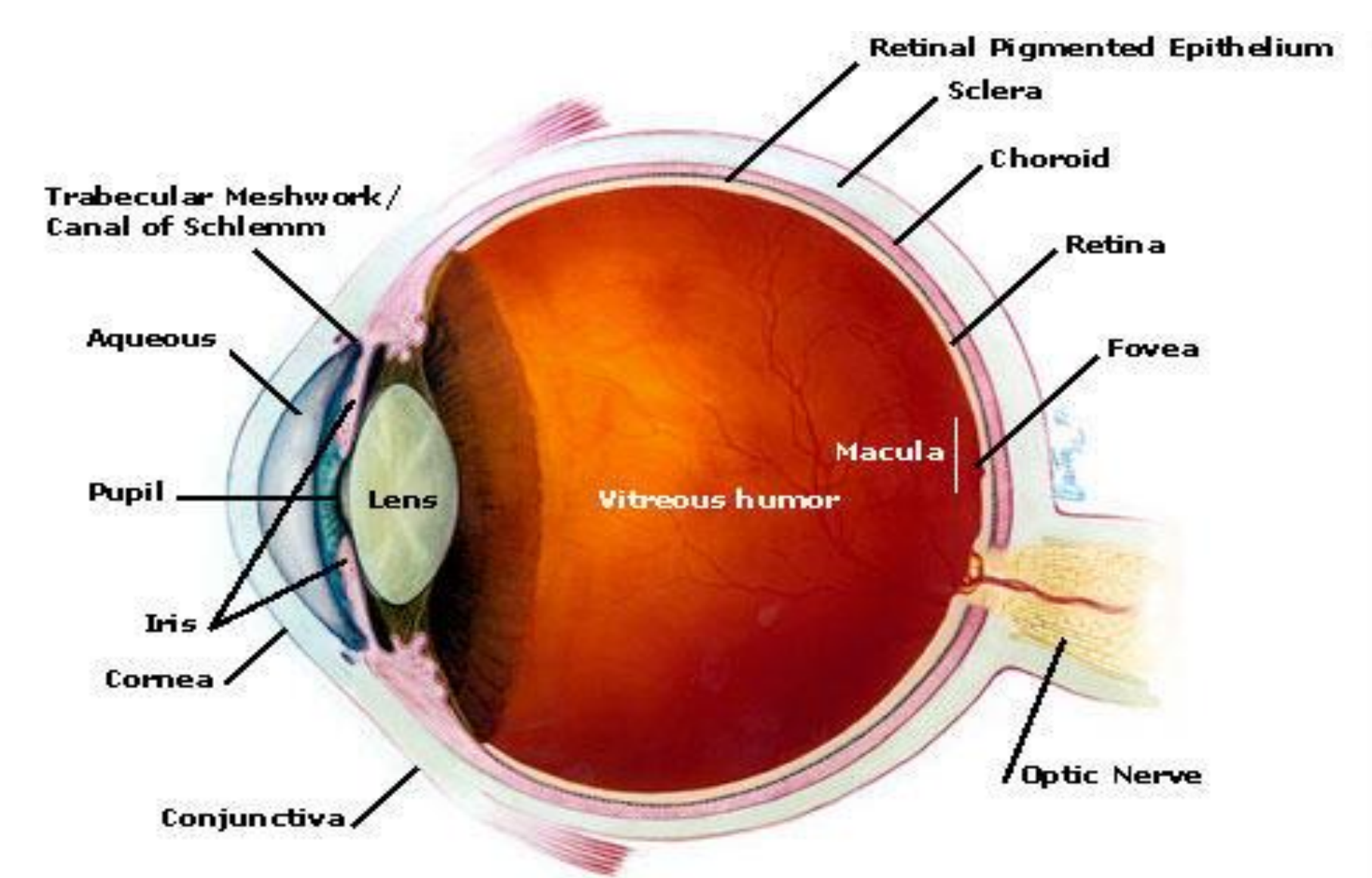


# Механизъм на действие на антиглаукомните лекарства

## Мила Калинова Киркова - Медицински университет - София

Глаукомата е оптична невропатия, при която настъпва загуба на ганглийни клетки на ретината с атрофия и ексквация на зрителния нерв в следствие на повишено вътреочно налягане (ВОН). Глаукомата се съпътства с прогресиращо ограничаване на периферното зрение и снижаване на зрителните функции до слепота.



