

# РОГОВИЦА (Cornea)

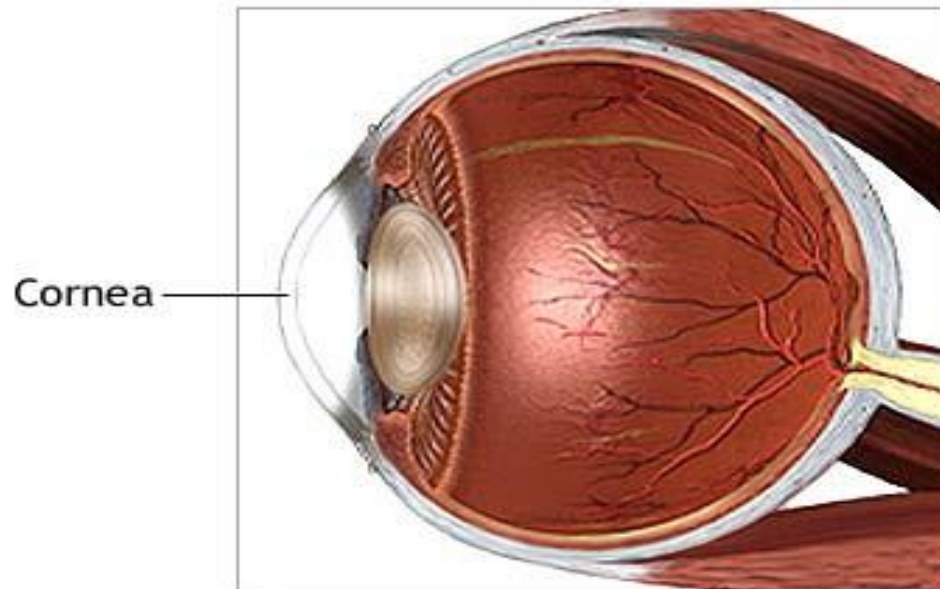
Проф.Голубови́к

# Роговица

Дел од надворешната фиброзна обвивка на очниот булбус.

Глатка, прозрачна, аваскуларна структура со закрвен изглед на полутопка (Д 11.5мм) со прекршувачка моќ од 43 D, со радиус на закривување од 8 мм.

Улога во пропуштање на светлосните зраци во внатрешноста на окото при што ги пркршува светлосните зраци.



# Роговица

Хистолошка градба:

5 слоја (новооткривен Dua слој)

-површински слој : повеќе реда на некератиизиран сквамозен епител

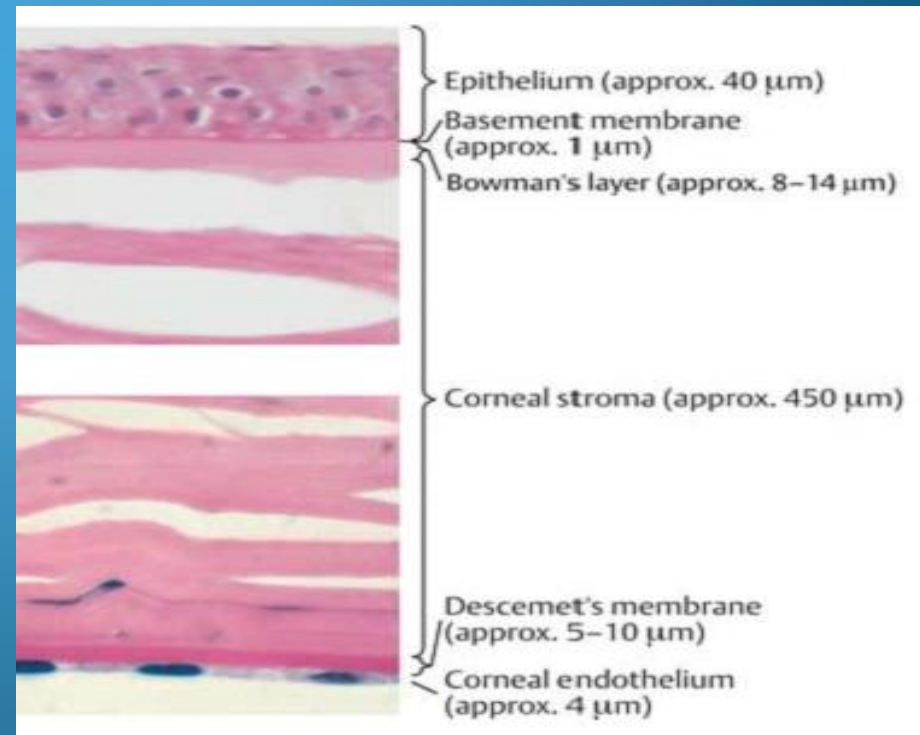
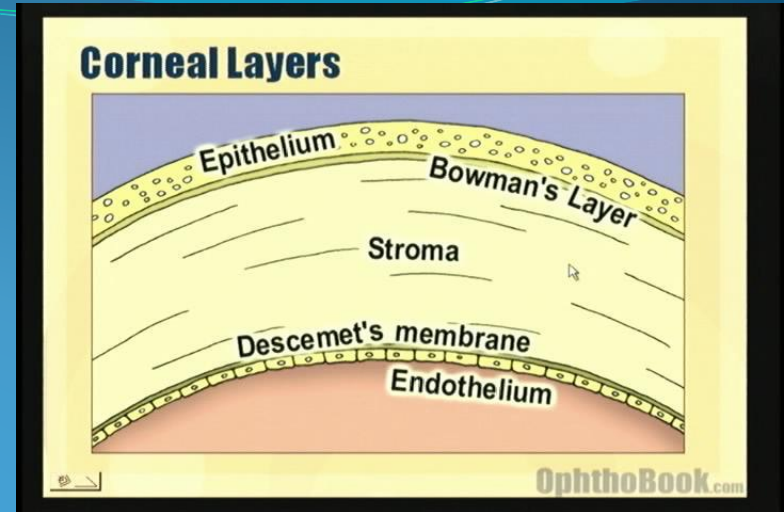
-базална мембрана (Bowman)-ацелуларна структура

-stroma-правилно распоредени колагени фибрили во протеогликански матрикс во мрежа од фиброцити помеѓу слоевите

-Descemet-ва мембрабна - мрежа на колагени влакна

-ендотелиум

Укупна дебелина 520 -550 микрони, Периферно нешто поголема.



# Клинички знаци на заболување на роговица

Роговица нема крвни садови .Кислород и потребни материи добива од очната водичка и дел од солзниот филм и преку дифузија од крвната мрежа на лимбалниот предел. Богато инервирана со нерни завршетоци на офталмичната грана на тригеминус.

Заболувања и патолошки процеси доведуваат

- Промени во транспарентноста на роговицата
- Промена во дебелината и закривеноста на роговицата

# Роговица

## Метод на егзаминација

- опсервација на дифузно или фокално осветлување
- биомикроскопија со директно, индиректно и ретроградно светло
- бојење на роговица (флуоресцеин ;дефект на епител, бенгал црвено, лизимин зелено)
- спекуларна биомикроскопија (2500-3200 мм<sup>2</sup>)
- антериорно ОСТ
- конфокална микроскопија
- пахиметрија (520-550)
- кератометрија:корнеална закривеност (43Д)
- кератоскопија-компјутерска видеокератоскопија со корнеална мапа
- лабораториски иследувања: corneal scraping, корнелна биопсија
- испитување на корнеален сензитивитет

# Методи на иследување

Метод на егзаминација на промените и проѕрачноста

-опсервација на дифузно или фокално осветлување

-биомикроскопија со директно, индиректно и ретроградно светло

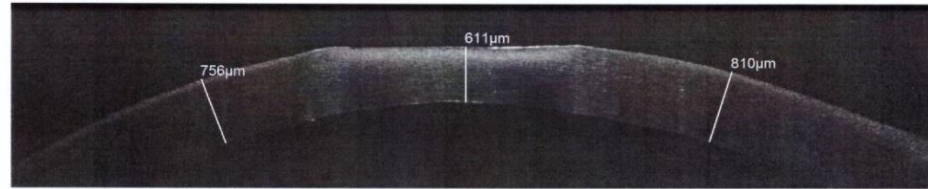
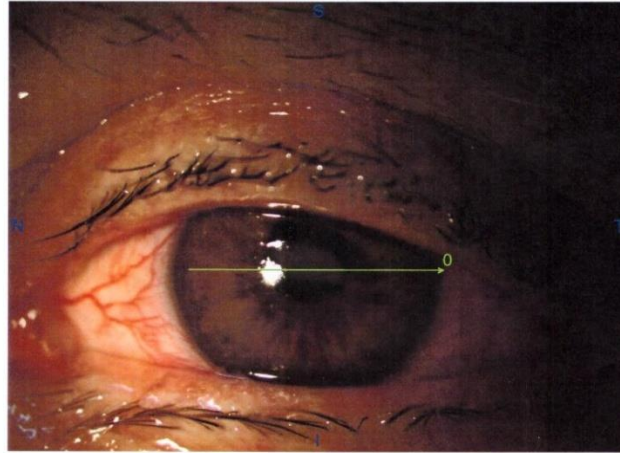
-бојење на роговица (флуоресцеин ;дефект на епител, бенгал црвено, лизимин зелено)

-спекуларна биомикроскопија

-Нr- ОСТ

-конфокална микроскопија

> OS ←



2// Pannus is a fibrous membrane which is  
formed in the cornea due to chronic  
inflammation. It is a type of  
neovascularization in the cornea.  
42

# Методи на иследување

Методи на иследување на пореметување на обликот и дебелината

-антериорна ОСТ

-пахиметрија

-кератометрија: корнеална закривеност

-кератоскопија-компјутерска видеокератоскопија со корнеална мапа



# Методи на иследување

Лабораториски иследувања лабораториски иследувања:

-микробиолошко испитување со врис од цорнеалната промена ,  
Грам бојење и засадување на агар

