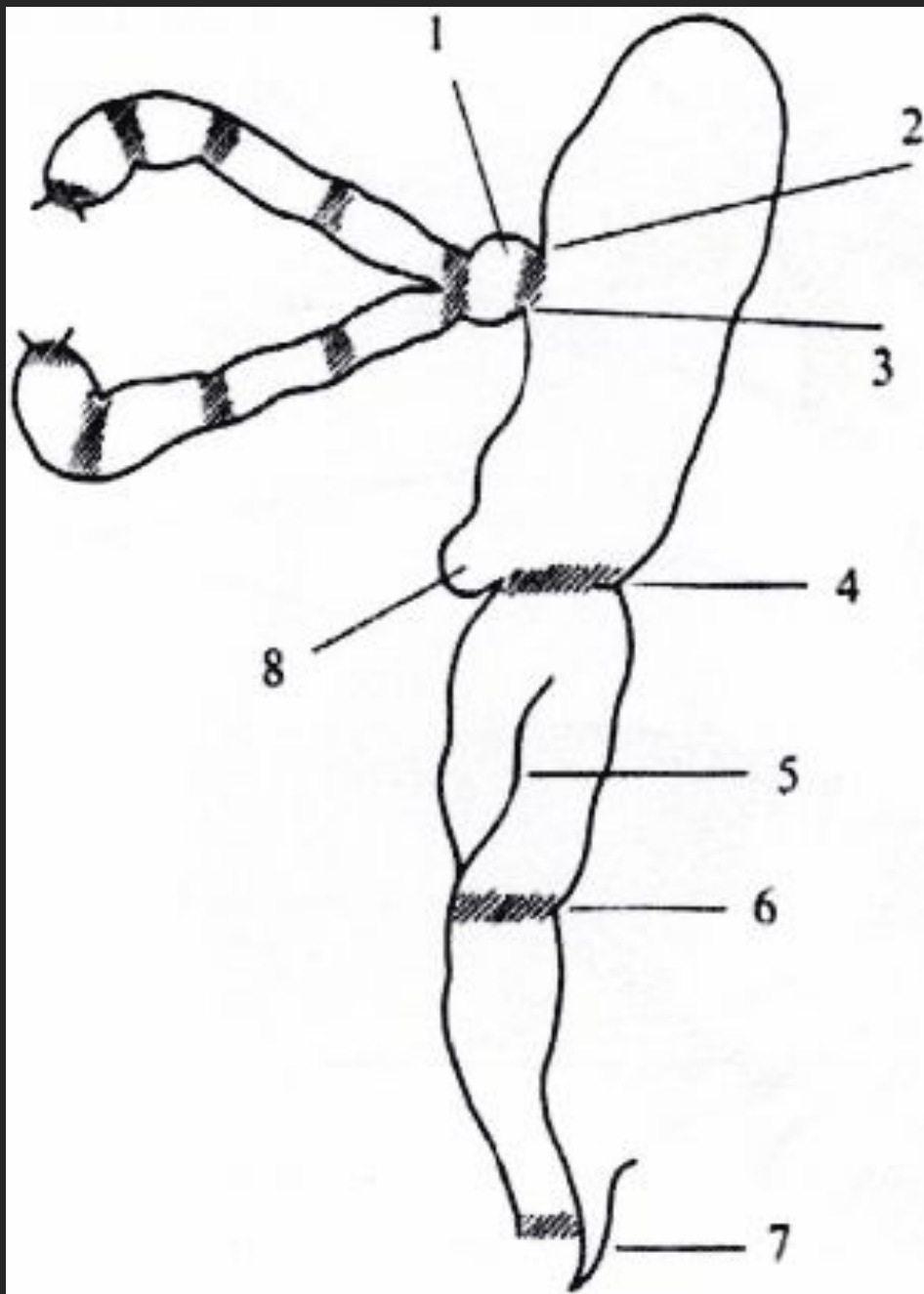
- Слезный мешок и слезноносовой канал являются единой анатомической структурой. Их широкое дно расположено на 3—5 мм выше внутренней спайки века, а тело сужается (перешеек) при переходе в костную часть слезноносового канала. Общая длина слезного мешка и

