

UVEA

Pigmentierte, gefäßreiche Schicht

- Iris = Regenbogenhaut
- Ziliarkörper = Strahlenkörper
Corpus ciliaris
- Chorioidea = Aderhaut

IRIS

- regelt Netzhautbelichtung durch Tonus-Sphinktermuskel (parasymph. Innervation) und Dilatatormuskel (sympathische Innervation)
- Pigmentepithel auf Rückseite verhindert Eintritt von aberrierendem nichtaxialen Licht (Verbesserung der Optik)
- Stroma aus fibrovaskulärem Gewebe, Circulus arteriosus iridis major et minor

Bild

ZILIARKÖRPER

- pars plana ($\frac{2}{3}$) grenzt an Ora serrata retinae
- pars plicata (vorderes Drittel):
 - Ziliarkörper (dreieckiger Muskel, longitudinale, radiäre, zirkuläre Fasern) für Akkommodation
 - Ziliarfortsätze mit pigmentiertem Epithel und unpigmentiertes Epithel (Kammerwasserproduktion).

Bild

ZILIARKÖRPER

- pars plana ($\frac{2}{3}$) grenzt an Ora serrata retinae
- pars plicata (vorderes Drittel):
 - Ziliarkörper (dreieckiger Muskel, longitudinale, radiäre, zirkuläre Fasern) für Akkommodation
 - Ziliarfortsätze mit pigmentiertem Epithel und un pigmentiertes Epithel (Kammerwasserproduktion).

Bild

ADERHAUT

Chorioidea

- hohe Durchblutung (677 mg/min)
- arteriovenöse O₂-Differenz nur 3 %
- Versorgung des RPE und der Photorezeptoren
- hintere und vordere Ziliararterien
aus A. ophthalmica
- Abfluss über
vier Vortexvenen
in jedem Quadranten

Bild

ADERHAUT

Chorioidea

Bild

- hohe Durchblutung (677 mg/min)
- arteriovenöse O₂-Differenz nur 3 %
- Versorgung des RPE und der Photorezeptoren
- hintere und vordere Ziliararterien
aus A. ophthalmica
- Abfluss über
vier Vortexvenen
in jedem Quadranten

Bild

KOLOBOME

- mangelhafter Schluss des Augenbechers
in der 7. bis 8. Fetalwoche
- nasal unten
- Iris, Aderhaut, Netzhaut, Sehnerv
einzeln oder kombiniert
- wenn anderer Quadrant:
 - chirurgisch, traumatisch
 - rudimentäre Aniridie

Bild

ANIRIDIE

- autosomal-dominant:
Glaukom, Nystagmus, Hornhauttrübungen,
Photophobie
- sporadisch:
Nephroblastom (Wilms-Tumor): Urogramm

Bild

Bild

ANIRIDIE

- autosomal-dominant:
Glaukom, Nystagmus, Hornhauttrübungen,
Photophobie
- sporadisch:
Nephroblastom (Wilms-Tumor): Urogramm

Bild

Bild

Bild

ALBINISMUS

Melaninmangel der Uvea

- rein okulär (meist x-chromosomal)
Irispigment fehlt, Fundus oculi kein Pigment,
häufig Nystagmus, Amblyopie,
Strabismus
- systemisch (autosomal-rezessiv)
- okulokutane Form
 - tyrosinasenegativ
(vollständiges Fehlen
der Pigmentierung)
 - tyrosinasepositiv
(teilweise Pigment)

Bild

Bild

Bild

UVEA-TUMORE

- Iris-Naevi: normal, Neurofibromatose von Recklinghausen (Lisch-Knoten)
- Iris-Melanome: (un-)pigmentiert
- juveniles Xanthogranulom der Iris
- „Ektropium uveae“: fibröses Gewebe, welches Iris-Pigmentblatt um Pupille herum nach vorn zieht

Bild

UVEA-TUMORE

- Iris-Naevi: normal, Neurofibromatose von Recklinghausen (Lisch-Knoten)
- Iris-Melanome: (un-)pigmentiert
- juveniles Xanthogranulom der Iris
- „Ektropium uveae“: fibröses Gewebe, welches Iris-Pigmentblatt um Pupille herum nach vorn zieht

