

KRISTALL-LINSE

Bild

Bild

Beginn Linsenentwicklung
3. Woche, 4-mm-Stadium

Kapsel, subkapsuläre Zone,
Rinde, Kern

KRISTALL-LINSE

Bild

Kapsel am Äquator, Epithel,
neue Linsenfasern

Bild

Linsenfasern im Querschnitt
hexagonal, „Zwiebelschalen“

KRISTALL-LINSE, LENS

- 65 % H₂O, 35 % Protein, Mineralien
- Proteine: - unlösliches Albuminoid,
nimmt mit Alter zu
- lösliche Kristalle α , β , γ
- organspezifisch,
nicht speziesspezifisch
- Glukosemetabolismus anaerob

KRISTALL-LINSE

Akkommodation

- Zunahme der Linsenbrechkraft
- Kontraktion des Ziliarmuskels
(parasymphathischer Teil des N. oculomot.)

Bild

Bild

30-jährige Linse bei Fernblick (li.)
10-dpt-Akkommodation (re.)

Fernblick (oben)
Akkommodation (unten)

KRISTALL-LINSE

Dickenwachstum

Bild

10-jähriges Kind,
fast nur Kern, kaum Rinde

Bild

Linse im Alter, geringes Kern-,
erhebliches Rindenwachstum

KRISTALL-LINSE

Dickenwachstum

Bild

LINSEN-ANOMALIEN

Marchesani-Syndrom

- Oswald M. Marchesani
(1900 – 1953)
Augen-Ordinarius Hamburg
- Kugellinse
(Mikro-/Sphärophakie)
- Minderwuchs
- Brachycephalie,
Brachydaktylie
- subvalvuläre Aortenstenose
- autosomal-rezessiv

Bild

Bild

LINSEN-ANOMALIEN

Marfan-Syndrom

- Jean-Bernard Antoine Marfan (1858 – 1941)
Pädiater in Paris, Syndrombeschreibung 1896
- lange Extremitäten (Arachnodaktylie)
Skelettdeformitäten (hoher Gaumen)

Bild

Bild

LINSEN-ANOMALIEN

Marfan-Syndrom

- Aortenaneurysmen, Mitralklappeninsuffizienz
- Störung der Fibrillinsynthese, Glykoprotein (MG > 350.000) in den Mikrofibrillen der extrazellulären Matrix
- autosomal-dominant (Genlokus 15q21.1)
1:10.000
- Subluxation lentis („Linsenschlottern“)

Bild

Bild

LINSENTRÜBUNG

die Katarakt, der „graue Star“

- Alter - kongenital
 - juvenil
 - senil
- Lokalisation der Trübung
- Trübungsgrad - inzipient
 - provokt
 - reif, überreif
- Ursache (sofern bekannt)
 - traumatisch (Perforation, Kontusion)
 - Strahlen (ionisierende, Glasbläser - infrarot)
 - Stoffwechselstörung (z. B. Diab. mell., Myotonie)
 - medikamentös

LOKALISATION DER LINSENTRÜBUNG

Bild

KAPSULÄRE KATARAKT (CATARACTA CAPSULARIS)

- Polstar
- Glasbläserstar:
Aufspaltung und Ablösung
der Kapsel durch
Infrarotstrahlung Bild
- Medikamenteneinlagerung
(z. B. Quecksilber,
Chlorpromazin) Bild

SUBKAPSULÄRE KATARAKT

(Cataracta subcapsularis)

Bild

Bild

Bild

Bild

STRAHLENKATARAKT

- ionisierende Strahlung
(Röntgen, Beta, Gamma, Neutronen)
- ab etwa 4 Gy
zentripetale, hintere,
subkapsuläre Trübung
- 1 Gray bewirkt
Absorption der Energie
1 Joule in der Masse 1 kg
- 1 Gy = 1 J/kg = 10 m² rad
bis 1985 radiation-absorbed-dose

Bild

SUBKAPSULÄRE KATARAKT

Myotonische Dystrophie

- polychromatisch
glitzernde Granula
- Myopathie
 - Ptosis
 - Atrophie der
Temporalismuskeln
 - Atemmuskulatur
(Narkoserisiko!)

Bild

Bild

RINDENKATARAKTE (CATARACTA CORTICALIS)

Bild

- häufigste Trübungsart der Linse in allen Altersgruppen
- nur selten Visusminderung und Progredienz

Bild

Bild

Bild

KERNKATARAKT (CATARACTA NUCLEARIS)

Bild

- kongenital
 - Rötelninfektion in ersten drei Schwangerschaftsmonaten
 - Gregg-Syndrom (1940, australischer Augenarzt):
Katarakt, Herzvitium,
Innenohrschwerhörigkeit
 - Ursache oft unbekannt

Bild

Bild

Schichtstar mit Reiter

KERNKATARAKT (CATARACTA NUCLEARIS)

- kongenital
 - Rötelninfektion in ersten drei Schwangerschaftsmonaten
 - Gregg-Syndrom (1940, australischer Augenarzt):
Katarakt, Herzvitium,
Innenohrschwerhörigkeit
 - Ursache oft unbekannt

Bild

mature Katarakt

KERNKATARAKT (CATARACTA NUCLEARIS)