-corneal scraping,

- корнелна биопсија

# Клинички знаци на заболување на роговица

-точкаста епителиопатија -беличести епиелни промени  
флуоресцеин позитивни

-корнеални филаменти -припој на мукус за епителните  
клетки со нежно субепително заматување

-пунктатни епителни кератити со кругласти беличести  
заматувања на епителот

-улкус на роговица

-панус фиброваскуларна субепителна инфилтрација која  
иде од лимбус

-едем на епител на роговица

-стромални инфилтрацији- беличести грануларни  
инфилтрацији

-стромална неоваскуларизација-површна и длабока

-расцепи на Десцemet-ова мембрана

-набори на Десцemet-ова мембрана

# Клинички знаци на заболување на роговица

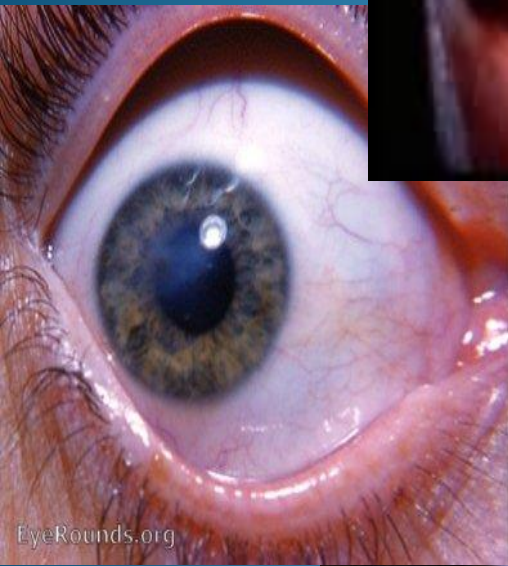
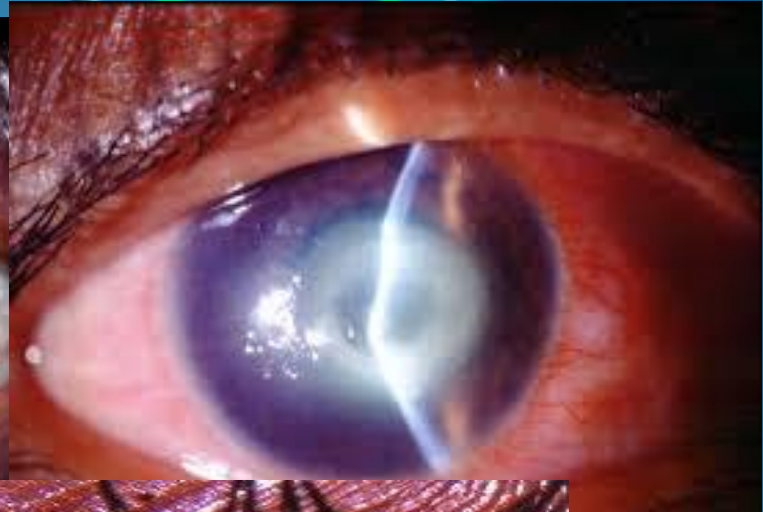
После повреди или патолошки процес на подлабоките слоеви на роговица, настануваат репаративни процеси со создавање на лузна.

-нубекула

-макула

-леуком

# Промени во прозрачността



# Роговица

## Инфекции на роговица : Keratitis

### Бактериски кератит

*Streptococcus spec.*, *Staphylococcus spp.* *Pseudomonas auriginosa*,  
*Enterobacteriaceae* i dr.

### Вирусни кератит

HHV ; HSV 1, HSV 2, HZV

### Габичен кератит

Filamentozni gabi : *Aspergillus* , *Fusarium spec*  
*Candida*

### Протозоа

*Acanthamoeba*

Интактни епител представува бариера за продор на инфективен агенс освен кај инфекција со *Neisseria gonococae*, *Corynebacterium Diphtheria* , *listeria* и *Haemophilus spec.*

# Роговица

## Инфекции на роговица

### Бактериски кератит

Клиничка слика:

*Streptococcus* и *Staphylococcus*; овална дензитна беличеста жолта инфилтрација ративно са релативно прозачна околна роговица.

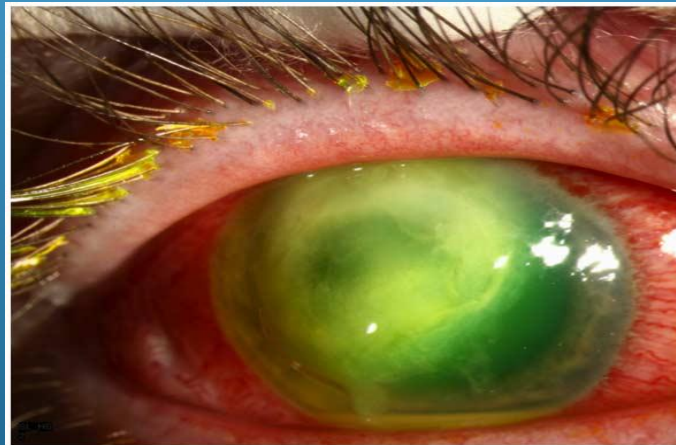
*Pseudomonas* : чврст мукопурулентен ексудат, со дифузна ликвефакција на роговица изглед на заматено стакло во околината на инфилтрацијата, које брзо прогредира.

Ентеробактерије: неправилни плитки улкуси со беличесто сивкасти инфилтрации со опалесценција на околната строма.

Ургентна состојба: Тх : фортифицирани антибиотски капки.

Системски антибиотик, особено кај перилимбални лезии

Циклоплегик



# Роговица

## Инфекции на роговица

Инфекција со габи:

Филаментозен кератит: *Aspergillus*, *Fusarium*

Сивкасто беличест улкус со нејасни ивици. Во околина придружен со околни пердвести инфилтрати и хипопион .

*Candida* кератит: Обично се јавува каде веќе постоји цорнеално заболување се карактеризира со беличесто жолт улкус со супурација.

Потребно да се направи култура и корнеална биопсија пред третман.

Тх локален антифунгицит со широк спектар (*econazol*), субсеквентно *imidazole* и *natamidine*. Некогаш и системска Тх.



**Filamentous fungal keratitis often consists of a grayish infiltrate with a filamentous or feathery edge.**



# Роговица

## Инфекции на роговица

*Acanthamoeba keratitis*: убиквитарна резистентна протозоа.

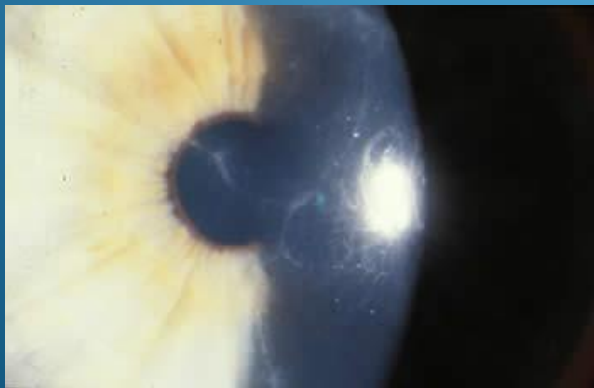
Инфекција следи по минорна траума.

Клиничка слика: замаглување на видот и болка која не е во сразмера со инфилтратот.

Во почетна фаза беличести стромални инфилтрати, лимбитис и перинеурални инфилтрати. Епителни промени ;пунктформни или дендритичен кератиит.

Стромалните промени се составуваат и формираат централен или парацентрален улкус кој може да биде удружен со хипопион. Во олината на улкусот мали стелатни беличести лезији.

Tx.chlorhexidine плус dipropamide.





# Роговица

## Инфекции на роговица

Herpes simplex keratitis: DNA virus (HSV1, HSV2)

Примарна инфекција во детство. Инапаратно или како состојба на виороза. Може да се манифестира и како blephatoconjunctivitis (мали везикули на палпери и орбитална регија, аденопатија) или Keratitis (punctat, dendritic)

Рекурентна инфекција: реактивацијан на виорусот во ганглионите на тригеминалниот или спиналните нерви)

Дендритичен улкус: пунктатни рпомени на епителот на роговицата који по десквамација формираат разграната улцерација. При ширење на лезијата настанува географска форма на улкусот.

Th.вирусостатицк

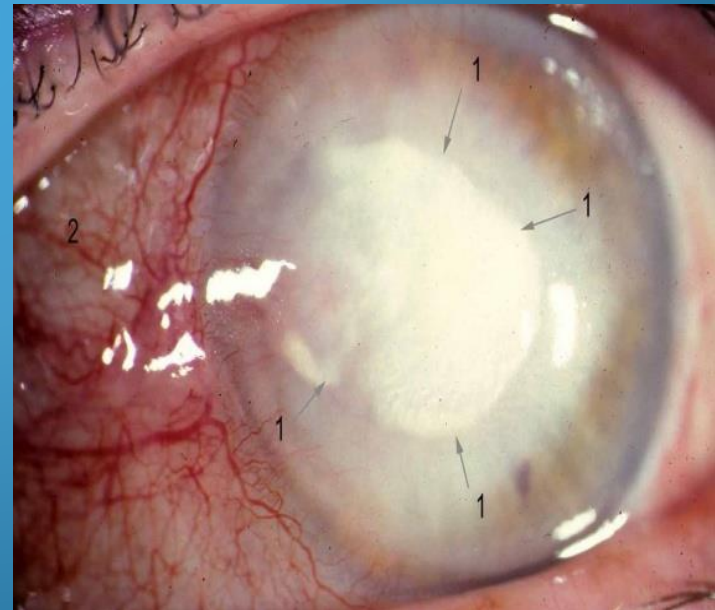
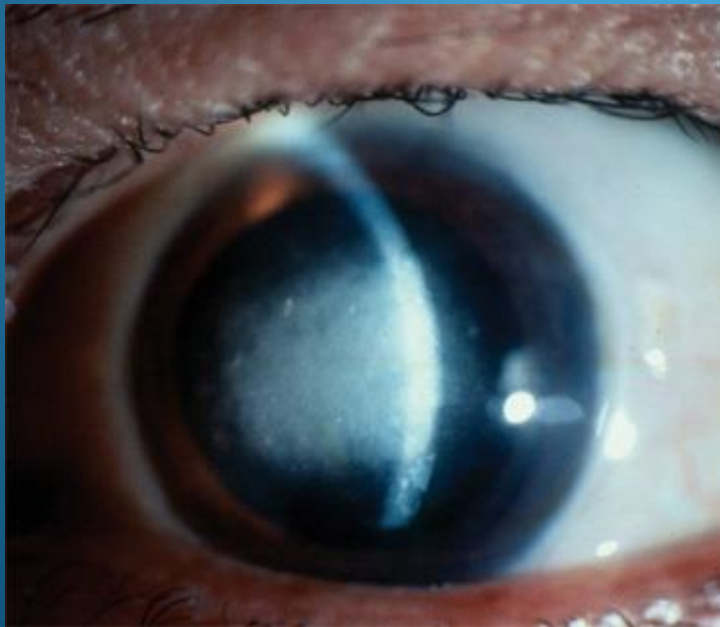


# Роговица

## Инфекции на роговица

Stromal necrotic keratitis: некротичен сирест изглед .Може да се манифестира и како длабока интестицијалена опацификација.Некогаш удружен со инфламација на предна увеа со појава на преципитати.

