

Bild

KAMMERWASSER

- O₂- und Nährstoffangebot,
Beseitigung metabolischer Abfälle
- Ascorbinsäure und Glutathion erhöht,
Proteine erniedrigt im Vergleich zu Blutplasma
- 2 µl/min, Vorderkammervolumenaustausch 100 min

Bild

KAMMERWASSER

- 70 % aktiv sezerniert
durch Ziliarkörper
30 % Ultrafiltration,
Diffusion, Osmose,
Ionenfluss
- Blutgefäße Ziliarkörper
sympath. Nervenfasern
(Arzneimittel: z. B.
Epinephrin, β -Blocker)

Bild

AUGENDRUCK

Intraokularer Druck (IOD)

- 40-jährige Männer (n = 2.000)
mittlerer Druck 16 mmHg,
Standardabweichung 2,5 mmHg,
doppelte Standardabweichung 21 mmHg

Bild

AUGENDRUCK

Intraokularer Druck (IOD)

- Augendruck nimmt mit Alter zu.
Bei Frauen im 8. Lebensjahrzehnt +
doppelte Standardabweichung 24 mmHg

Bild

AUGENDRUCK

- Tageszeitliche Schwankung

Bild

AUGENDRUCK

- Tageszeitliche Schwankung

Bild

GLAUKOMHÄUFIGKEIT

- 300 von 100.000 Personen
- Alterszunahme:
1 % der Bevölkerung
über 40 Jahre
- derzeit in Deutschland
etwa 5 bis 6 Mio
- Niederdruckglaukom 0,3 %

Bild

GLAUKOM

Pathogenese der Sehnervenschädigung

- Verlust an Nervenfasern und Gliazellen
- mechanische Schädigung und/oder Minderperfusion des Nervus opticus
- Missverhältnis zwischen RR und IOD
(cave iatrogene oder physiologische nächtliche Blutdruckabsenkung)

- Primäres Glaukom:
1. Offenwinkelglaukom
= Weitwinkelglaukom
(Pigmentglaukom, PEX-Glaukom)
66 %
 2. Engwinkelglaukom
= Winkelblockglaukom
33 %
 3. Kongenitales Glaukom
1 %

OFFENWINKELGLAUKOM

- familiäre Belastung (zehnfaches Risiko)
- hohe Myopie
- Zentralvenenthrombose
- (Steroidglaukom)

OFFENWINKELGLAUKOM

Stau im Trabekelwerk

Bild

Bild

OFFENWINKELGLAUKOM

Stau im Trabekelwerk

Bild

Bild

PAPILLA NERVI OPTICI

- Färbung
- Excavation
(cup disc ratio, CDR)
- Gefäße
- Papillenbegrenzung

Bild

Bild

physiologische Excavation

GLAUKOMPAPILLE

Bild

- cup disc ratio (CDR) $> 0,6$
- senkrechte, asymmetrische Excavation
- Einbuchtungen, sektorenförmige Blässe
- freiliegende Blutgefäße, Gefäßverdrängung
Abknicken der Gefäße um Skleralrand
- strichförmige Randblutung

GLAUKOMPAPILLE

Bild

- cup disc ratio (CDR) $> 0,6$
- senkrechte, asymmetrische Excavation
- Einbuchtungen, sektorenförmige Blässe
- freiliegende Blutgefäße, Gefäßverdrängung
Abknicken der Gefäße um Skleralrand
- strichförmige Randblutung

GLAUKOMPAPILLE

Bild

- cup disc ratio (CDR) $> 0,6$
- senkrechte, asymmetrische Excavation
- Einbuchtungen, sektorenförmige Blässe
- freiliegende Blutgefäße, Gefäßverdrängung
Abknicken der Gefäße um Skleralrand
- strichförmige Randblutung

GLAUKOMPAPILLE

Bild

- cup disc ratio (CDR) $> 0,6$
- senkrechte, asymmetrische Excavation
- Einbuchtungen, sektorenförmige Blässe
- freiliegende Blutgefäße, Gefäßverdrängung
Abknicken der Gefäße um Skleralrand
- strichförmige Randblutung

GLAUKOMPAPILLE

Histologie

Bild

Bild

GESICHTSFELDER

- kinetische Perimetrie

(Goldmann)

Bild

- statische Perimetrie

(computergesteuert)

- parazentrales Bjerrum-

Skotom

Bild

- nasal Rönne-Skotom

GESICHTSFELDER

- kinetische Perimetrie
(Goldmann)

