

Oční protézy

LF MU Brno

Brýlová technologie

Struktura prezentace

- Chirurgické zákroky předcházející aplikaci protéz a indikace pro použití očních protéz
- Druhy očních protéz a jejich rozdělení
 - Kosmetické protézy
 - Ektoprotézy
 - Orbitální implantány a formátory
 - Neuroprotézy
- Péče o kosmetické oční protézy

Chirurgické zákroky předcházející aplikaci protéz

- Primární chirurgické zákroky
 - Enukeace bulbu
 - Eviscerace bulbu
 - Exenterace očnice
- Sekundární chirurgické zákroky
 - Sekundární implantace orbitálního implantátu
 - Transplantace kožního štěpu
 - Transplantace bukální sliznice

Enukleace bulbu

- Metoda první volby např. u retinoblastomu a uveálního melanomu
- V případě rizika sympatické oftalmie se enukleace provádí do 2 týdnů



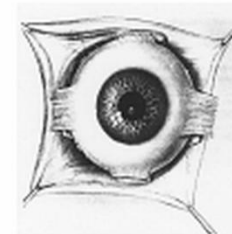
1. Limbální peritomie



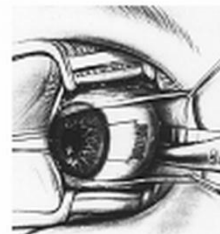
2. Odstranění Tenonova pouzdra z oční koule



3. Zajištění svalu pomocí svalového háčku a jeho odstrižení od úponu



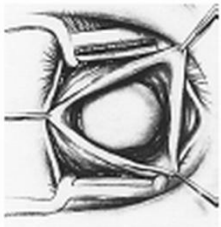
4. Oční koule s ustřiženými vnějšími přímými oko-hybnými svaly



5. Resekce zrakového nervu



6. Vyjmutí oční koule



7. Vložení orbitálního implantátu



8. Připojení přímých svalů k implantátu

Eviscerace bulbu

- Odstranění celého obsahu oční koule
 - Indikací je endoftalitida, poranění oka bez prolapsu uvey, konečná stadia glaukomu
1. CA bez retrobulbární injekce
 2. Zavedení rozvěrače
 3. Peritomie Westcott nůžkami
 4. Celková keratektomie
 5. Eviscerační lžíce
 6. Odstranění zbytků uvey
 7. V zadní části skléry provedeme incize
 8. Vložíme implantát
 9. Skléra, tenonské pouzdro a spojivka se uzavře
 10. Do spojivkového vaku vložíme konformér a ATB mast

Exenterace orbity

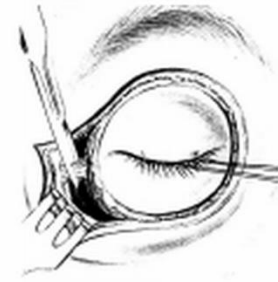
- Odstraňujeme celý obsah očníce včetně periostu a většinou i víček
- Indikací jsou nádory – sarkomy
- 2 typy:
 - Prostá (totální)
 - Subtotální

Prostá exenterace orbity

- Operace popsána již v 17. stol. Dr. Fabriciem Hildhausem (CH)
- Obnažená očnice se pokrývá kožním štěpem
- Do očního důlku se vkládá ektoprotéza
- Často je nutné použít okluzor nebo černou pásku



1. Postupné uvolnění obsahu orbity směrem do vrcholu očnice



2. Přestřižení ligamenta vnějšího a vnitřního koutku



3. Vyjmutí veškerého obsahu orbity

Subtotální exenterace orbity

- Zachovává se kůže víček při odstranění víčkových svalů a tarzální ploténky
- Do zevní stěny orbity je vypreparován otvor, který se protáhne spánkový sval, který je přišit k periostu orbitálního vchodu
- Okraje očních víček se sešijí
- Po několika měsících je možné do dutiny, která se vystele kůží nebo spojivkovou sliznicí aplikovat oční protézu

Sekundární chirurgické zákroky

- Sekundární implantace orbitálního implantátu
- Transplantace kožního štěpu
- Transplantace bukální sliznice

Rozdělení očních protéz

- Ochranné
- Léčebné
- Lokalizační
- Kontaktní (KČ)
- Kosmetické

Ochranné protězy

- RTG
- Kovové
- Nasazení po anestézii
- Po skončení ozařování se opět vyjímají

Léčebné protézy

- Zabránění srůstům spojivky
- Pro pozdější vložení protéz
- Sklo nebo plast
- Místo zornice mají kruhový otvor – formátory
- Slouží k opakovanému použití

Lokalizační protézy

- Combergova a Baltinova protéza
- Oční tkáně nejsou na RTG snímku vidět
- Sklo, umělá hmota – zatavené 4 body z olova
- Nasazení po anestézii

Protéza kontaktní

- Indikace: aniridie,
leukom, kolobom
rohovky, jizvy rohovky,
amaurotické
nebolestivé oko
- Tvrdé nebo měkké