слезноносового
канала приближается
к 30 мм



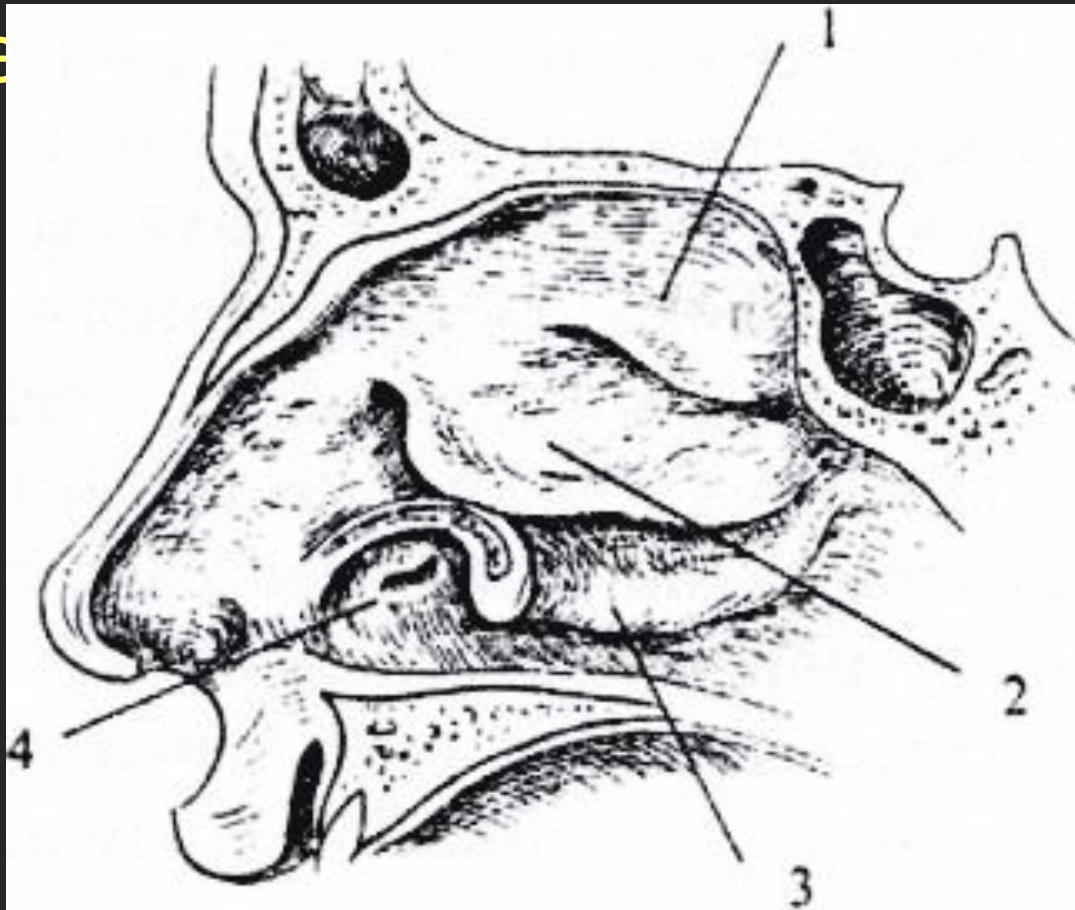
- Канальцы расширяются лишь у самого слезного мешка. В тех случаях, когда это расширение значительно, оно называется синусом Меера