Тх.вирусостатик пер ос, средства за лубрикација. Антибиотик.



# Роговица

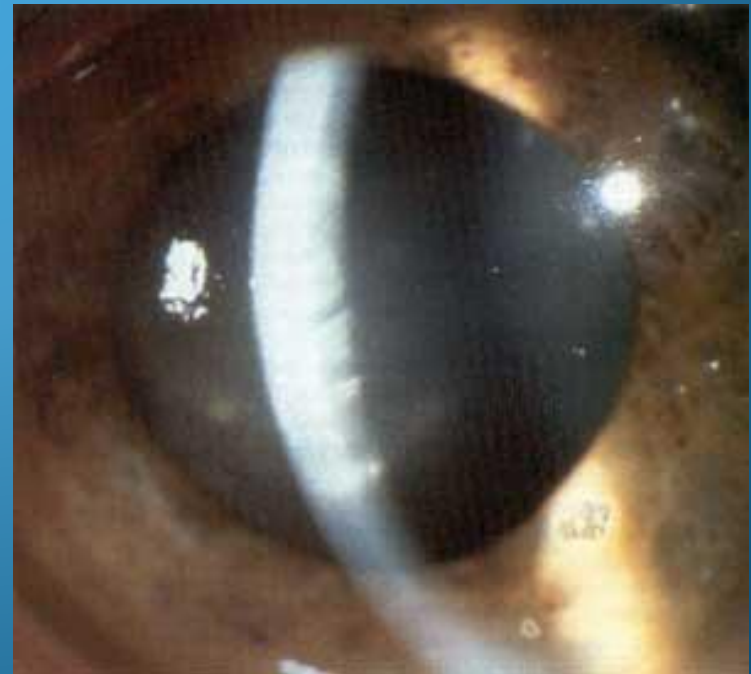
## Инфекции на роговица

Дисциформен кератит: реактивација на вирус или имунолошка реакција

Клиничка слика : централна или парацентрална зона на стромално задебелување со околен прстен (Wessely ring).

Набори на Descemet-ова мембрана и преципитати на ендотел со благ преден увеит.

Тх.виросостатик и благ кортико во вид на капки



# Роговица

## Инфекции на роговица

Herpes zoster ophthalmicus (HHV-3)

Оштетување настанува заради оштетување на клетките со вирусна репликација, исхемичен васкулит и оштетување на нервите и инфламаторен грануломатозен процес.

Клинички постои: акутен а фаза, хронична и фаза на релапс.

Акутна фаза почнува со продроми : малаксалост, грозница главоболка, неуралгија и локална лимфаденопатија, пред да се појави раш на кожата. Раш се карактеризира со појава на папула који поминуваат во везикули со гнојна содржина и последователно формирање на красти.

Тх. вирусостатик 1гр во тек на 1 недела, локална примена на вирусостатик во вид на маст.



# Роговица

## Инфекции на роговица

Herpes zoster ophthalmicus:

Окуларни лезии:

Раш на кожата на капаци со можна птоза.

Conjunctivitis

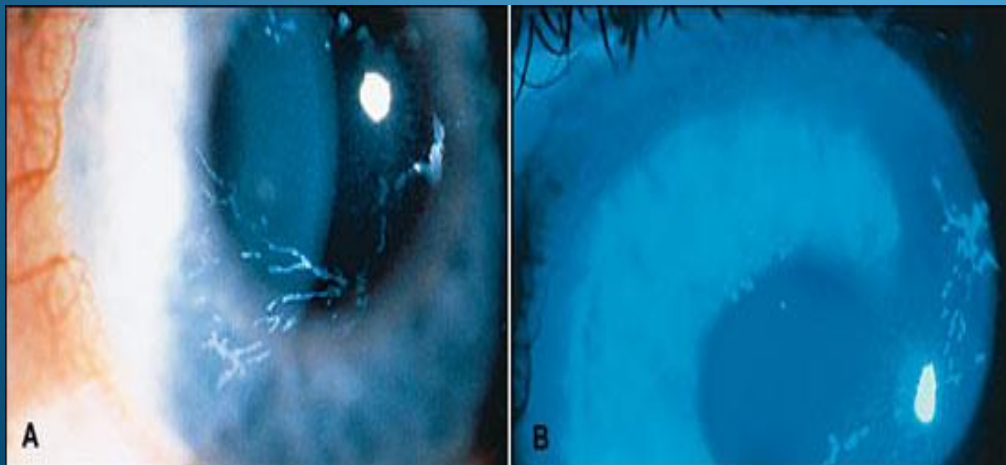
Episcleritis i scleritis

Acute epithelial keratitis- 2 дена по појава на кожни промени

Numular keratitis- три недели по појава на раш

Disciform keratitis- три недели по раш

Anterior uveitis-три недели по кожните промени, резултира со атрофија на ирис.



# Пореметувања на периферија на роговица

**Маргинален кератитис:** представува хиперсензитивна реакција на сафилококен антиген.честа кај болни со стафилококен блефарит.

Клинички се манифестира со почетна лезија во вид на субепителна инфилтрација перилимбално одвојена со чиста зона од лимбусот.покасно промената се шири циркумферентно а епителот се еродира и се формира улкус, за да подоцна дојде до појава на неоваскуларизација од лимбусот.

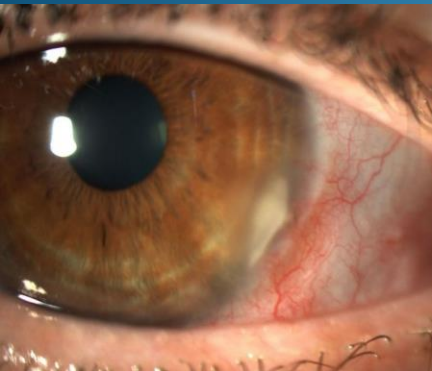
Тх: краткотрајна апликација на стероидни капки

Rosacea keratitis:

Punctat keratoratia во долната третина на роговица

Неоваскуларизација исто така во долната и темпорална зона на лимбусот со субепителни инфилтрати, можен мелтинг на роговица.Постоји удружен хроничен постериорен ,блефарит,хордеолоза.

Тх.системски антибиотици(докисицилин, тетрацилин),топицални стероиди, фуцидин капки.



# Пореметувања на периферија на роговица

Terrien маргинална дегенерација: билатерапно заболување.

Започнува со дискретни жолтеникави инфилтрати на строма со блага неоваскуларизација, во горниот дел на роговица. Во подоцнежна фаза доаѓа до истенчување на роговица во тој дел. Може да се развије псеудоптеригиум во афектираната зона,

Mooren улкусредок маргинален улцеративен кератит кој се развива заради исхемична некроза предизвикана со васкулит на лимбалните садови. Може да има лимитирана форма или прогресивна.

Клиничка слика: Почнува со појава на беличеста инфилтрација на ивицата на роговица која напредуваат со подривање на корнеалниот епител И строма на ивицата на ширење, како циркумферентно така И кон центарот на роговицата. Зад активната ивица на промената останува истенчена опацифицирана роговица со неоваскуларизација.

Тх. топикални кортикостероиди, системски, циклоспорин, кортикостероид; хирургија суперфициална кератопластика.

# Пореметувања на периферија на роговица





# Пореметувања на периферија на роговица

Заболувања на периферија на роговица клај системски заболувања

Кератитис кај реуматоиден артритис:

Склерозирачки кератит

Периферно корнеално истенчување

Акутен стромален кератит со некротизирачки склерит

Акутен корнеален мелтинг-периферно или централно

Кератитис кај системски лупус еритематодес

Пунктатна епителиална кератопатија

Маргинално истенчување

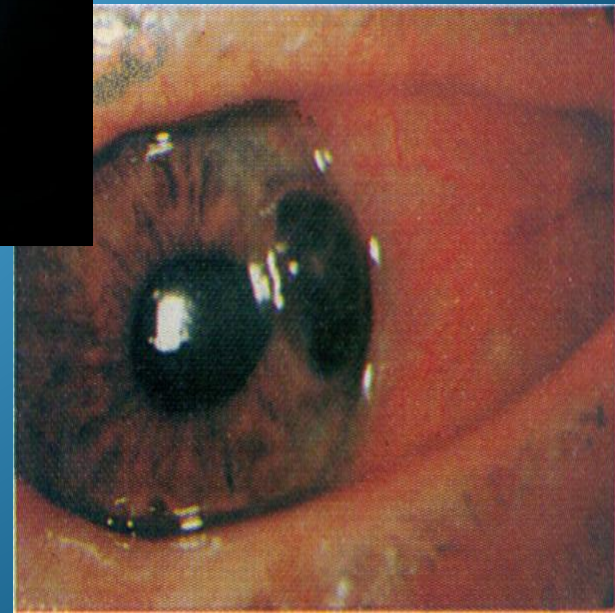
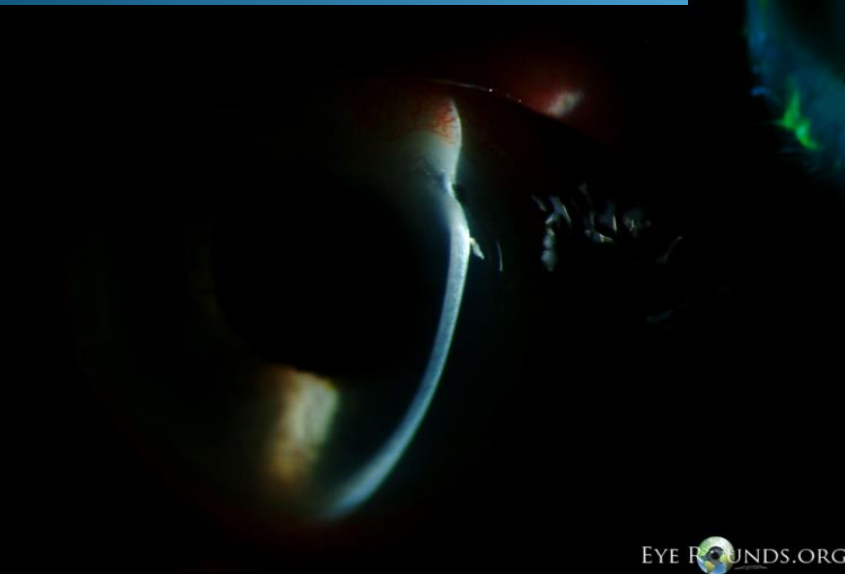
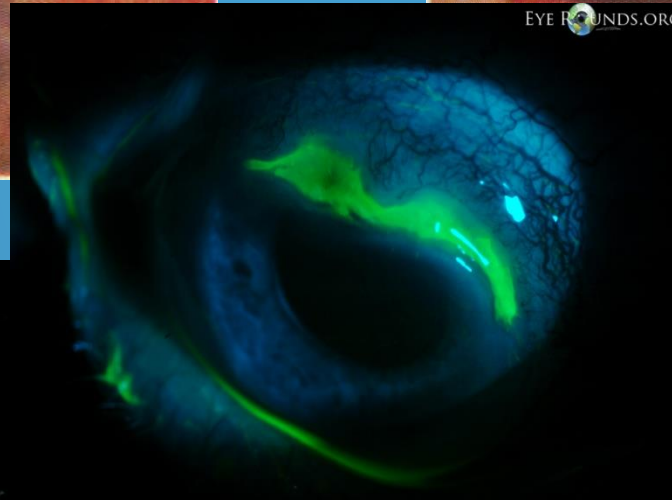
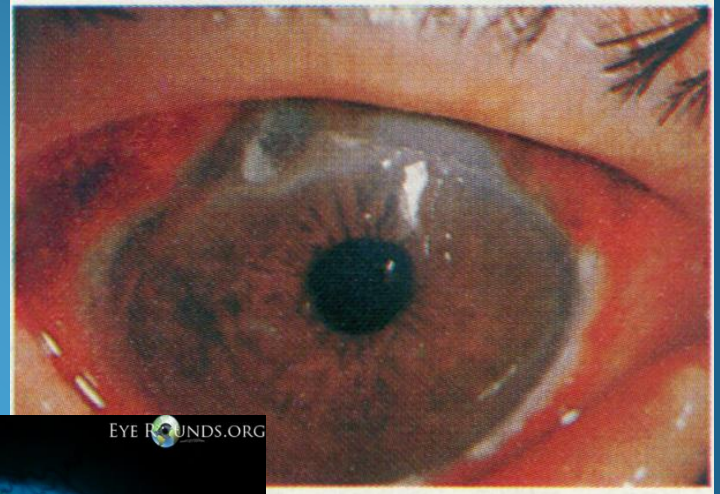
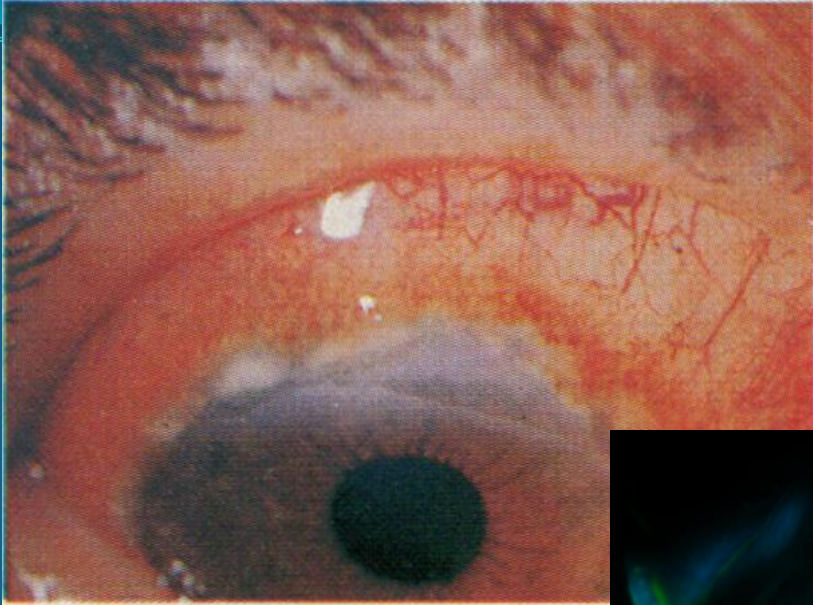
Маргинална инфилтрација со улцерација и васкуларизација

Кератитис кај полиартеритис нодоза и Wegener-ова грануломатоза

Инфилтративна периферна лезија која улцерира и се шири дури и на склера

Перзистентни периферни корнеални инфилтрации со улцерации и истенчување укажува на системска етиологија.

# Пореметувања на периферија на роговица



EYE ROUNDS.ORG

EYE ROUNDS.ORG

# Дистрофии на роговица

Дефиниција:

група на прогресивни билатерални и воглавно генетски детерминирани корнеални пореметувања манифрстирани со корнеално заматување, кои се развиваат во отсуство на инфламација.

Предни дистрофии:

Стромални дистрофии

Постериорни дистрофии

# Дистрофији на роговица

## Класификација

### Предни дистрофији

Kogan микроцистична (точкасти заматувања, пртеновидни, како мапа)

Reis Buckler (централни округласти или полигонални заматувања)

Meesmann (мали епителни цисти)

Schnyder (површни кристални опацитети)

### Стромални дистрофији

Lattice I, II, III (субепителни беличести мрежасте промени -амилоид))

Granularna I, II, III (hialini materii)

Macularna I, II (keratin sulfat)

### Постериорни дистрофији

Fuchs endothelialna

Posteriorna polimorfna

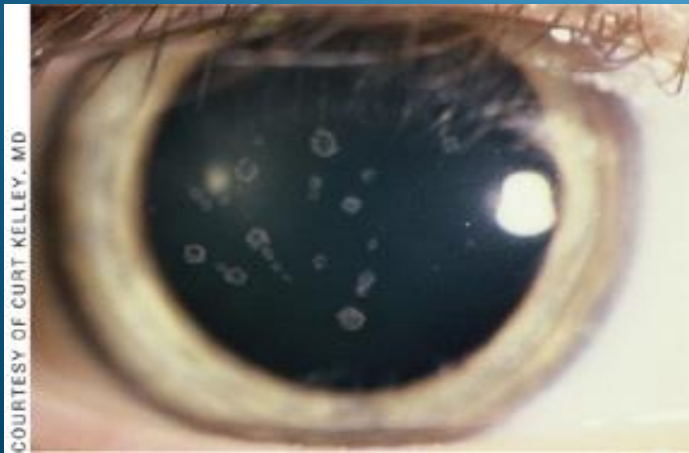
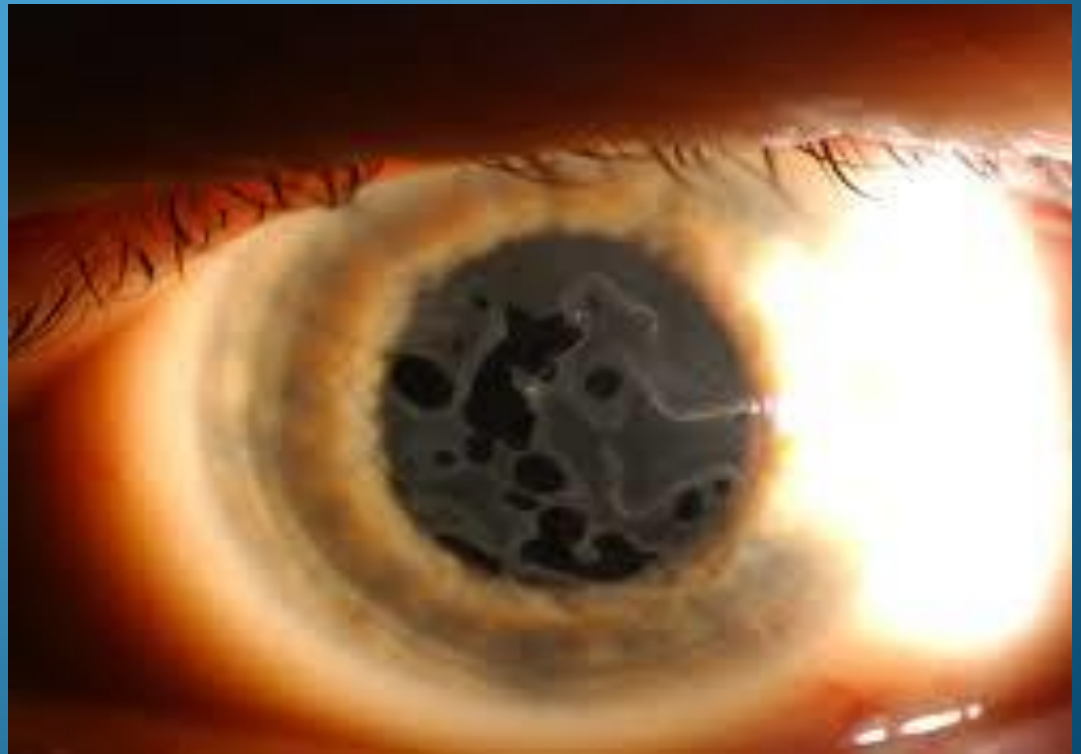
# Дистрофии на роговица

## Предни

Соган микроцистична (најчеста и не е наследна. Промена на ниво на епителната базална мембрана)

Се карактеризира со четири типа лезии: точкасти, микроцистични, во облик на мапа и на отисоци од прсти.