Bild

- statische Perimetrie
(computergesteuert)

Bild

- parazentrales Bjerrum-
Skotom

Bild

- nasal Rönne-Skotom

FAKTOREN, DIE DEN AUGENDRUCK ERHÖHEN

- Zufluss?
- Abfluss - erhöhter Widerstand:
 - Alter, Prostaglandin E 1,
Trabekelwerkverlegung durch
Abbauprodukte und Zellen
 - andere: vordere Synechien,
erhöhter episkleraler Venendruck

FAKTOREN, DIE DEN AUGENDRUCK SENKEN

- Zufluss - Abnahme der Produktion des Ziliarepithels: Dehydration, reduzierte Durchblutung, β -Blocker, Digitalis, Carboanhydrasehemmer, operative Destruktion
- Abfluss - Trabekelwerk: Pilocarpin, α -Agonisten, Lasertherapie
 - uveoskleral: physiologisch, bei Netzhautablösung, nach Retinotomie

OFFENWINKELGLAUKOM

Medikamentöse Therapie (lokal)

- β -Blocker: Timolol u. a. (cave Herz, Lunge)
- Carboanhydrasehemmer:
Dorzolamid, Brinzolamid
- α_2 -Antagonisten: Brimonidin, Apraclonidin
- Prostaglandin-Derivate: Latanoprost, Travoprost
- Prostamid: Bimatoprost

OFFENWINKELGLAUKOM

Chirurgische Therapie

- Abfluss: - Trabekulektomie Bild
 - Trabekulotomie
- Zufluss: Destruktion des Ziliarkörpers
 - Kryokoagulation
 - LaserkoagulationBild

- Primäres Glaukom:
1. Offenwinkelglaukom
= Weitwinkelglaukom
(Pigmentglaukom, PEX-Glaukom)
66 %
 2. Engwinkelglaukom
= Winkelblockglaukom
33 %
 3. Kongenitales Glaukom
1 %

PIGMENTGLAUKOM

- Pigmentausschwemmung
aus Iris-Pigmentblatt
→ Verstopfung des Trabekelwerkes

Bild

Bild

PIGMENTGLAUKOM

- Pigmentausschwemmung
aus Iris-Pigmentblatt
→ Verstopfung des Trabekelwerkes

Bild

Bild

PSEUDOEXFOLIATIONSGLAUKOM

Glaucoma capsulare

- abnormes fibrilläres Material
→ Verstopfung des Trabekelwerkes

Bild

Bild

PSEUDOEXFOLIATIONSGLAUKOM

Glaucoma capsulare

- abnormes fibrilläres Material
—→ Verstopfung des Trabekelwerkes

Bild

Bild

- Primäres Glaukom:
1. Offenwinkelglaukom
= Weitwinkelglaukom
(Pigmentglaukom, PEX-Glaukom)
66 %
 2. Engwinkelglaukom
= Winkelblockglaukom
33 %
 3. Kongenitales Glaukom
1 %

AKUTES WINKELBLOCKGLAUKOM

Glaukomanfall

- Verlegung des Kammerwinkels durch Iris

Bild

Bild

a = normal, b = Winkelblock,
c = nach peripherer Iridektomie

AKUTES WINKELBLOCKGLAUKOM

Glaukomanfall

- rotes Auge
- Schmerzen, Übelkeit, Erbrechen
- „Druckmydriasis“

Bild

Bild

AKUTES WINKELBLOCKGLAUKOM

Glaukomanfall

- rotes Auge
- Schmerzen, Übelkeit, Erbrechen
- „Druckmydriasis“, „Glaukomflecken“

Bild

Bild

AKUTES WINKELBLOCKGLAUKOM

Glaukomanfall

- rotes Auge
- Schmerzen, Übelkeit,
Erbrechen
- „Druckmydriasis“

Bild

Bild

AKUTES WINKELBLOCKGLAUKOM

Glaukomanfall

Medikamentöse Therapie

- Diamox® i.v. (Carboanhydrasehemmer)
Azetazolamid 10 mg/KG
- Mannitol-Infusion
- Pilocarpin-Augentropfen
- lokal: β -Blocker, α_2 -Agonisten,
Carboanhydrasehemmer

AKUTES WINKELBLOCKGLAUKOM

Glaukomanfall
Chirurgische Therapie

- basale Iridektomie (OP)
- basale Iridotomie (Nd:YAG-Laser)
- Partnerauge prophylaktisch