### Видове глаукома

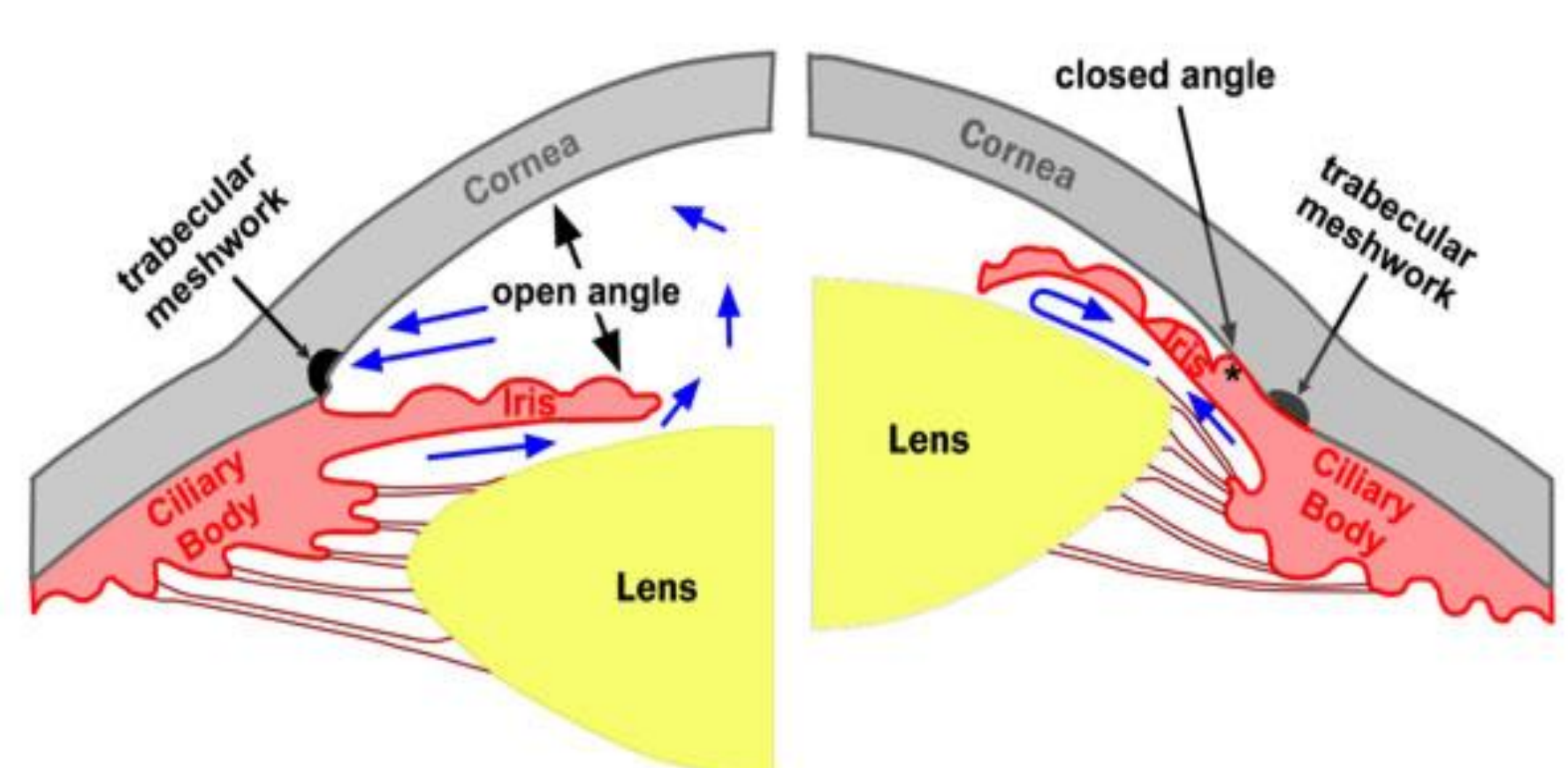
Разграничават се три големи групи глаукома:

1. Първична глаукома - възниква в зряла възраст без предхождащо очно заболяване. От своя страна бива:

- Glaucoma anguloapertum - откритоъгълна, нар. „проста“
- Glaucoma anguloocclusivum - закритоъгълна, нар. „застойна“

2. Вторична глаукома - развива се като усложнение на друго очно заболяване или травма

3. Вродена глаукома - дължи се на непълноценно развитие на дренажната система на окото или на тежки дефекти в развитието му.