Клинички често не се дијагностицира заради варијации на лезиите, а еден од знаците е појава на рекурентни ерозии.

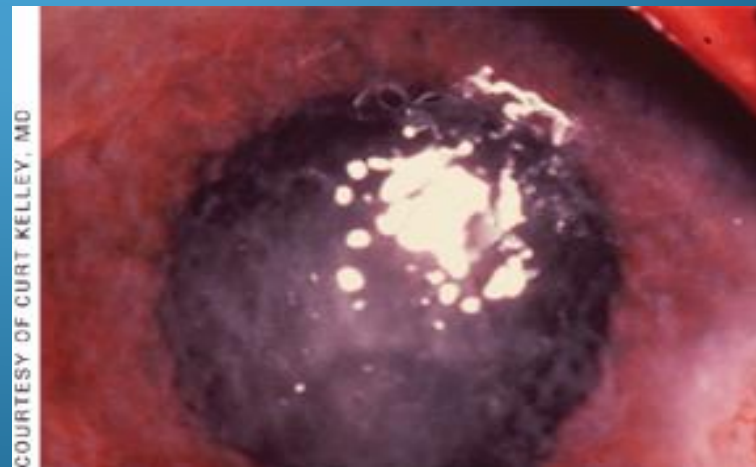


# Дистрофии на роговица

## Предни

Reis Buckler: прогресивно, аутосомно наследно.се манифестира во детство.

Клинички се опсервираат површни фини опацитати во вид на прстен или полигонални .Дензитет на промените се зголемува спо години со изглед на саке.

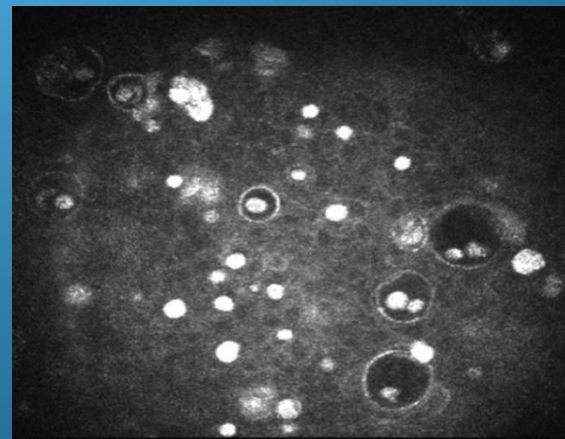
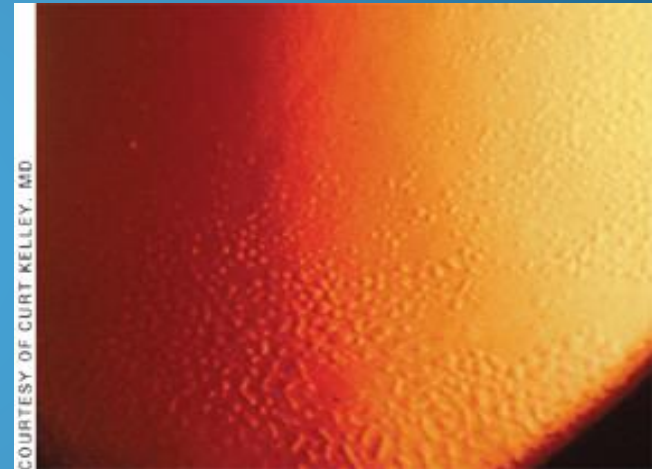
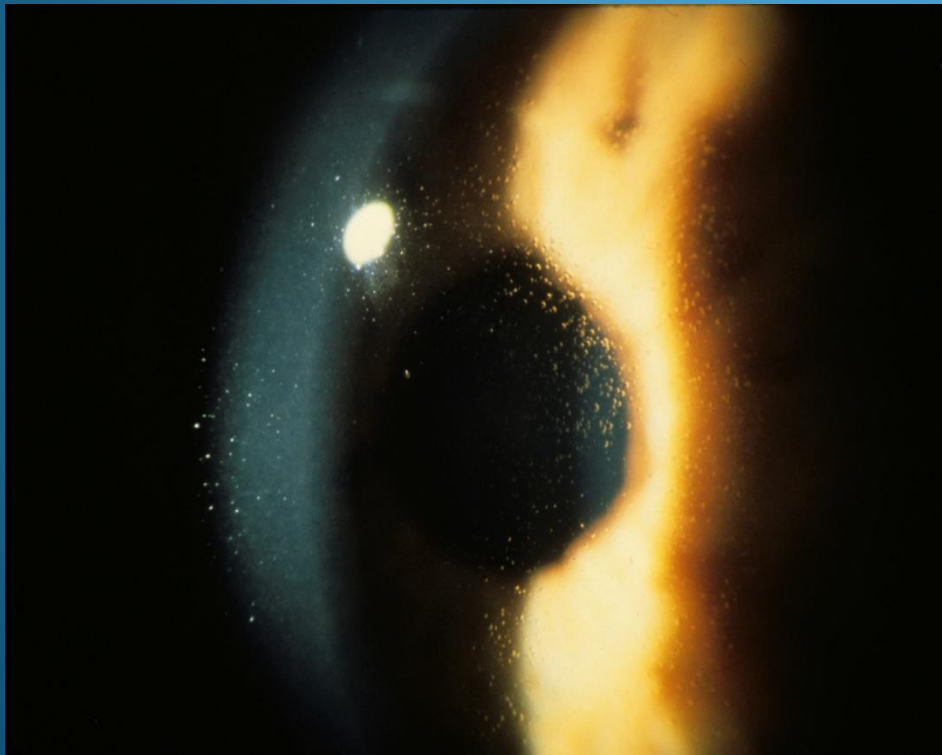


# Дистрофии на роговица

## Предни

Meesmann : автосомно доминантно заболување. Ретко заболување со рана манифестација со иритативни симптоми.

Клинички се манифестира со пајава мали цистични промени централно сместени кои се шират кон периферија но не зафаќаат лимбус.

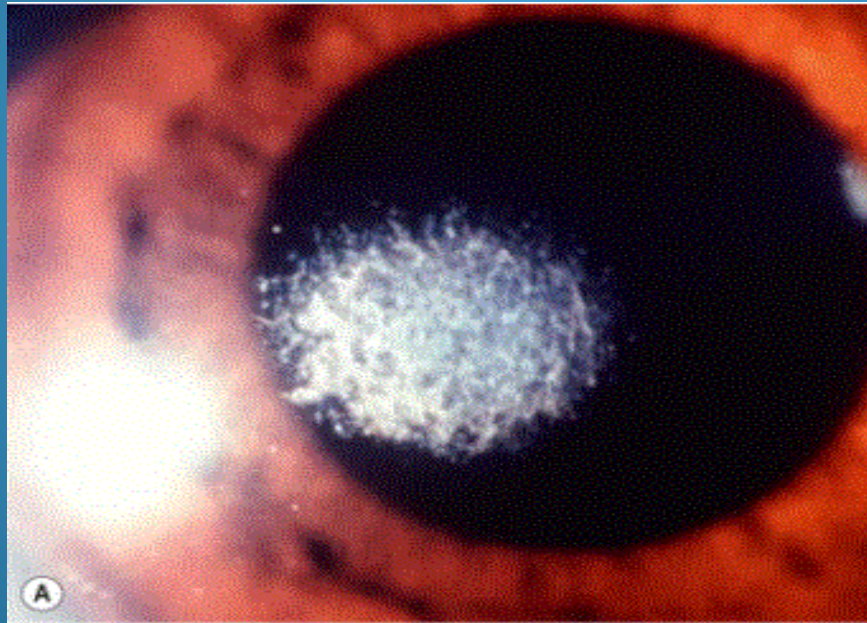


# Дистрофии на роговица

## Предни

Scghnyder distrofija: аутосомно доминантно, манифестно во втора декада.

Клинички субепителни кристалини опацитати во заматена роговица.