Bild

Bild

Bild

UVEA-TUMORE

- Iris-Naevi: normal, Neurofibromatose von Recklinghausen (Lisch-Knoten)
- Iris-Melanome: (un-)pigmentiert
- juveniles Xanthogranulom der Iris
- „Ektropium uveae“: fibröses Gewebe, welches Iris-Pigmentblatt um Pupille herum nach vorn zieht

Bild

UVEA-TUMORE

- Iris-Naevi: normal, Neurofibromatose von Recklinghausen (Lisch-Knoten)
- Iris-Melanome: (un-)pigmentiert
- juveniles Xanthogranulom der Iris
- „Ektropium uveae“: fibröses Gewebe, welches Iris-Pigmentblatt um Pupille herum nach vorn zieht

Bild

ADERHAUTNAEVI

gutartige Uvea-Tumore

- bei 10 % der kaukasischen Bevölkerung,
Häufigkeit bei Weißen und Schwarzen wie 15 : 1
- Pigmentierung unterschiedlich (amelanotisch bis
tiefschwarz)
- maligne Entartung
1 : 5000 pro Jahr

Bild

ADERHAUTNAEVI

gutartige Uvea-Tumore

- bei 10 % der kaukasischen Bevölkerung,
Häufigkeit bei Weißen und Schwarzen wie 15 : 1
- Pigmentierung unterschiedlich (amelanotisch bis
tiefschwarz)
- maligne Entartung
1 : 5000 pro Jahr

Bild

ADERHAUTNAEVI

gutartige Uvea-Tumore

- bei 10 % der kaukasischen Bevölkerung,
Häufigkeit bei Weißen und Schwarzen wie 15 : 1
- Pigmentierung unterschiedlich (amelanotisch bis
tiefschwarz)
- maligne Entartung
1 : 5000 pro Jahr

Bild

ADERHAUTNAEVI

gutartige Uvea-Tumore

- bei 10 % der kaukasischen Bevölkerung,
Häufigkeit bei Weißen und Schwarzen wie 15 : 1
- Pigmentierung unterschiedlich (amelanotisch bis
tiefschwarz)
- maligne Entartung
1 : 5000 pro Jahr

Bild

UVEA-TUMORE

- malignes Aderhautmelanom:
Orange-Pigment (Lipofuzin aus
degen. Retina), Prominenz, Begleitablato,
Kragenknopfphänomen,
pigmentiert oder amelanotisch
- Ziliarkörpermelanom

Bild

oranges Pigment, sonographisch
subretinale Flüssigkeit

Bild

1 Jahr später Enukleation, 8 Jahre
später Tod durch Metastasen

UVEA-TUMORE

- malignes Aderhautmelanom:
Orange-Pigment (Lipofuzin aus
degen. Retina), Prominenz, Begleitablato,
Kragenknopfphänomen,
pigmentiert oder amelanotisch
- Ziliarkörpermelanom

Bild

Bild

UVEA-TUMORE

- malignes Aderhautmelanom:
Orange-Pigment (Lipofuzin aus
degen. Retina), Prominenz, Begleitablato,
Kragenknopfphänomen,
pigmentiert oder amelanotisch
- Ziliarkörpermelanom

Bild

Bild

MALIGNE ADERHAUTMELANOME

- Spindelzell A: kaum Nukleolus, selten Mitosen
75 % Überlebensrate nach fünf Jahren
- Spindelzell B: prominenter Nukleolus, häufig Mitosen, Überlebensrate ähnlich wie Spindel A
Bild
- gemischtzelliges MM: Kombination A- und B-Zellen
40 % Überlebensrate nach fünf Jahren
Typ A Typ B
- epitheloidzelliges MM: seltener Tumortyp
30 % Überlebensrate nach fünf Jahren
Bild
Typ B Epitheloid bündelförmig

UVEA-TUMORE

- malignes Aderhautmelanom:
Orange-Pigment (Lipofuzin aus deg. Retina), Prominenz, Begleitablato, Kragenknopfphänomen, pigmentiert oder amelanotisch
- Ziliarkörpermelanom

Bild

THERAPIE DER OKULÄREN MELANOME

- Exzision (Bindehaut, Iris, Ziliarkörper)
- Bestrahlung (Laser, Ruthenium, Protonen)
- Enukleation
- Exenteratio orbitae