Лечението на глаукомата си поставя за цел не да излекува заболяването, а да спре развитието му на този етап, на който е отрито, по този начин зрителните функции да бъдат запазени от по-нататъшно увреждане. То бива консервативно и оперативно. Консервативното лечение бива общо и местно. Общото повлиява индиректно болестния процес чрез оздравяване на целия организъм. Местното лечение действа директно върху очните структури. Това лечение е по-важно и се поставя на първо място.

Според механизмите на понижаване на ВОН, антиглаукомните лекарства се разделят в няколко групи:

- Лекарства, които намаляват продукцията на вътреочна течност - бета-адренорецепторни блокери, инхибитори на ензима карбоанхидраза

- Лекарства, които увеличават оттичането на вътреочната течност - холиномиметици, простагландинови аналози

- Лекарства, които намаляват продукцията и увеличават оттичането на вътреочната течност - несективни адренорецепторни агонисти, алфа2 рецепторни агонисти

### Парасимпатикомиметици ( Холиномиметици)

**Действие:** холинергичните средства възбуждат М-холинорецепторите и увеличават ацетилхолинът в сфинктера на зеницата и в цилиарния мускул, като по този начин причиняват миоза и спазъм на акомодацията. При това им действие ирисът се опъва и резорбтивната му повърхност се учеличава, иридокорнейният ъгъл се открива, ирисовите съдове се разширяват и проницемостта им се увеличава. Всичко това води до подобрене на оттока на вътреочната течност и понижаване на очното налягане. Действието им настъпва след 15 - 20 мин. и продължава от няколко часа до няколко дена в зависимост от миотика.

**Показания:** проста и конгестивна глаукома, опитват се и при вторична глаукома

**Противопоказания:** свръхчувствителност към съответния препарат, бронхиална астма, брадикардия, язвена болест

**Странични действия:** алергична реакция, понижаване на зрението от миозата, болка от контракцията на сфинктера, и цилиарния мускул, зачервяване, резистентност към препарата, бронхоспазъм, брадикардия и др.

**Дозирание:** Концентрацията на препарата и честотата на апликацията му се определят от състоянието на очното налягане и от силата на миотика

### Директни холиномиметици:

Пилокарпин (Pilocarpinum Hydrochloricum) - алкалоид от растителен произход, класически представител. Прилага се под формата на калки воден разтвор 1%-4%, маслен разтвор 2%, гел 6%, очна маз 1% и очни пластинки. Действа в продължение на 4 - 8 часа. За удължаване на действието му и намаляване броя на капванията през деня се поставя маслен разтвор Pilocarpinum oleosum 2% или Pilogel 4%. Системата Ocucert P действат по-продължително.



Карбахол (Carbachol) - синтетичен препарат, произведен на холина. Използва се под формата на капки 1% - 3%. Има по-силно и продължително действие до 12 часа.

Ацеклидин (Aceclidin, препарат Glaucostat collyr 2%) - по-нов синтетичен препарат, който се назначава когато има свръхчувствителност към пилокарпина. Действа до 12 часа, но е токсичен. Прилага се при откритоъгълна глаукома.

### Индиректни холиномиметици

Езерин (Eserinum salicylicum, s. Physostigmin) - алкалоид от растителен произход. Прилага се във воден разтвор 0,1% - 0,25% - 0,5% самостоятелно или в комбинация с пилокарпина.

Тосмилен (Tosmilen) - мощен миотик в концентрация 0,25% - 0,5% - 1%

Нивалин (Nivalin- Galanthaminum hydrobromicum 0,5 - 1%) - алкалоид, изолиран от кокиче, български препарат. Добре поносим, но днес вече не се прилага.