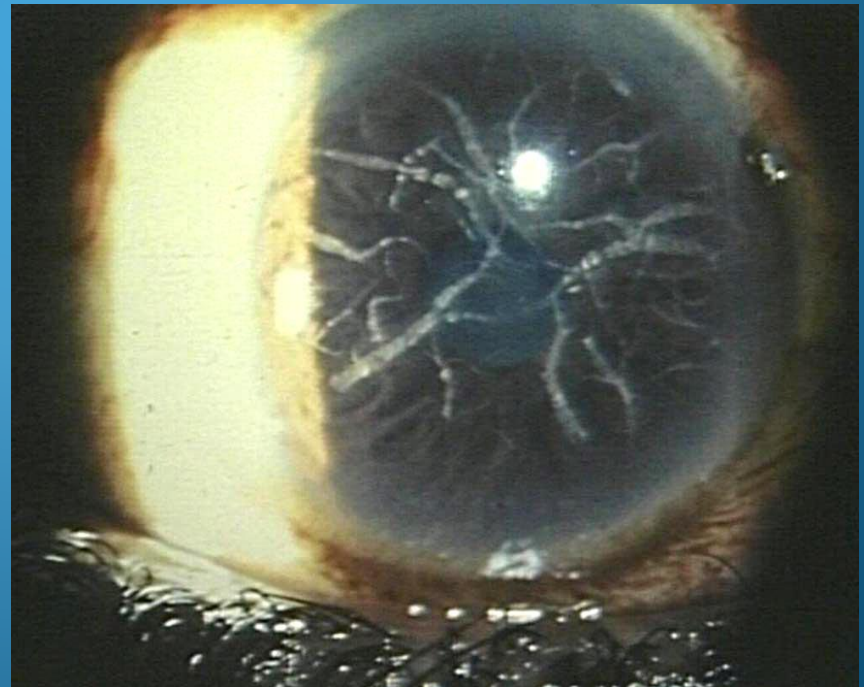
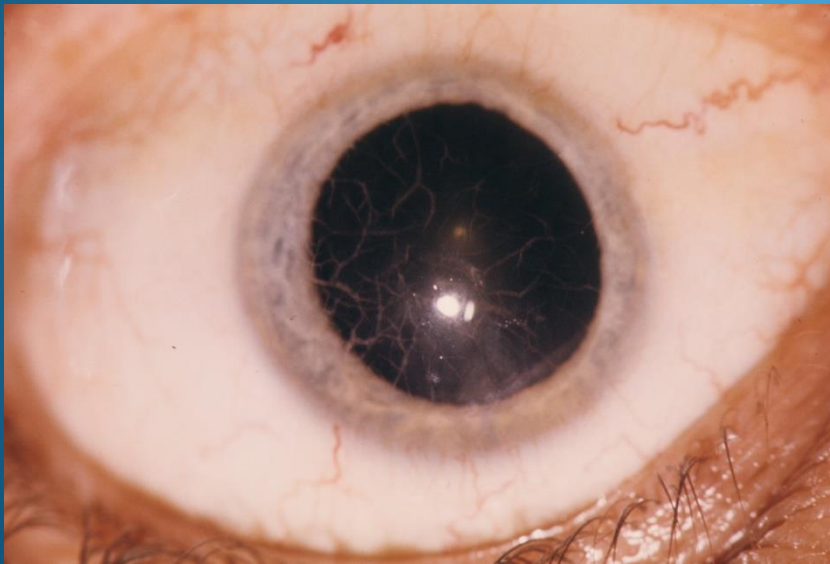




# Дистрофи на роговица

## Стромални

Lattice дистрофије (I,II): аутосомно доминантно наследување. Манифестација на крај на првата декада (I), другите покасно. Клинички започнува со формирање на субепителни точкасти промени кои се спојуваат во вид на мрежа. Промените во текот на болеста се прошируваат подлабоко и кон периферија на роговица.

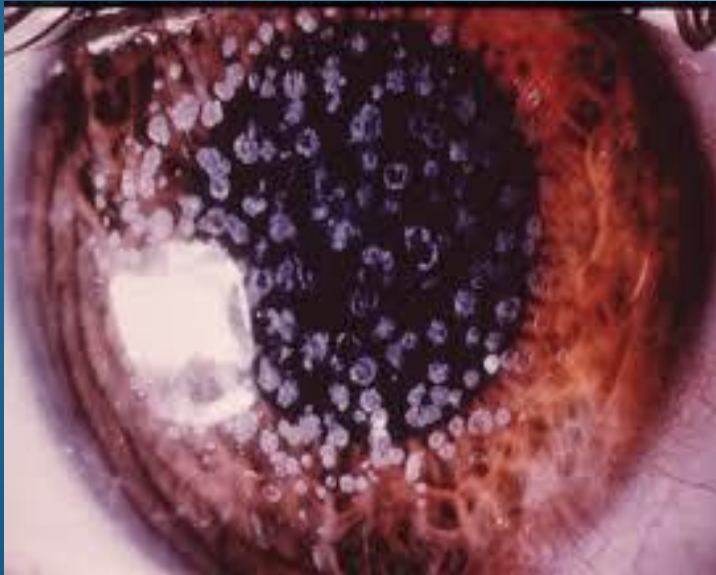


# Дистрофи на роговица

## Стромални

Granularna дистрофија(I,I,III):аутосомно доминантно оболење.  
Првиот тип се манифестира со прва декада како рекурентни ерозии,  
Другите два во поксниот период од животот.

Клинички започнува со појава на грануларни снежни опцитати во централниот дел на роговица кои се умножуваат со проширување кон периферија и по длабочина и се спојуваат меѓусобно.

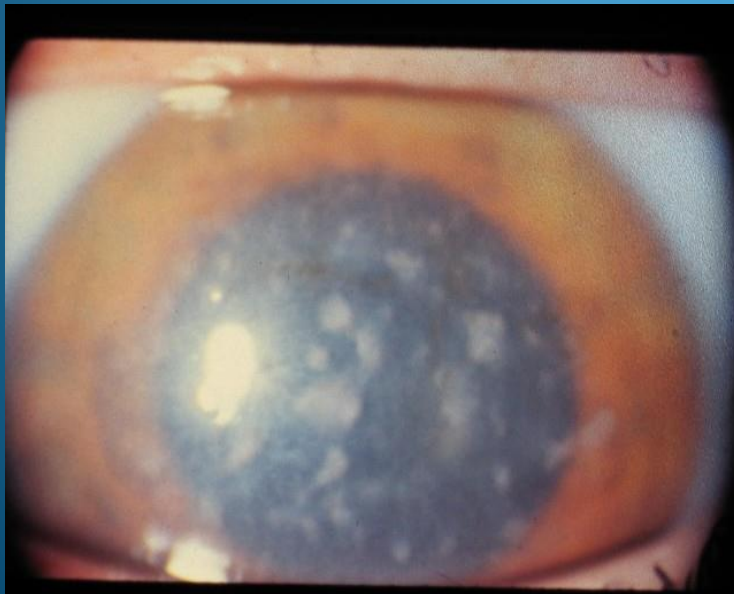


# Дистрофији на роговица

## Стромални

Макуларна дистрофија (I,II): аутосомно доминантно заболување со пореметување на метаболизмот и продукција на кератин сулфат.

Клинички се манифестира во вврата декада со постепено намалување на видот, со појава на сивкасто заматувања на роговицата поизразени прстеновидни заматувања.Дебелина на корнеа намалена.



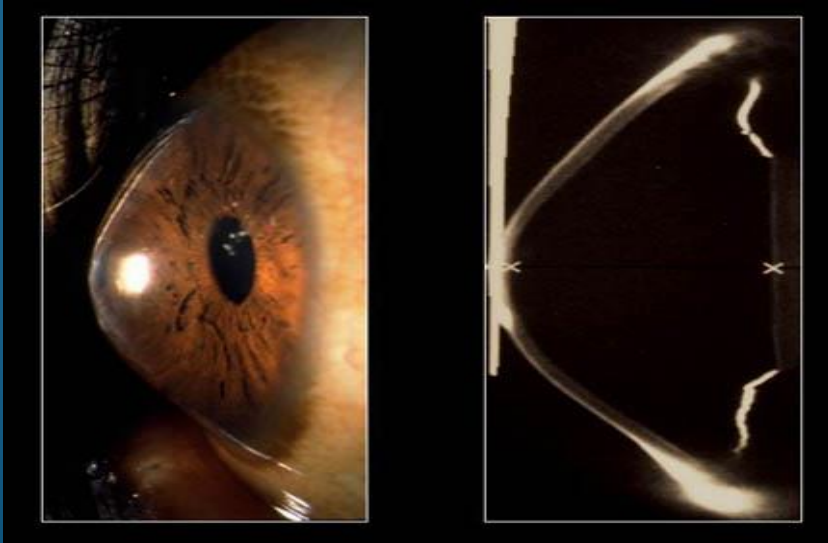
# Промена на закривеноста на роговица

## Ектазии на роговица

### Keratoconus

Прогресивно заболување каде роговица поприма коничен облик. Главен знак кај кератоконусот е стромално централно или парацентрално истенчување со апикално испакнување. Се јавува во главново пубертет и ги афектира двете очи.

Се класифицира според кератометриските вредности н благ ( $< 48 \text{ D}$ ), умерен ( $(48-54 \text{ D})$ ) и тежок ( $>54\text{D}$ ), али и според изгледот на ектазијата.



# Промена на закривеноста на роговица

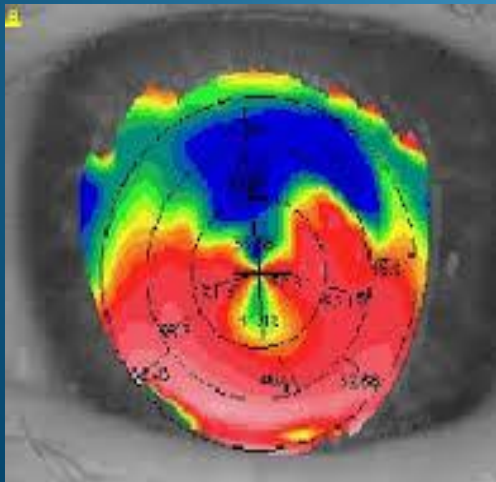
## Кератоконус

Клиничка манифестација: намалување на видот, со прогресивен астигматизам и миопија.

Ран знак на офталмоскопија изглед на масна капка, кератометриски ирегуларен астигматизам, кератоскопски неправилни прстени, биомикроскопски фини стромални линии (Vogt)

Касен знак: Настанува прогресивно истенчување на роговица (до 1/3 дебелина) со ектазија на роговица, појава на линии од депозити (Флеисхер ринс), акутен хидропс заради руптури на Десцемет, Што при заздравување остава лузни на роговица.