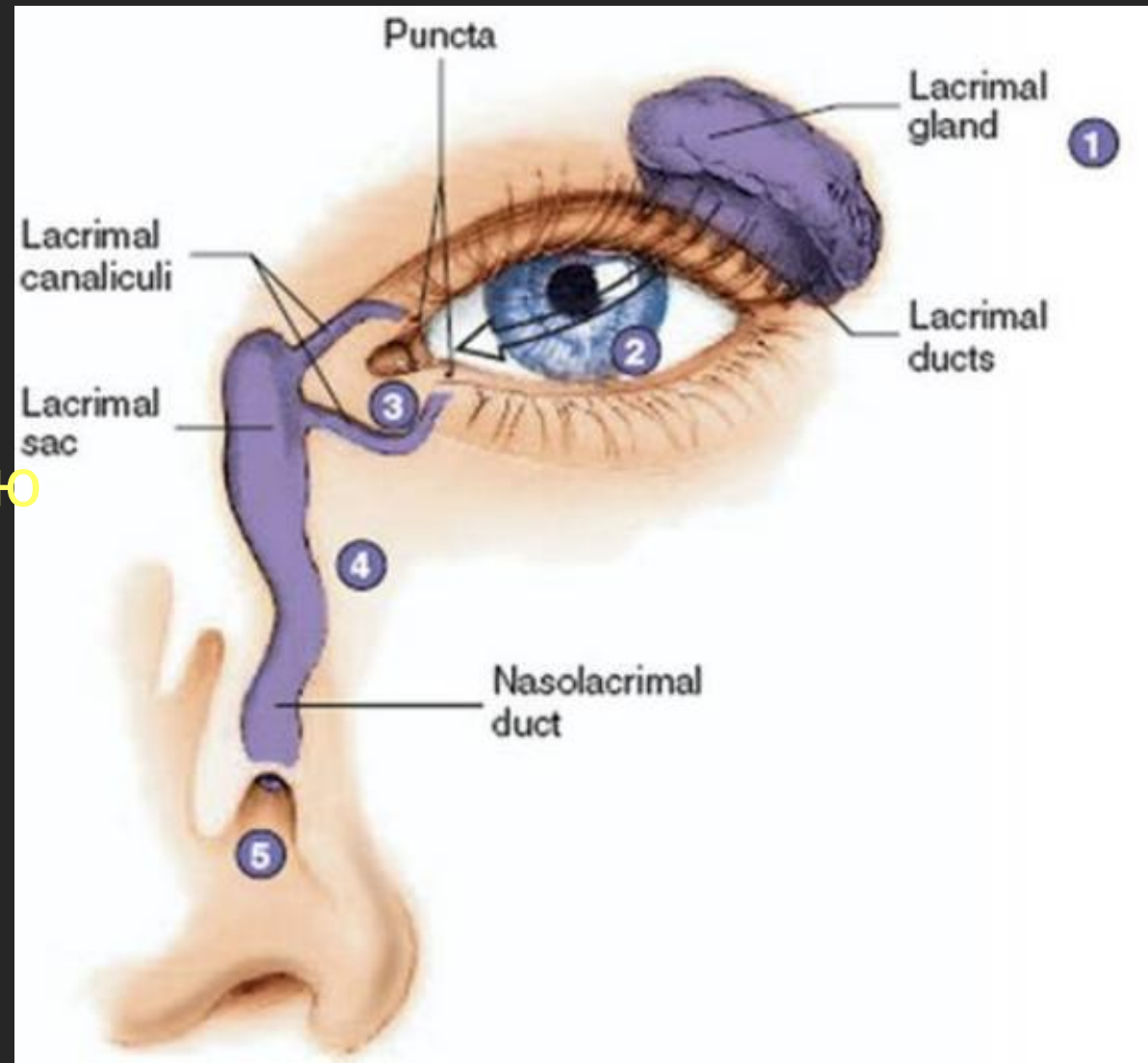
Клапанные складки
слезного мешка и
слезно-носового
протока: 1 — синус
Майера;
2 — клапан
Розенмюллера;
3- клапан Хушке-Беро-
Арнольди;
4 — клапан Краузе-
Беро; 5 — спиральная
складка Гиртля;
6 — складка
Тайлефера;
7 — клапан Гаснера-
Бианчи;
8 — синус Арльта.

- Место впадения слезно-носового протока в полость носа может быть разнообразной формы и диаметра. Нередко оно щелевидное или обнаруживаются складки (клапаны) Хансена