Bild

Bild

a = normal, b = Winkelblock,
c = nach peripherer Iridektomie

- Primäres Glaukom:
1. Offenwinkelglaukom
= Weitwinkelglaukom
(Pigmentglaukom, PEX-Glaukom)
66 %
 2. Engwinkelglaukom
= Winkelblockglaukom
33 %
 3. Kongenitales Glaukom
1 %

Bild

KONGENITALES GLAUKOM

Symptome

- „große Augen“
- bei Einseitigkeit
Seitendifferenz
- Hornhauttrübung
(-ödem)
„Glanz weg“
- Kinder reiben häufig am Auge,
Tränen, Lichtscheu

Bild

KONGENITALES GLAUKOM

Symptome

- „große Augen“
- bei Einseitigkeit
Seitendifferenz
- Hornhauttrübung
(-ödem)
„Glanz weg“
- Kinder reiben häufig am Auge,
Tränen, Lichtscheu

Bild

KONGENITALES GLAUKOM

Symptome

- „große Augen“
- bei Einseitigkeit
Seitendifferenz
- Hornhauttrübung
(-ödem)
„Glanz weg“
- Kinder reiben häufig am Auge,
Tränen, Lichtscheu

Bild

KONGENITALES GLAUKOM

Symptome

- „große Augen“
- bei Einseitigkeit
Seitendifferenz
- Hornhauttrübung
(-ödem)
„Glanz weg“
- Kinder reiben häufig am Auge,
Tränen, Lichtscheu

Bild

KONGENITALES GLAUKOM

Ursache

- Verlegung des Trabekelwerkes durch embryonales Gewebe
- fehlender Schlemm'scher Abflusskanal

Bild

Bild

KONGENITALES GLAUKOM

Therapie

Bild

- operativ: - Goniotomie
- Trabekulotomie
- medikamentös

Bild

- „Diamantauge“ in Thailand, Glücksbringer der Sonderklasse
- Vermählung beider glaukomkranker Siamkatzen
28.000 Dollar Zeremonie
60.000 Dollar Ausstattung

Bild

Magdeburger „Volksstimme“ vom 07.10.1996

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

- Uveitis
- Linse
- Aphakie

2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

- Tumore
- Skleritis posterior
- malignes Glaukom
- Neovaskularisation

3. Sekundäres Offenwinkelglaukom

- Kammerwinkelkontusion
- phakolytisches Glaukom
- phakoanaphylaktisches Glaukom
- hämolytisches Glaukom
- kortikosteroidinduziertes Glaukom
- erhöhter episkleraler Venendruck (Cor pulmonale, Karotis-Kavernosus-Fistel, Sturge-Weber)
- Verschiedenes (Iritis, Fuchs, Posner-Schlossmann)

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

- Uveitis
- Linse
- Aphakie

Bild

Bild

links vor, rechts nach
peripherer Iridektomie

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

- Uveitis
- Linse (Cataracta intumescens)
- Aphakie

Bild

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

- Uveitis
- Linse (Subluxatio lentis)
- Aphakie

Bild

Bild

links normale, rechts
abgeflachte Vorderkammer

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

- Uveitis
- Linse (Luxatio lentis)
- Aphakie

Bild

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

- Uveitis
- Linse
- Aphakie (nach i.c. Kataraktextraktion)

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

- Tumore
- Skleritis posterior
- malignes Glaukom
- Neovaskularisation

Bild

Bild

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

- Tumore
- Skleritis posterior
- malignes Glaukom
- Neovaskularisation

Bild

Bild

Bild

li. normale, re.flache VK

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock
2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

- Tumore
- Skleritis posterior
- malignes Glaukom
- Neovaskularisation

Bild

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

- Tumore
- Skleritis posterior
- malignes Glaukom
- Neovaskularisation

Bild

Bild

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

3. Sekundäres Offenwinkelglaukom

- Kammerwinkelkontusion
- phakolytisches Glaukom
- phakoanaphylaktisches Glaukom
- hämolytisches Glaukom
- kortikosteroidinduziertes Glaukom
- erhöhter episkleraler Venendruck
(Cor pulmonale, Sturge-Weber,
Karotis-Kavernosus-Fistel)
- Verschiedenes
(Iritis, Fuchs, Posner-Schlossmann)