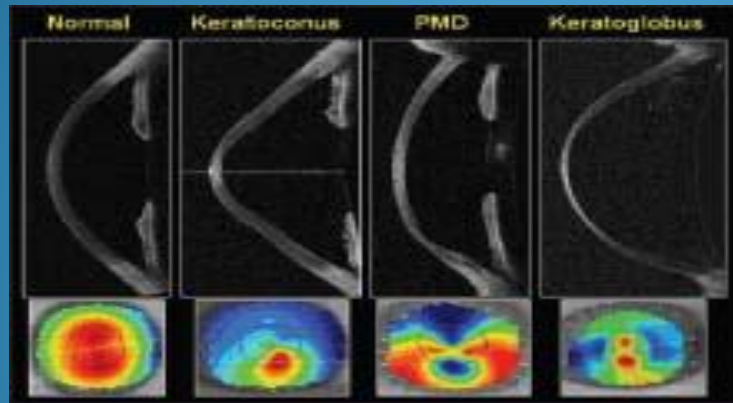
ТСх.: Контактни леќи, епикератопластика, пенетрантна кератопластика



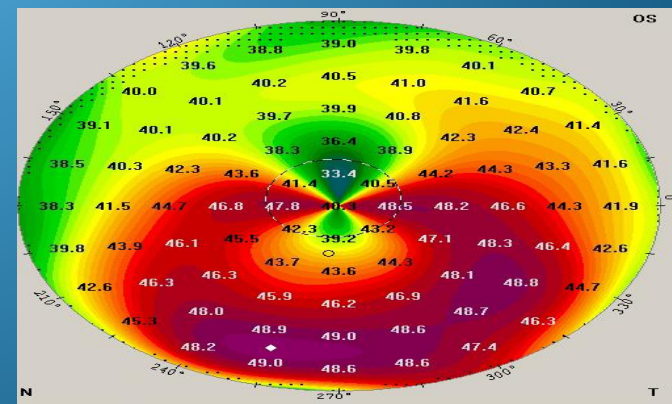
# Промена на закривеноста на роговица

## Кератоглобус

Keratoglobus: ретко заболуца које се карактеризира со истенчување и ектазија на целата , .особиото периферија роговицата .



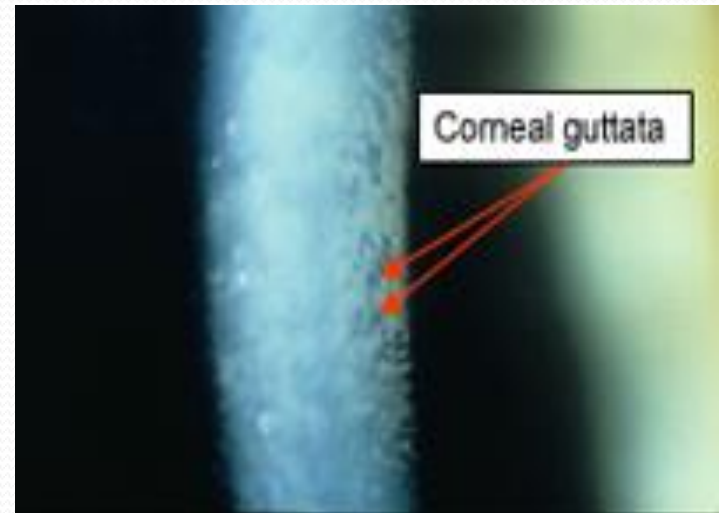
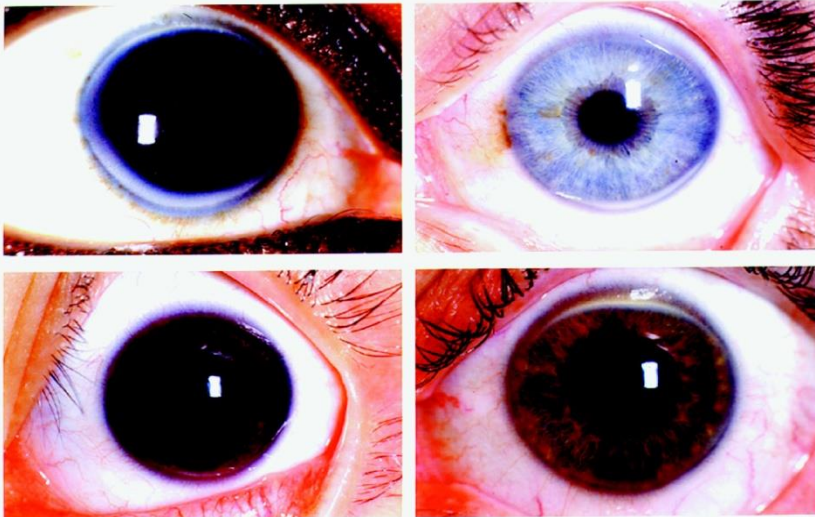
Пелуцидна маргинална дегенерација која се карактеризира со спора прогресивно истенчување и ектазија на долната половина на роговица со полумесежест изглед и одвојена од лимбусот со нормална роговици Се манифестира со голем астигматизам.



# Роговица

## Корнеални дегенерации

- **Arcus senilis** : честа опацификација на периферија на роговицата која се јавува во повозрасна популација. Представува липидни депозити во Десцететова мембрана и предна строма во лимбалниот дел со јасна ивица кон лимбусот и одвојен со зона на нормална роговица.
- **Cornea guttata** акумулација на цолаген на задната површина од Десцетет. Сместени се централно. Биомикроскопски се уочуваат како темни точки.



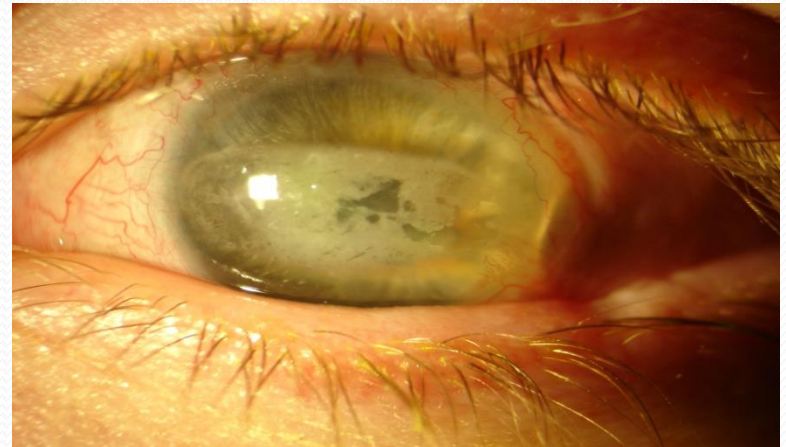
# Роговица

## Корнеални дегенерации

- Липидна кератопатија:
- Примарна дегенерација е ретка и најчесто е секундарно на веќе претходно заболување на роговица со неоваскуларизација. представув таложење на холестерол, липиди, фосфолипиди.



- Band keratopathy: честа состоја Доага до таложење на калциумски соли во субепителен простор и преден дел на Bowmanова мембрана.
- Може да се јави во окрвир на окуларни заболувања, метаболни пореметувања и херeditарно. Промените се јавуваат во интерпалпебралниот простор.



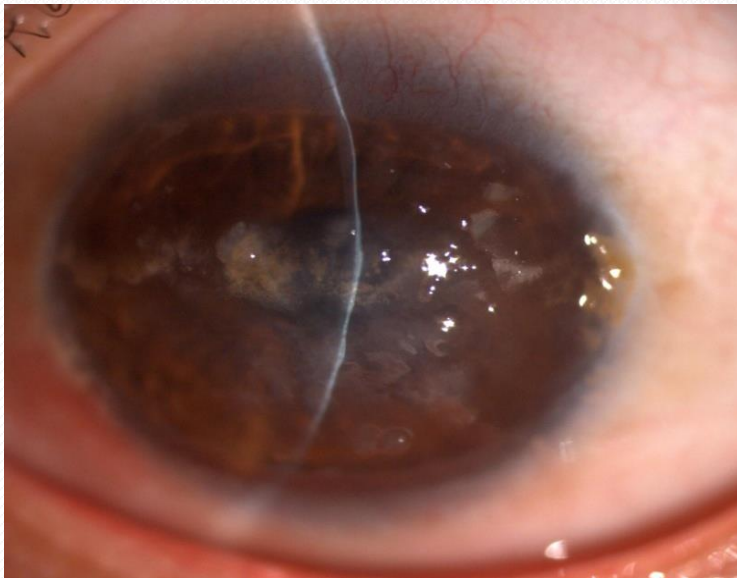


# Роговица

## Корнеални дегенерации

### Сфероидална дегенерација

Се јавува кај луѓе који работат надвор, како мали браонкасти гранули во површните делови на строма и кинјунктива во интерпалпебрален простор. Промените се спојуваат и опацифицираат.



### Salzmann нодуларна дегенерација

Се јавува кај хронични кератити како дискретни сивкасти опацификации на суперфицијалниот дел на строма који добиваат нодуларен облик и го подигаат епителиумот.

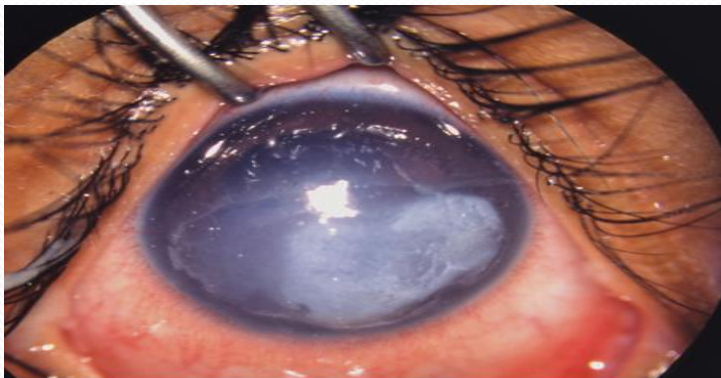


# Роговица

## Други кератопатии

Кератопатија заради експозиција.

Постои неадекватно влажење на роговицата со солзниор филм како кај фаџијална пареза, проптоза или ожилци на палббрите. Во експонираната зона на роговица, во долниот дел на роговица се јавува пунктиформа епителиопатија која може да доведе до појава на улкус и перфорација.