Bild

- im Alter
mit Myopisierung

Bild

Bild

Bild

LINSENTRÜBUNG

die Katarakt, der „graue Star“

- Lokalisation der Trübung
- Alter - kongenital
 - juvenil
 - senil
- Trübungsgrad - inzipient
 - provokt
 - reif, überreif
- Ursache (sofern bekannt)
 - traumatisch (Perforation, Kontusion)
 - Strahlen (ionisierende, Glasbläser - infrarot)
 - Stoffwechselstörung (z. B. Diab. mell., Myotonie)
 - medikamentös

FORTSCHREITEN DER KATARAKT

- Cataracta provecta
- Cataracta matura
Cataracta intumescens
- Cataracta hypermatura
(abgesunkener Kern)

Bild

Bild

Bild

FORTSCHREITEN DER KATARAKT

- Cataracta provecta
- Cataracta matura
- Cataracta intumescens
- Cataracta hypermatura
(abgesunkener Kern)

Bild

Bild

Bild

Bild

Bild

ANZAHL DER AUGENÄRZTE

Bild

„ALTERSPYRAMIDE“

Bild

„STAR-OPERATION“

- Starstecher, Reclination
- Intracapsuläre Cat.-Extraction (ICCE)
- Extracapsuläre Cat.-Extraction (ECCE)
- Phakoemulsifikation
mittels Ultraschallkernzertrümmerung
→ Korrektur der Aphakie mit
 - Starbrille (+13 dpt)
 - intraokulärer Kunstlinse (IOL)
= Pseudophakie
 - Kontaktlinse

„STAR-OPERATION“

- Starstecher,
Reclination

Bild

Bild

„STAR-OPERATION“

- Starstecher,
Reclination

Bild

Bild

Ka-aper Statue, China
2467 – 2457 v. Chr.

Bartisch, Georg (1536 – 1606)
Ophthalmoduleia 1583

„STAR-OPERATION“

- Starstechen, Reclination

Bild

um 1700

Bild

1870

ALBRECHT VON GRAEFE

(1828 – 1870)

Bild

Bild

in der Nähe der Charité Berlin

„STAR-OPERATION“

- Starstecher, Reclination
- Intracapsuläre Cat.-Extraction (ICCE)
- Extracapsuläre Cat.-Extraction (ECCE)
- Phakoemulsifikation
mittels Ultraschallkernzertrümmerung
→ Korrektur der Aphakie mit
 - Starbrille (+13 dpt)
 - intraokulärer Kunstlinse (IOL)
= Pseudophakie
 - Kontaktlinse

CATARACTEXTRAKTION (VORBEREITUNG)

Bild

Bild

INTRACAPSULÄRE CATARACTEXTRAKTION (ICCE)

Bild

Bild

Bild

Bild

INTRACAPSULÄRE CATARACTEXTRAKTION (ICCE)

Bild

Bild

Bild

Bild

INTRACAPSULÄRE CATARACTEXTRAKTION (ICCE)

Bild

Bild

Film

„STAR-OPERATION“

- Starstecher, Reclination
- Intracapsuläre Cat.-Extraction (ICCE)
- Extracapsuläre Cat.-Extraction (ECCE)
- Phakoemulsifikation
mittels Ultraschallkernzertrümmerung
→ Korrektur der Aphakie mit
 - Starbrille (+13 dpt)
 - intraokulärer Kunstlinse (IOL)
= Pseudophakie
 - Kontaktlinse

EXTRACAPSULÄRE CATARACTEXTRAKTION (ECCE)

Bild

Bild

Bild

Bild

EXTRACAPSULÄRE CATARACTEXTRAKTION (ECCE)

Bild

Bild

Film

„STAR-OPERATION“

- Starstecher, Reclination
- Intracapsuläre Cat.-Extraction (ICCE)
- Extracapsuläre Cat.-Extraction (ECCE)
- Phakoemulsifikation
mittels Ultraschallkernzertrümmerung
→ Korrektur der Aphakie mit
 - Starbrille (+13 dpt)
 - intraokulärer Kunstlinse (IOL)
= Pseudophakie
 - Kontaktlinse

PHAKOEMULSIFIKATION

Bild

Film

Film

Film

„STAR-OPERATION“

- Starstecher, Reclination
- Intracapsuläre Cat.-Extraction (ICCE)
- Extracapsuläre Cat.-Extraction (ECCE)
- Phakoemulsifikation
mittels Ultraschallkernzertrümmerung
→ Korrektur der Aphakie mit
 - Starbrille (+13 dpt)
 - intraokulärer Kunstlinse (IOL)
= Pseudophakie
 - Kontaktlinse

APHAKIEKORREKTUR

Bild

Bild

- Nachstar (Cataracta secundaria)

Bild

Bild

- Kapselfibrose \longrightarrow YAG-Kapsulotomie

Bild

Bild

„WUNDERDOKTOR“ ISA, NIGERIA 1998

Bild

Bild

Bild

Bild

„WUNDERDOKTOR“ ISA, NIGERIA 1998

Bild

Bild

Bild

Bild

„WUNDERDOKTOR“ ISA, NIGERIA 1998

Bild

Bild

Bild

Bild

Cataract Risk Factors - The 7 Ds

Major Risk Factors

Diabetes

Drugs

Daylight

Dehydrogenase deficiency

Smoking, Alcohol,
Steroids, others

UVB exposure

Glucose 6 Phosphate
Dehydrogenase

Minor Risk Factors

Dehydration

Diet

Don't know

Dehydration, Uremia

General deficiency and/
or Micronutrients

Unknown factors