Bild

Bild

Bild

Jährliche Mortalitätsrate durch Metastasen nach Enukleation von Tumoren verschiedener Größe (Zimmerman et al. 1980)

ADERHAUTMETASTASEN

meist von Lunge oder Mamma

Bild

Aderhautmetastasen
bei Mammakarzinom

Bild

Aderhautmetastasen
bei Bronchialkarzinom

BENIGNE ADERHAUTTUMORE

- Hämangiom,
z. B. bei Sturge-Weber

Bild

- Osteome

- Medulloepitheliom
(Ziliarepithel),
oft in Kindheit,
nur lokal invasiv

Bild

Bild

UVEITIS

- Blut-Kammerwasser und Blut-Retina-Schranke
- Fehlen eines okulären Lymphabflusses → afferenter Bogen der okulären Immunreaktion über Blut → Lymphknoten, Leber, Milz stimuliert
- Uvea kann - wie Lymphknoten - immunkompetente Zellen einbehalten und lokalisiert Immunreaktion auslösen
 - wird stimuliert als Teil generalisierter Reaktion oder lokal durch spezifisches Antigen

UVEITIS

- Gefäßlosigkeit Hornhaut und Glaskörper → verzögerter Abtransport des Antigens → Retention unterhält Entzündungsprozess
- Schäden: Trübung der Medien → Visus ↓
Kammerwinkel → Glaukom
KW-Produktion ↓ → Hypotonie
Gefäßverschlüsse → Neovaskularisation
direkt Aderhaut und Netzhaut

SYMPTOME DER UVEITIS (1)

- mehr oder weniger „rotes Auge“:
ziliare Injektion
- Reizmiosis
- Zellen in Vorderkammer
- Tyndall (Plasmaproteine)
- Fibrin mit Synechien

Bild

Bild

Bild

SYMPTOME DER UVEITIS (1)

- mehr oder weniger „rotes Auge“:
ziliare Injektion
- Reizmiosis
- Zellen in Vorderkammer
- Tyndall (Plasmaproteine)
- Fibrin mit Synechien

Bild

SYMPTOME DER UVEITIS (1)

- mehr oder weniger „rotes Auge“:
ziliare Injektion
- Reizmiosis
- Zellen in Vorderkammer
- Tyndall (Plasmaproteine)
- Fibrin mit Synechien

Bild

SYMPTOME DER UVEITIS (1)

- mehr oder weniger „rotes Auge“:
ziliare Injektion
- Reizmiosis
- Zellen in Vorderkammer
- Tyndall (Plasmaproteine)
- Fibrin mit Synechien

Bild

Bild

SYMPTOME DER UVEITIS (1)

- mehr oder weniger „rotes Auge“:
ziliare Injektion

Bild

- Reizmiosis
- Zellen in Vorderkammer
- Tyndall (Plasmaproteine)
- Fibrin mit Synechien

(Verklebungen),
Kleeblatt-Pupille

Bild

SYMPTOME DER UVEITIS (2)

- Beschlüge Hornhautrückfläche
(Endothelpräzipitate im Arlt'schen Dreieck)
- Hypopyon
- Irisgranulome

Bild

Bild

SYMPTOME DER UVEITIS (2)

- Beschlüge Hornhautrückfläche
(Endothelpräzipitate im Arlt'schen Dreieck)
- Hypopyon
- Irisgranulome

Bild

Bild

SYMPTOME DER UVEITIS (3)

- Glaskörperinfiltration
(Entzündungszellen)
- Aderhautinfiltration
- Chorioiditis

Bild

Bild

URSACHEN DER UVEITIS

- Infektionen: z. B. Herpes simplex, Zoster, Toxoplasmose, Toxocara, Lues, Histoplasmose
- Systemerkrankungen: z. B. Sarkoidose, M. Bechterew, M. Still, M. Reiter, M. Behçet
- idiopathisch
- „Pseudouveitis“: z. B. Lymphom

TOXOPLASMOSE

- kongenitale Infektion in utero
- Katze als Hauptwirt
- abgekapselte Erreger am Augenhintergrund, von dort Rezidive
- intracranielle Infektion mit Verkalkungen, Hydrocephalus etc.