Фосфакол (Phosphacol, s. Miotisal) - синтетичен препарат 0,02%, силен миотик с продължителност на действие от 12 - 24 часа.

### Симпатикомиметици (Адренергични агонисти)

**Действие:** средствата от тази група възбуждат алфа- и бета-адренорецепторите, в резултат настъпва вазоконстрикция, понижаване на пропускливостта на вътреочната течност и понижаване на ВОН, независимо от това, че зеницата се разширява. Рефракцията и зрителната острота не се променят.

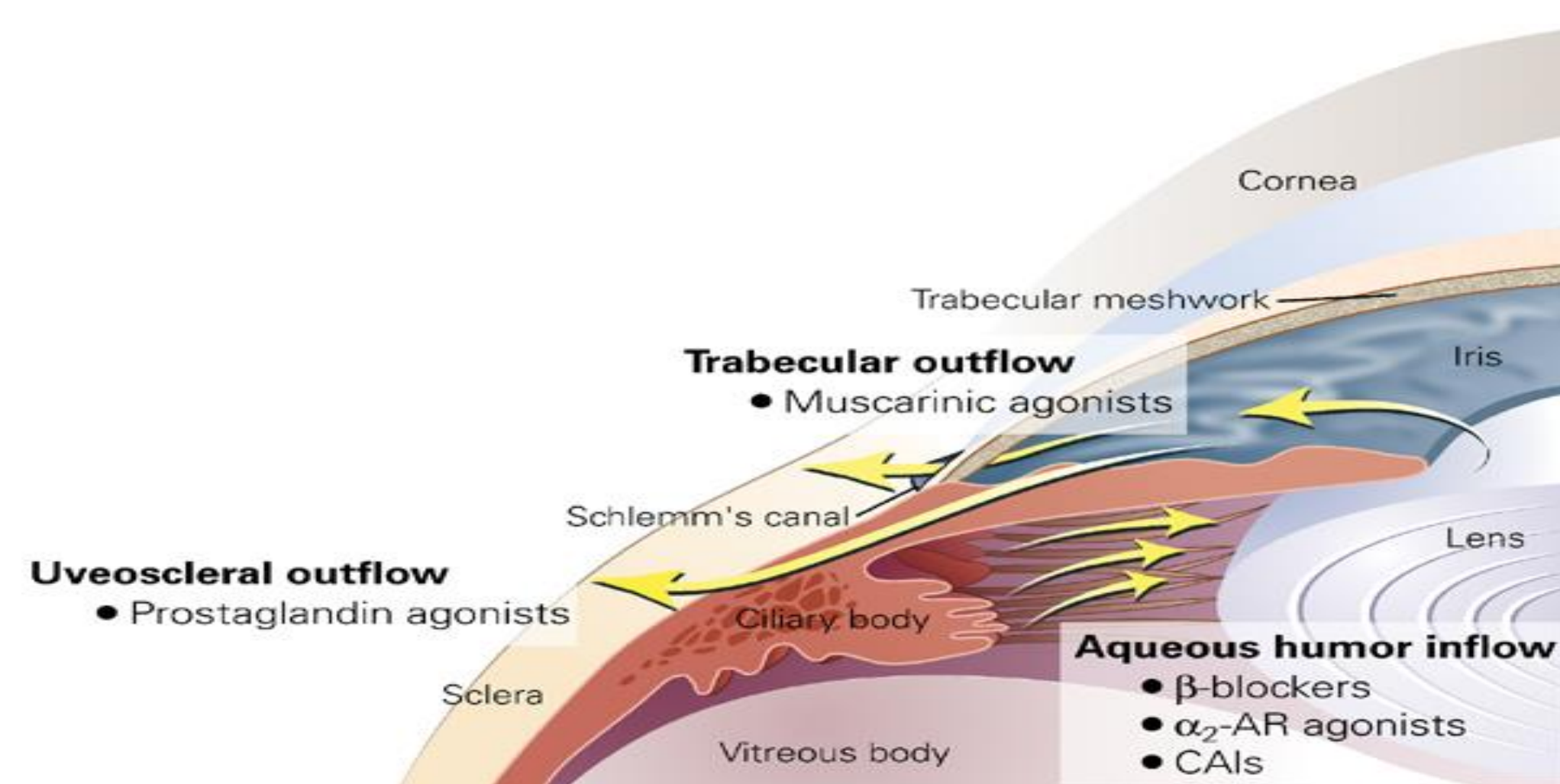
**Показания:** проста и вторична глаукома