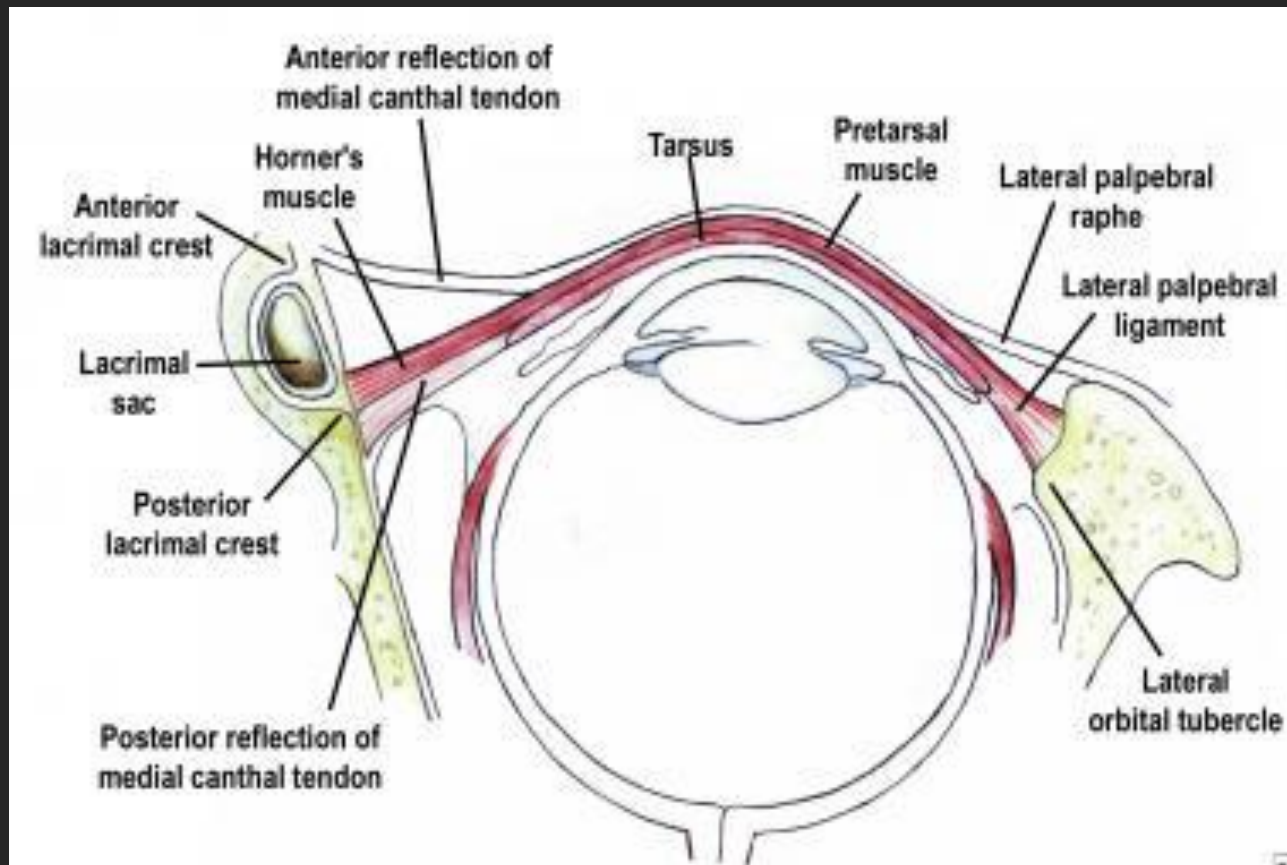
- Известно, что слеза из конъюнктивального мешка частично поглощается конъюнктивой, частично испаряется, но большая ее часть поступает в слезно-носовую систему.