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

3. Sekundäres Offenwinkelglaukom

- Kammerwinkelkontusion
- phakolytisches Glaukom
- phakoanaphylaktisches Glaukom
- hämolytisches Glaukom
- kortikosteroidinduziertes Glaukom
- erhöhter episkleraler Venendruck
(Cor pulmonale, Sturge-Weber,
Karotis-Kavernosus-Fistel)
- Verschiedenes
(Iritis, Fuchs, Posner-Schlossmann)

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

3. Sekundäres Offenwinkelglaukom

- Kammerwinkelkontusion
- phakolytisches Glaukom
- phakoanaphylaktisches Glaukom
- hämolytisches Glaukom
- kortikosteroidinduziertes Glaukom
- erhöhter episkleraler Venendruck
(Cor pulmonale, Sturge-Weber,
Karotis-Kavernosus-Fistel)
- Verschiedenes
(Iritis, Fuchs, Posner-Schlossmann)

Bild

defekte Linsenkapsel mit entzündl.
Reaktion auf Linsenprotein

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

3. Sekundäres Offenwinkelglaukom

- Kammerwinkelkontusion
- phakolytisches Glaukom
- phakoanaphylaktisches Glaukom
- hämolytisches Glaukom
- kortikosteroidinduziertes Glaukom
- erhöhter episkleraler Venendruck
(Cor pulmonale, Sturge-Weber,
Karotis-Kavernosus-Fistel)
- Verschiedenes
(Iritis, Fuchs, Posner-Schlossmann)

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock
2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock
3. Sekundäres Offenwinkelglaukom

- Kammerwinkelkontusion
- phakolytisches Glaukom
- phakoanaphylaktisches Glaukom
- hämolytisches Glaukom
- kortikosteroidinduziertes Glaukom
- erhöhter episkleraler Venendruck
(Cor pulmonale, Sturge-Weber,
Karotis-Kavernosus-Fistel)
- Verschiedenes
(Iritis, Fuchs, Posner-Schlossmann)

Bild

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock
2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock
3. Sekundäres Offenwinkelglaukom

Bild

- Kammerwinkelkontusion
- phakolytisches Glaukom
- phakoanaphylaktisches Glaukom
- hämolytisches Glaukom
- kortikosteroidinduziertes Glaukom
- erhöhter episkleraler Venendruck
(Cor pulmonale, Sturge-Weber,
Karotis-Kavernosus-Fistel)
- Verschiedenes
(Iritis, Fuchs, Posner-Schlossmann)

Bild

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

Bild

2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

3. Sekundäres Offenwinkelglaukom

RA: arterialisierte
episklerale Blutgefäße

- Kammerwinkelkontusion
- phakolytisches Glaukom
- phakoanaphylaktisches Glaukom
- hämolytisches Glaukom
- kortikosteroidinduziertes Glaukom
- erhöhter episkleraler Venendruck
(Cor pulmonale, Sturge-Weber,
Karotis-Kavernosus-Fistel)
- Verschiedenes
(Iritis, Fuchs, Posner-Schlossmann)

Bild

RA: erweiterte Netzhautvenen

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock
2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock
3. Sekundäres Offenwinkelglaukom

- Kammerwinkelkontusion
- phakolytisches Glaukom
- phakoanaphylaktisches Glaukom
- hämolytisches Glaukom
- kortikosteroidinduziertes Glaukom
- erhöhter episkleraler Venendruck
(Cor pulmonale, Sturge-Weber,
Karotis-Kavernosus-Fistel)
- Verschiedenes
(Iritis, Fuchs, Posner-Schlossmann)

Bild

arterialisierte episklerale Venen
dilatierte V. orbitalis superior
mit Füllung aus dem Sinus cavernosus

SEKUNDÄRE GLAUKOME

1. Sekundärer Winkelblock mit Pupillarblock

- Uveitis
- Linse
- Aphakie

2. Sekundärer Winkelblock ohne Pupillarblock

- Tumore
- Skleritis posterior
- malignes Glaukom
- Neovaskularisation

Bild

3. Sekundäres Offenwinkelglaukom

- Kammerwinkelkontusion
- phakolytisches Glaukom
- phakoanaphylaktisches Glaukom
- hämolytisches Glaukom
- kortikosteroidinduziertes Glaukom
- erhöhter episkleraler Venendruck (Cor pulmonale, Karotis-Kavernosus-Fistel, Sturge-Weber)
- Verschiedenes (Iritis, Fuchs, Posner-Schlossmann)

verzweifelt?

Bild