**Противопоказания:** при тесноъгълна глаукома и хипертония

**Странични действия:** дразнене на конюнктивата, пигментация на същата и на клепачите, едем на роговицата, мидриаза. Повишаване на кръвното налягане, тахикардия, аритмия и др.

**Дозирание:** 1- 2 дн.

Adrenalinum hydrochloricum, Epinephrin, Epifrin, Synephrin, Neosynephrin, Pholedrin, Glaucon (всички в 1% -2%), Dipivefrin(0,1%)



### Бета- блокери

**Действие:** блокиране на бета-адренорецепторите в цилиарното тяло, в резултат на което се налява продукцията на вътреочната течност и се понижават ВОН.

**Показания:** първична откритоъгълна и вторична глаукома

**Противопоказания:** свръхчувствителност към препарата, сърдечен блок, аритмии, бронхоспазъм, диабет и др.

**Странични действия:** конюнктивит, точковиден кератит, алергични реакции и др.

**Дозироване:** използват се като капки в конц. 0,25% и 0,5% колири и суспензии. Прилагат се обикновено 2 дн.

Тимолол (Timolol maleate) - несективен адренергичен бета- блокер. Препарати: Timoptic, Timoptol, Glaucomol, Apimol, Timoptic XE gel, Temserin, Noval, Nyogel и др.

Бетаксол (Betaxolol hydrochloricum) - кардиоселективен препарат. Препарати: Betoptic sol 0,5%, Betoptic S susp 0,25%

Картеолол (Carteolol) - бета- блокер със симпатикомиметична активност. Препарати: Carteol, Ocupress, Arteoptic - всички 2%

Левобунолол (Levobunolol) - неселективен препарат Vastagan collyr 0,5%

### Инхибитори на карбоанхидразата



При глаукома карбоанхидразата ускорява тази реакция, в камерната течност проникват повече  $\text{HCO}_3^-$  и осмочното налягане в нея се учеличава. Променя се алкално-киселинното равновесие, активния транспорт и електролитния баланс. В резултат на всичко това ВОН се повишава. Инхибиторите на карбоанхидразата потискат този ензим и забавят описания процес.

**Показания:** конгестивна глаукома

**Противопоказания:** при чернодробни и бъбречни заболявания, диабет, ацидоза

**Странични действия:** алергии, бъбречни кризи, хипокалемия и др.

**Дозировка:** 2x1 дн при остри пристъпи, при леки случаи по схема 1-2x седмично по 1т.

**Препарати:** Общи инхибитори - Acetazolamid (препарати Diamox, Gehydratin tab. 250mg.)

Локални инхибитори - Dorzolamid (препарат Trusopt collyr 2%), Briinzolamid (препарат Azopt collyr 1%) x3 дневно.

### Простагландинови производни и простамиди

Това е нова група противоглаукомни средства. Действието им се състои в понижаване на ВОН чрез подобряване на увеосклерния ъгъл. Показани са при откритоъгълна глаукома и очна хипертония.

Travatan (Travoprost) collyr 0,004%

Xalatan (Latanoprost) collyr 0,005%

Lumigan (Bimatoprost) collyr 0,05%

Rescula (Unoproston) collyr 0,15%

### Комбинирани препарати

Към тази група се отнасят следните колири

Normoglaucop (пилокарпин 2% + тимолол 0,1%)

Fotil (пилокарпин 2% + тимолол 0,5%)

Fotil Forte (пилокарпин 4% + тимолол 0,5%)

### Други антиглаукомни препарати

Guanethidin (Ismelin) 10% капки -адренергичен инхинитор, намалява обр. на вътреочна течност

Антиметаболити -цитостатици, които се прилагат при антиглаукомни операции (Mitomycin C в конц. 0,5 мг/мл)