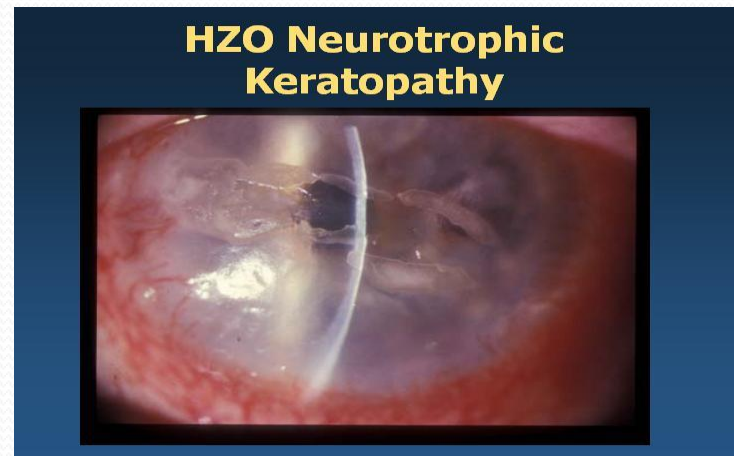


Source: Lueder GT: *Pediatric Practice Ophthalmology*; [www.accesspediatrics.com](http://www.accesspediatrics.com)

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Неуротрофична кератопатија корнеа со пореметена инервација, што е важно за метаболизмот на роговицата. Се јавува кај секција на тригеминус, херпес инфекции, синдроми.

Благи промени се во вид на пунктатна епителиопатиа во интерпалпебрален простор по што клетките стануваат едематозни и опацифицирани. на терен со споро зараснување може да настане инфекција.



# Роговица

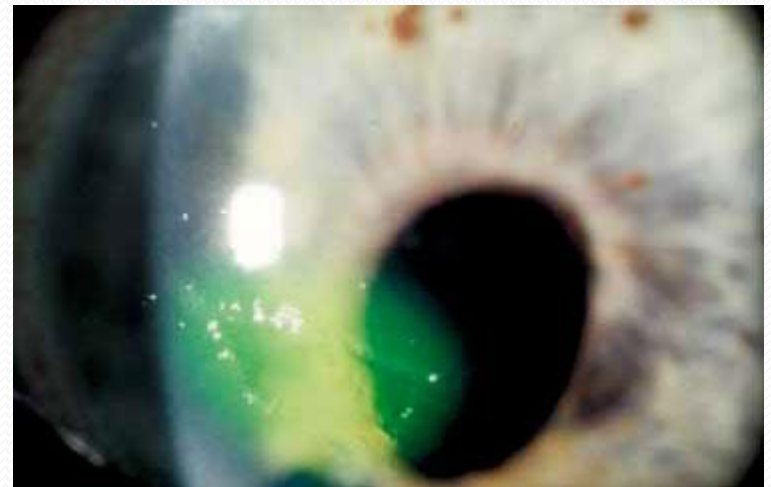
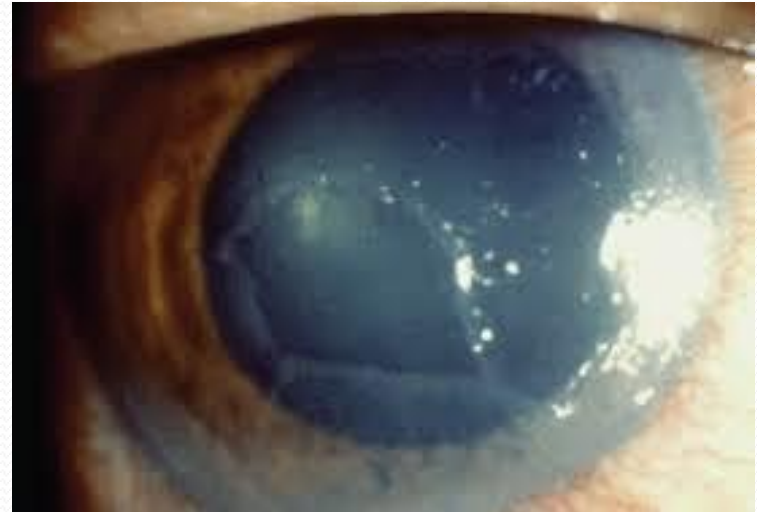
## Други кератопатии

Рекурентни корнеални ерозии

Комплексот на корнеалниот епител и базалната мембрана е битен за атхезија на клетките на базалниот слој со стромата.

Пореметување на овој комплекс резултира со пореметување на атхезија и појава на повторувачки ерозии, обично провоцирани по некоја корнеална траума.

Клинички се манифестира изненадно со болка, солзење и замаглен вид, а симптоми се санираат за неколку сати. На корнеа присутна абразија. Состојбата се побвторува. Тх. дебридман, профилакса кај повторувачките ерозии.



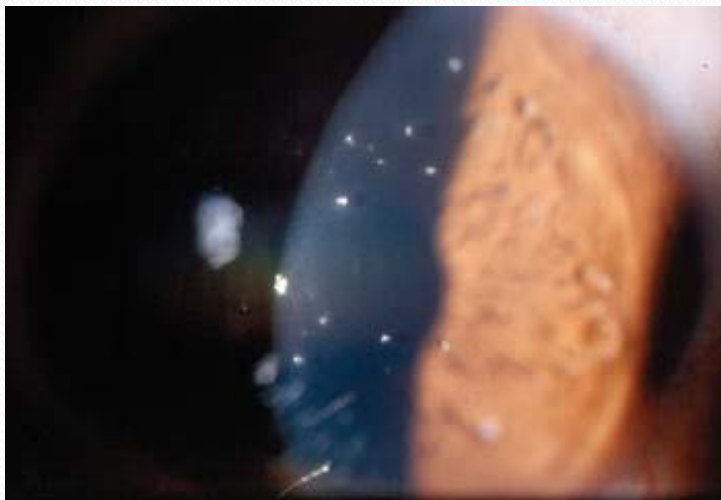
# Роговица

## Други кератопатии

Thygeson суперфицијални  
пунктатни кератит

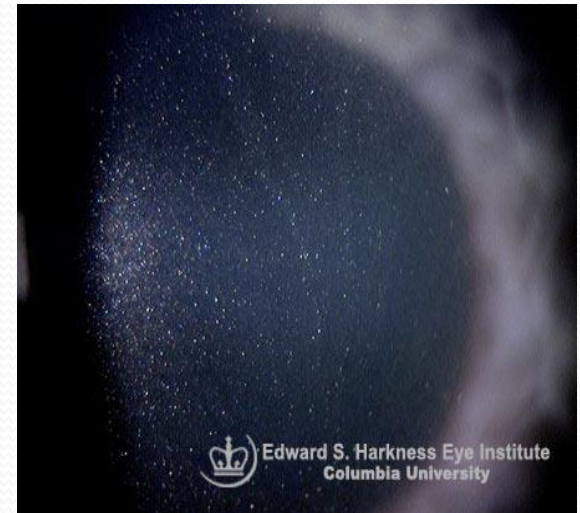
Ретко билатерално заболување  
кое е карактеризира со појава  
на округласто овални  
беличести елевирани  
грануларни промени који го  
подигаат епителот.

Конјунктивата е без подражај.



Кристалине кератопатије

Цстиноза



Моноклонални гамапатиа

Chrisiais

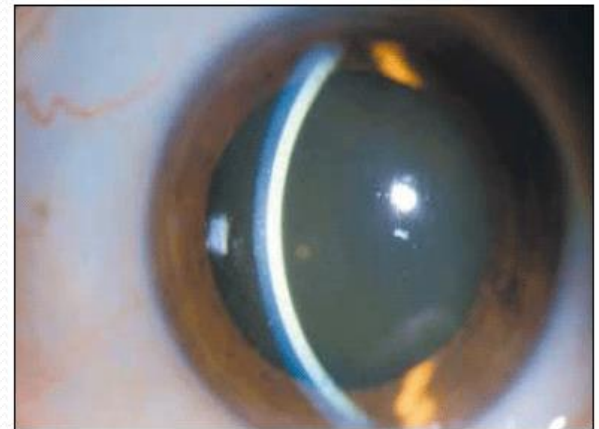


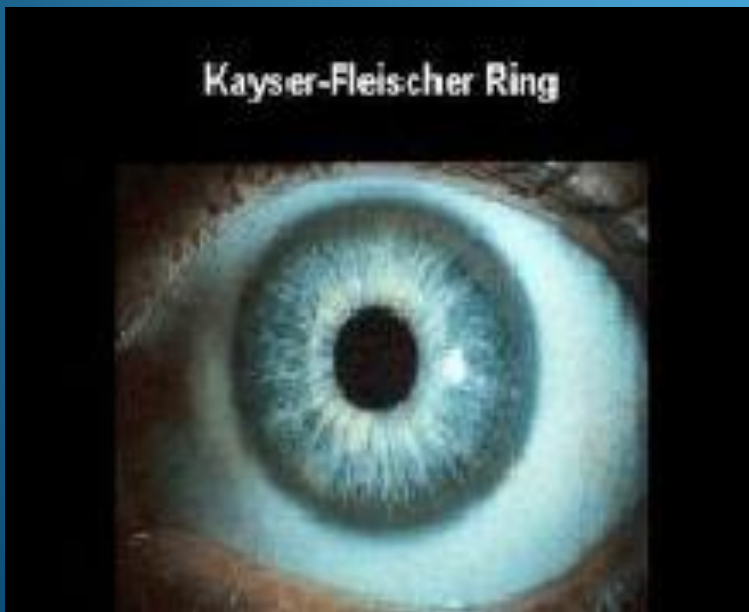
Figure 1 - Golden-brown diffuse deposits covering the entire aspect of Descemet's membrane

# Метаболни кератопатии

Метаболни нарушувања со пореметување во разградба на некои од метаболитите заради ензимски дефект, водат кон формирање депозити во ткаењата, односно и во роговица.

Мукополисахаридозе

Wilson- ово заболување (хепатолентицуларна дегенерација)



# Конгенитални аномалии на роговица

Microcornea

Хоризонтален дијаметар 10мм



Sclerocornea



Megalocornea

Дијаметар 13 мм



Cornea plana