Bild

Bild

TOXOPLASMOSE

- kongenitale Infektion in utero
- Katze als Hauptwirt
- abgekapselte Erreger
am Augenhintergrund,
von dort Rezidive
- ggf. intracranielle Infektion
mit Verkalkungen,
Hydrocephalus etc.

Bild

Bild

TOXOPLASMOSE

- kongenitale Infektion in utero
- Katze als Hauptwirt
- abgekapselte Erreger am Augenhintergrund, von dort Rezidive
- ggf. intracranielle Infektion mit Verkalkungen, Hydrocephalus etc.

Bild

intrazelluläre Trophozoiten

Bild

TOXOCARA

- Nematoden im Kot von Hunden und Katzen
- Granulome am Augenhintergrund

Bild

Bild

LUES

- Infiltrate am Augenhintergrund mit anschließender Pigmentierung
- Keratitis
- Sattelnase, Schwerhörigkeit u. v. a. m.

Bild

Bild

URSACHEN DER UVEITIS

- Infektionen: z. B. Herpes simplex, Zoster, Toxoplasmose, Toxocara, Lues, Histoplasmose
- Systemerkrankungen: z. B. Sarkoidose, M. Bechterew, M. Still, M. Reiter, M. Behçet
- idiopathisch
- „Pseudouveitis“: z. B. Lymphom

SARKOIDOSE

- multifokale Allgemeinerkrankung
- 25 % Augenbeteiligung
- positiver Röntgenbefund in 75 %
akut: Hilus-LK, chronisch: interstit. Fibrose
- Bronchialbiopsie,
ACE (Angiotensin converting enzyme) erhöht

Bild

SARKOIDOSE

- Uveitis anterior: akut, chronisch granulomatös, nicht-granulomatös
- Biopsie: Lider, Konjunktiven, Tränendrüsen
- Uveitis posterior:
Vaskulitis der Retinagefäße, Granulome, Papillitis mit Glaskörperentzündungszellen

Bild

Bild

SARKOIDOSE

- Uveitis anterior: akut, chronisch granulomatös, nicht-granulomatös
- Biopsie: Lider, Konjunktiven, Tränendrüsen
- Uveitis posterior:
Vaskulitis der Retinagefäße, Granulome, Papillitis mit Glaskörperentzündungszellen

Bild

Bild

Tränendrüsenbiopsie: Riesenzellen mit chron. entzündlichem Infiltrat

SARKOIDOSE

- Uveitis anterior: akut, chronisch granulomatös, nicht-granulomatös
- Biopsie: Lider, Konjunktiven, Tränendrüsen
- Uveitis posterior:
Vaskulitis der Retinagefäße, Granulome, Papillitis mit Glaskörperentzündungszellen

Bild

Bild

SARKOIDOSE

- Uveitis anterior: akut, chronisch granulomatös, nicht-granulomatös
- Biopsie: Lider, Konjunktiven, Tränendrüsen
- Uveitis posterior:
Vaskulitis der Retinagefäße, Granulome, Papillitis mit Glaskörperentzündungszellen

Bild

Bild

MORBUS BECHTEREW

- Spondylarthrititis ankylopoetica
- Sklerose des Gelenkspaltes
der Ileosacralgelenke
- HLA-B 27 meist positiv, meist Männer
- molekulare Verwandtschaft zwischen
HLA-B 27 und Antigenen von
Klebsiellen und Yersinien?

Bild

Bild

JUVENILE CHRONISCHE ARTHRITIS

- Uveitis anterior, in 70 % beidseits, später Katarakt
- Beginn asymptomatisch
- meist vier oder weniger Gelenke beteiligt (M. Still)
- Beginn meist vor dem 10. Lebensjahr,
weiblich : männlich = 3 : 2
- Therapie: lokal Steroide,
systemisch Methotrexat und CsA

Bild

MORBUS REITER

- Trias: Arthritis, Urethritis
akute Uveitis anterior (auch Konjunktivitis)
- Keratoderma blennorrhagica
(Penis, Handfläche, Fußsohlen)
- HLA-B 27 oft positiv, meist Männer
- Chlamydieninfektion Auslöser?