Kosmetické protézy

- Náhrada za enukleované nebo eviscerované oko
- 8 velikostí, 36 různých tvarů, 7 odstínů bělma, 47 odstínů duhovky
- 3 hlavní tvary:
 - Ledvinkový
 - Oválný
 - Trojúhelníkový



Kosmetické protézy - historie

- Starověký Řím, Egypt – hliněné protézy upevněné látkou
- 16. století – první skleněné protézy (Benátky)
- Začátek 19. století – centrem výroby protéz je Francie
- Polovina 19. století – přesun výroby do Německa
- 1835 – Ludwig Müller vyráběl skleněné protézy
- Po 1. světové válce výroba očních protéz v Jablonci nad Nisou, Jindřich Pokorný, Petr Adamovský
- 1959 – výroba prvních akrylových protéz (J. Holub)
- Dnes – Ludovít Gruber (Opava), Jaromír Klíčnick (Brno), Ronald Szarvas (Praha)

Skleněné oční protézy

- Rozdělení materiálů na výroby:
 - Opálové sklo bez těžkých kovů
 - Barevné skleněné tyčinky
 - Na rohovku se používá čirý krystal



Skleněné oční protézy - vlastnosti

- Pojišťovna hradí 2 protézy/rok (=cca 600kč/rok plně)
- Životnost je 0,5-1 rok
- Výhody: lesk, přirozený vzhled
- Nevýhody: zornice nepůsobí přirozeně, v zimě problémy

Akrylové oční protézy

- Doporučení u dětí (nižší riziko prasknutí)
- Výroba zakázkově nebo sériově (výběr z několika typů)
- Při výrobě se respektuje: velikost a tvar oční koule, barva, velikost a pozice duhovky, velikost zornice, odstín bělma a množství cév



Výroba akrylové oční protézy

- Asi 6-8 týdnů po zákroku se reviduje orbita, kontroluje se velikost a hybnost implantátu
- Do očního důlku se vkládají protézy ze zkušební sady
- Zapisuje se barva duhovky, velikost zornice, barva skléry a množství cév
- Materiály: methylnetakrylát, akrylát, superpont, destičky průhledné z acetátu celulózy, bavlněná vlákna

Postup výroby akrylové protézy

- Model z odlévacího vosku, nebo materiál ALGINATE
- Dle modelu se vytvoří dvoudílná sádrová forma
- Forma se natírá izodentem
- Kotouček o průměru 10-12 mm – budoucí duhovka – olejové barvy
- Červené hedvábí – přitištění k povrchu odlitku
- Forma se vylije akrylovou pryskyřicí, do které se vtlačí odlitek – 1 hodina polymerizace
- Broušení za mokra, leštění (pasta)
- Celkem práce 7-8 hodin

Akrylová oční protéza - vlastnosti

- Pojišťovna plně hradí 1 kus/3 roky (Z)
- Cena protézy je při čerpání příspěvku pojišťovny cca 2tis. Kč
- Životnost: cca 3 roky
- Výhody: delší životnost proti sklu (slzy), nižší pravděpodobnost rozbití, přesný odlitek
- Nevýhody: alergie, menší plasticita duhovky

Formátory - konforméry

- Modelace spojivkového vaku po operaci, zamezení symblefara
- Využití u dětí
- Stimulace růstu spojivky, orbity při anoftalmu



Druhy konformérů

- Sklo – opálové, křehký, rozbitný, nesmí se sterilizovat varem
- Akrylové konforméry – delší životnost, náročnější výroba, změna tvaru, možnost sterilizace varem
- Silikonové konforméry – lisování při $t = 120^{\circ}\text{C}$, sterilizace v autoklávu, transparentní, aplikace ATB

Orbitální implantáty - historie

- Začátek využívání od roku 1885
- Hledání biokompatibilního implantátu – začátek sklo, pak zlato, chrupavka, tuk, kost, stříbro, platina, hliník, houba, vlna, guma, rašelina, azbest, korek, slonovina, parafín, vazelína, celulooid a silikon

Orbitální implantáty - vývoj

- 1. generace – bez přirozeného pohybu
- r. 1941 RUEDEMANN použil kombinaci implantátu a akrylové protézy – sekundární úpravy svalů
- Spojení implantátu a protézy pomocí kolíčků, špendlíků nebo šroubků
- Zanořené integrované implantáty, kryté spojivkou a Tenonským pouzdem – spojení s protézou – tvar, magnet
- Silikonové implantáty
- Dnes implantáty s porézní strukturou – vrůst orbitální tkáně

Orbitální implantáty dle materiálu

- Hydroxiapatit (HA) – vyroben v r. 1989 (BIO-EYE), pórovitost je 500 mikronů
- V roce 1985 dr. A. Perry v CA použil mořský korál
- Porézní polyetylén (MEDPOR) – POREX SURGICAL, hydrokarbon vytvoření polymerací etylénu, 400 mikronů, levnější
- THE QUASI-INTEGRATED POROUS POLYETHYLENE ORB. IMPLANT – tvarově formovaný, 3 velikosti
- Oxid hlinitý (Al_2O_3) – biokeramický implantát (Francie)