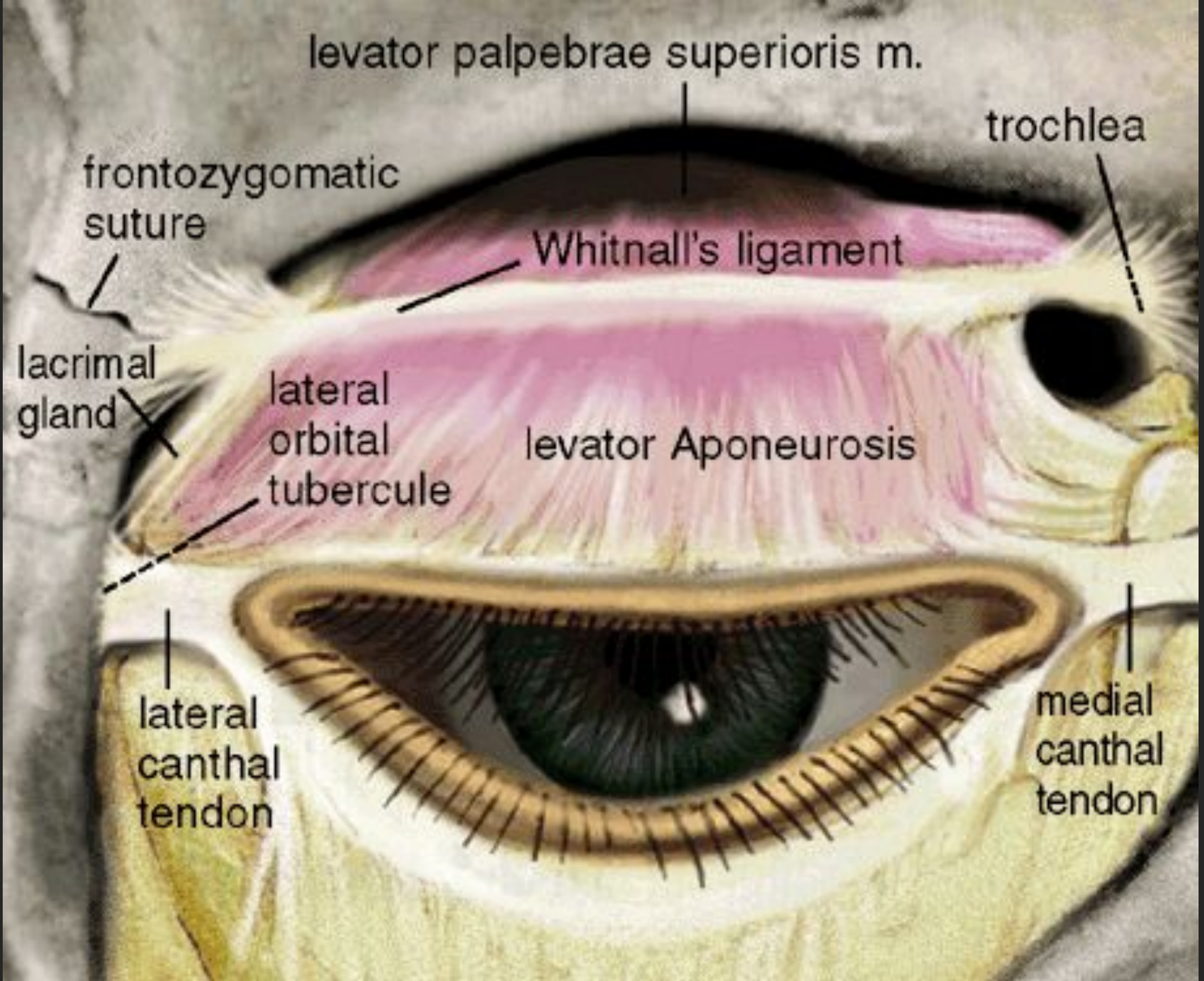
Процесс этот активный. Между каждым миганием жидкость, секретиремая слезной железой, поступает в наружную часть верхнего конъюнктивального свода, а затем в канальцы.



- Слезная диафрагма состоит из надкостницы, покрывающей слезную ямку. Она плотно приращена к латеральной стенке слезного мешка. В свою очередь, к ней прикрепляются верхняя и нижняя пресептальные части круговой мышцы глаза. Когда эта «диафрагма»

смещается в результате сокращения мышцы Горнера латерально, в слезном мешке возникает отрицательное давление.





levator palpebrae superioris m.