Bild

MORBUS BEHÇET

- Trias: Uveitis, orale und genitale Ulcera
- Netzhautinfiltrate, Venenverschlüsse mit Neovaskularisation
- Arthritis, Erythema nodosum, Venenthrombosen, neurologische Symptome
- HLA-B 5, überwiegend Männer
- zirkulierende abnorme Immunkomplexe, Virusätiologie?

Bild

Bild

Bild

MORBUS BEHÇET

- Trias: Uveitis, orale und genitale Ulcera
- Netzhautinfiltrate, Venenverschlüsse mit Neovaskularisation
- Arthritis: Erythema nodosum, Venenthrombosen, neurologische Symptome
- HLA-B 5, überwiegend Männer
- zirkulierende abnorme Immunkomplexe, Virusätiologie?

Bild

Bild

MORBUS BEHÇET

- Trias: Uveitis, orale und genitale Ulcera
- Netzhautinfiltrate, Venenverschlüsse mit Neovaskularisation
- Arthritis: Erythema nodosum, Venenthrombosen, neurologische Symptome
- HLA-B 5, überwiegend Männer
- zirkulierende abnorme Immunkomplexe, Virusätiologie?

Bild

Bild

MORBUS BEHÇET

- Trias: Uveitis, orale und genitale Ulcera
- Netzhautinfiltrate, Venenverschlüsse mit Neovaskularisation
- Arthritis: Erythema nodosum, Venenthrombosen, neurologische Symptome
- HLA-B 5, überwiegend Männer
- zirkulierende abnorme Immunkomplexe, Virusätiologie?

Bild

Thrombose vena cava inferior
mit Caput medusae

IDIOPATHISCHE UVEITIS POSTERIOR

Chorioiditis

- Ursache unbekannt
- Formen: disseminiert,
serpiginös
(geographisch, Steppenbrand),
Sonderformen

Bild

Bild

INTERMEDIÄRE UVEITIS

- Entzündung im Glaskörperraum sichtbar
- Ausgang wohl vom Ziliarkörper und/oder pars plana
- später Makulaödem und Papillitis

Bild

Bild

Bild

INTERMEDIÄRE UVEITIS

- Entzündung im Glaskörperraum sichtbar
- Ausgang wohl vom Ziliarkörper und/oder pars plana
- später Makulaödem und Papillitis

Bild

Bild

UVEITIS

Therapie

- Mydriatika (Atropin, Scopolamin)

- Corticosteroide

Uveitis anterior: Tropfen

Uveitis posterior: systemisch

Bild

- ggf. weitere Immunsuppressiva,
z. B. Methotrexat, Ciclosporin A

SYMPATHISCHE OPHTHALMIE

- Bulbusverletzung mit Uveabeteiligung
- schwelende Entzündung
- 5 Tage bis > 10 Jahre danach
Entzündung des Partnerauges
- *Therapie:*
ggf. Enucleation des traumatisierten
Auges, Immunsuppressiva
wegen des Partnerauges

Bild

Bild

AUGENDIAGNOSE - IRISDIAGNOSTIK

- als Kind Eule gefangen,
dabei ihr Bein gebrochen
- im halbgelben Eulenaugen
schwarzer Streifen,
nach Beinbruch entstanden
- schwarzer Streifen blieb,
von weißer „Krummlinie“ begrenzt

Bild

AUGENDIAGNOSE - IRISDIAGNOSTIK

Bild

AUGENDIAGNOSE - IRISDIAGNOSTIK

Bild

AUGENDIAGNOSE - IRISDIAGNOSTIK

Bild

- Coronae, Krypten, radiale Furchen, Fasern
- jede Iris individuell, eineiige Zwillinge different, sogar innerhalb eines Individuums jede Iris einzig

Bild

Bild

Bild

AUGENDIAGNOSE

überprüft durch Prof. W. Hallermann, Freiburg 1950 - 55

- Karlsruher Verfasser „Irisdiagnostik-Atlas“ eingeladen
- Freiburger Augenklinik, dunkler Raum, nur Spaltlampenmikroskopie der Iris
- 10 Patienten mit eindeutiger allgemeinmedizinischer Diagnose
z. B. Magenulkus, Herzinfarkt, Lungenkrebs
- Ergebnis: alle 10 Irisdiagnosen daneben

Bild

Bild

Film