trochlea

frontozygomatic
suture

Whitnall's ligament

lacrimal
gland

lateral
orbital
tubercle

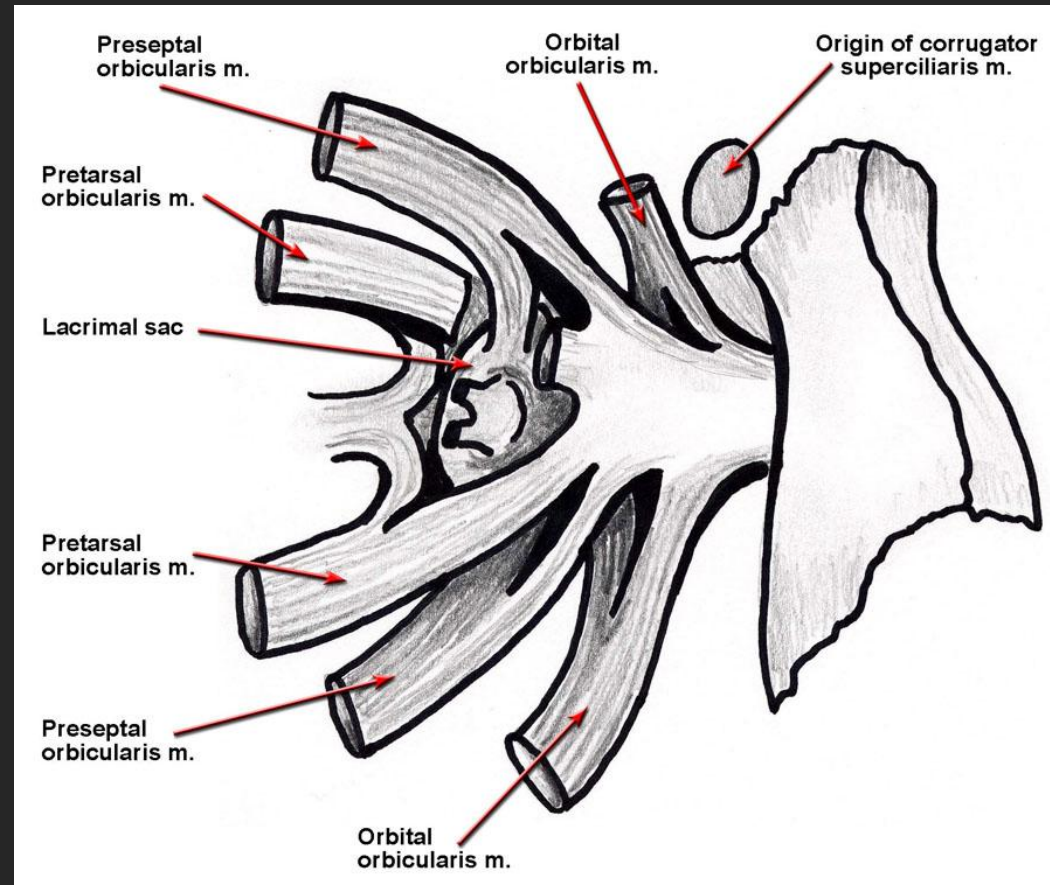
levator Aponeurosis

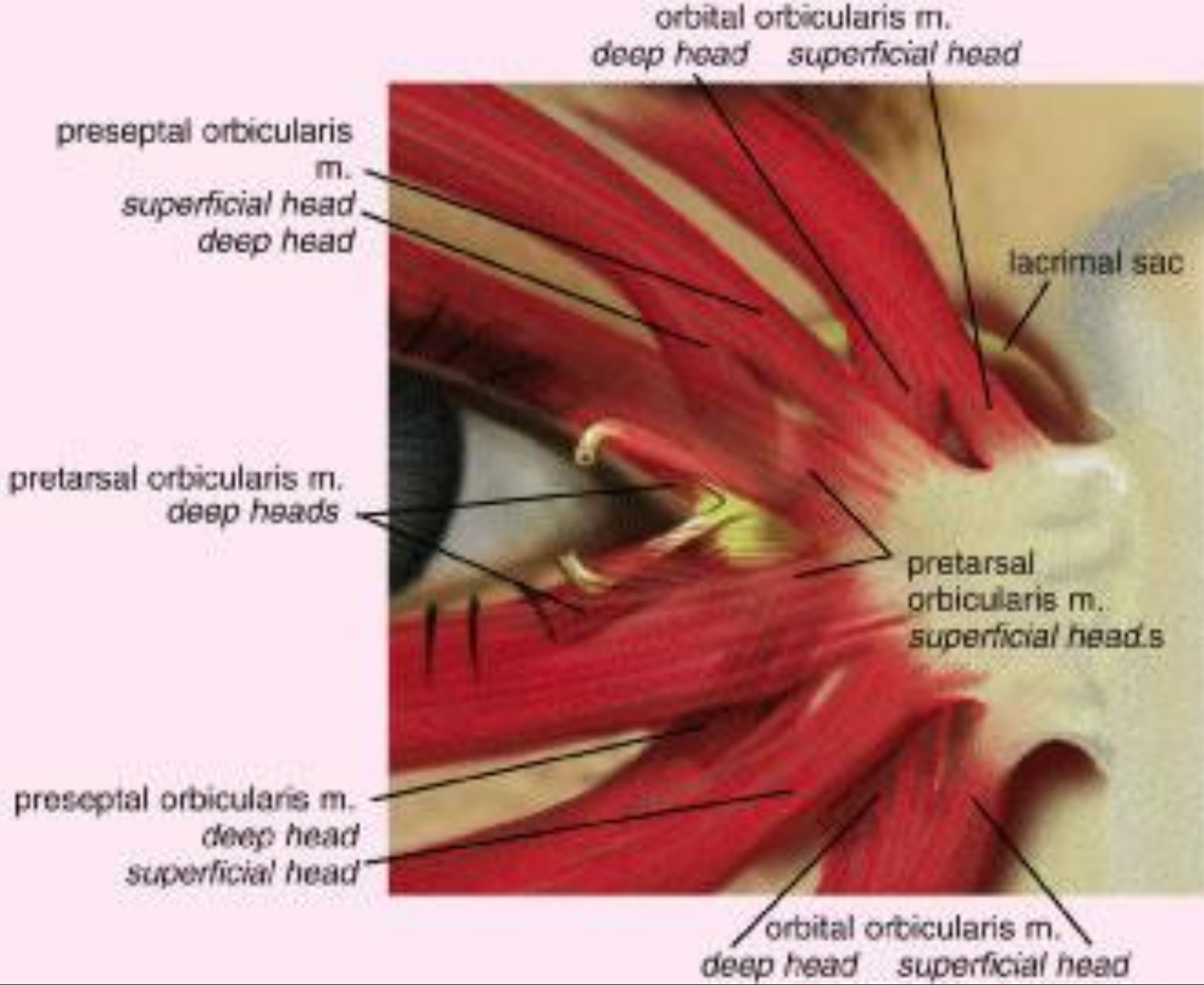
lateral
canthal
tendon

medial
canthal
tendon

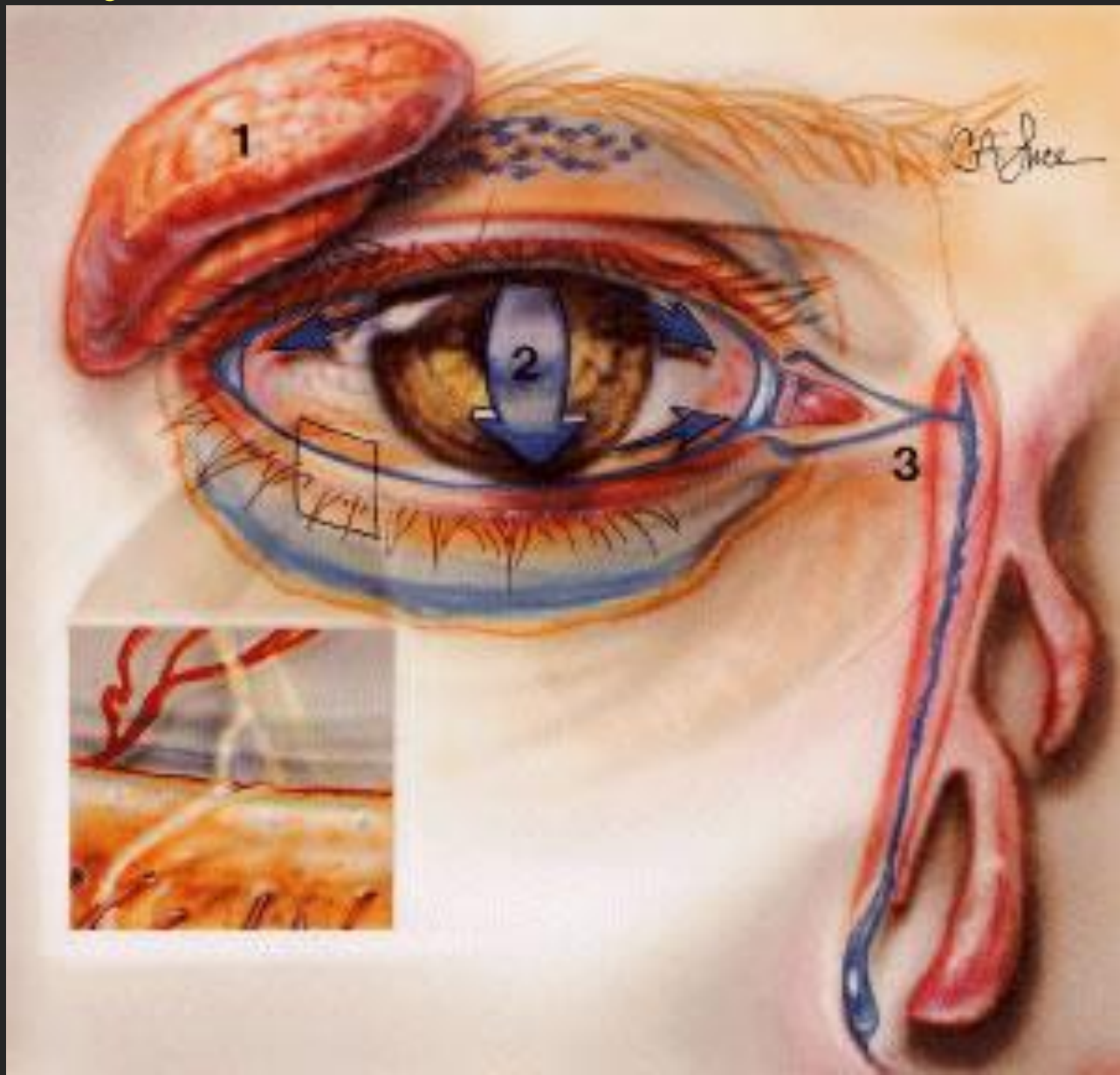
- Когда натяжение ослабевает или отсутствует, в слезном мешке развивается положительное давление благодаря эластическим свойствам стенки. Перепад давления и способствует продвижению жидкости от канальцев в слезный мешок. В слезные канальцы слеза попадает благодаря

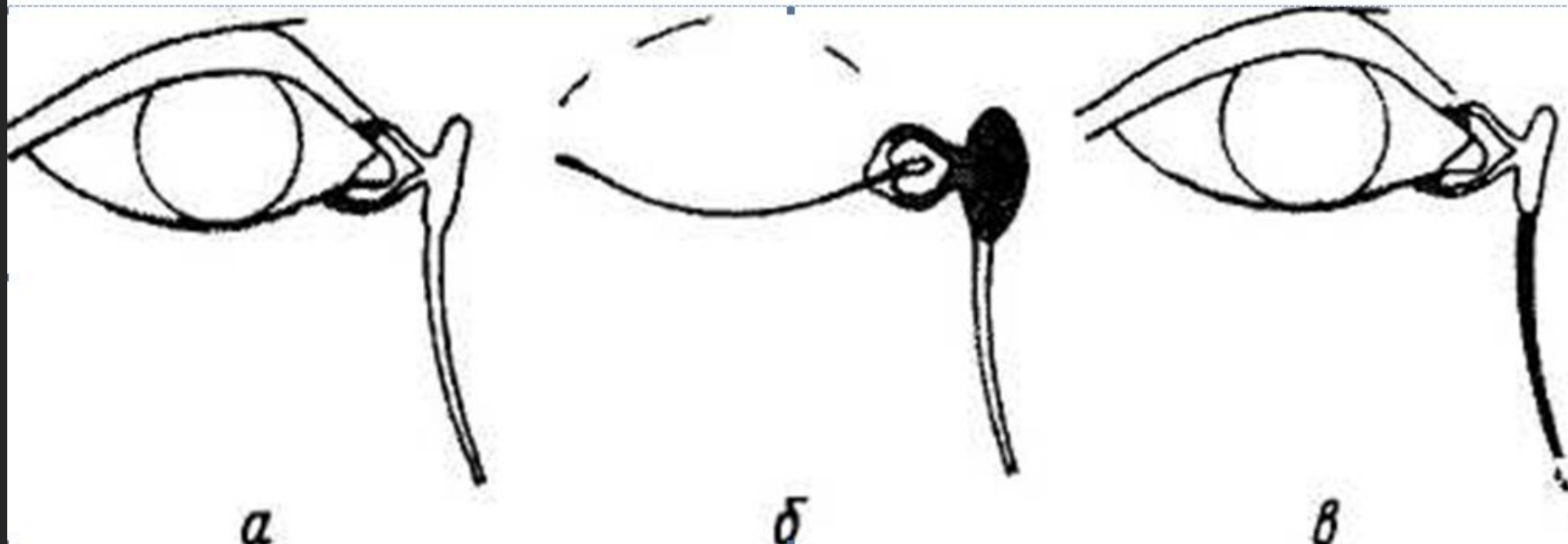
их капиллярным свойствам. Установлено, что натяжение слезной диафрагмы и, естественно, снижение давления наступают при мигании, т. е. при сокращении круговой мышцы глаза





Перемещение жидкости от канальцев к слезному мешку является активным процессом, а поступление слезы в слезно-носовую проток — пассивным.





а — веко открыто — слеза проникает в канальцы в результате их капиллярных свойств; **б** — веки закрыты — канальцы укорачиваются, а слезный мешок расширяется в результате действия мышцы Горнера. Слеза поступает в слезный мешок, поскольку в нем развивается отрицательное давление; **в** — веки открыты — слезный мешок спадается благодаря эластическим свойствам его стенки, а возникшее при этом положительное давление способствует движению слезы в слезно-носовой канал

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