Srovnání struktury lidské kosti a hydroxyapatitu



Lidská kost



Hydroxyapatit



Hydroxyapatit



Medpor

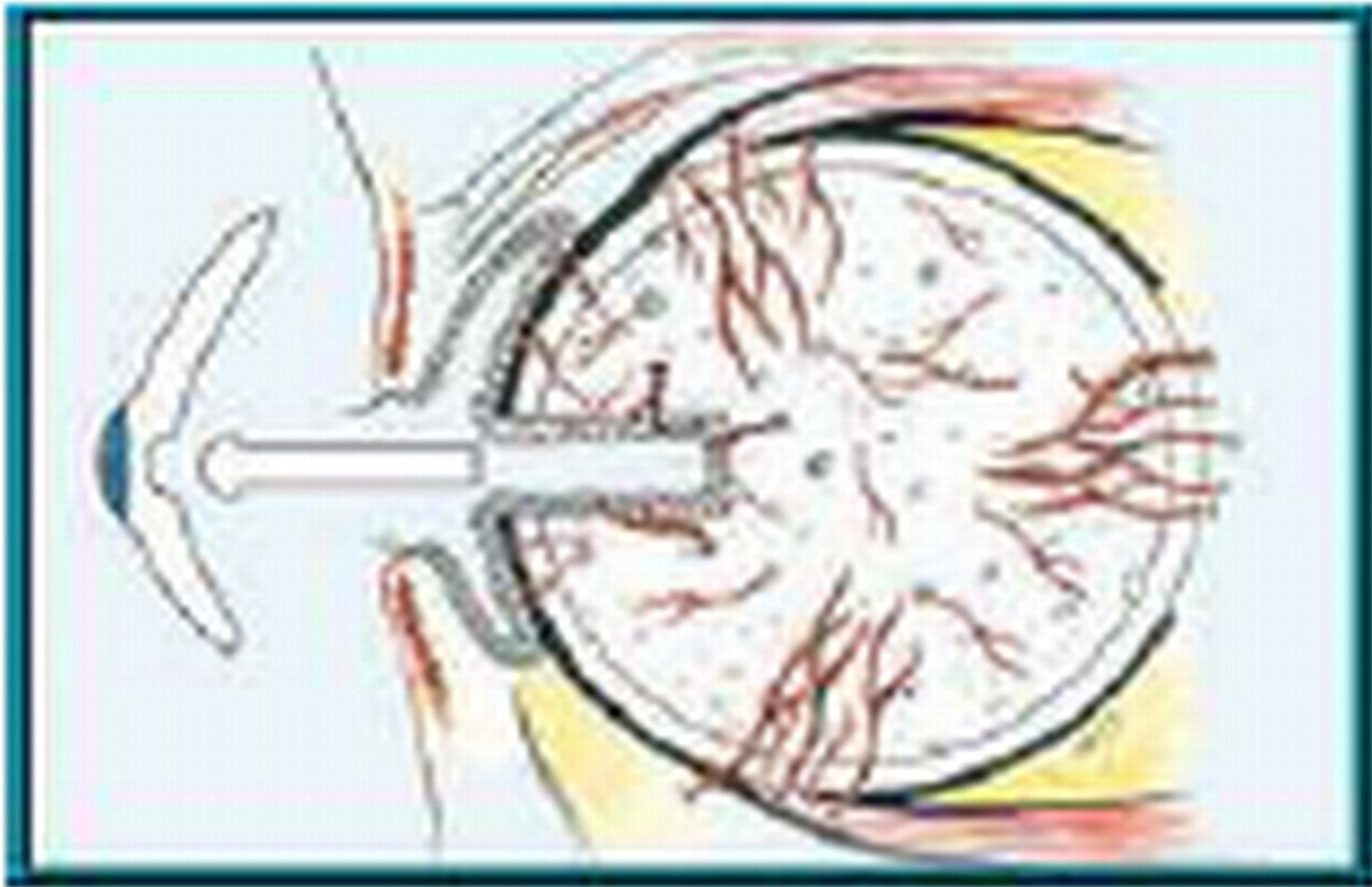
BIO-EYE – před a po implantaci



Motilita oční protézy

- CUTLER – čep mezi implantátem a protézou, vysoká extruze, infekce
- Dnes se používají implantáty z HA a PP, čep se umísťuje až po fibrotizaci
- Magnetický párovací systém

Implantát, čep, protéza



Komplikace u implantátů

- Pooperační odhalení implantátu – do 22%
- Rychlost vaskularizace – 6 až 10 měsíců
 - Pórovitost
 - Obal implantátu – někdy dárcovská skléra
 - Růstové faktory – Rh-bFGF
- Infekce
- Vpadnutí implantátu - velikost

Péče o protézy

- Vkládání a vyjímání – manuálně, sání
- Čištění očního důlku
- Čištění oční protézy – vlažná mýdlová voda

Vkládání a vyjímání oční protězy

REMOVING THE PROSTHESIS	INSERTING THE PROSTHESIS
<p>Without a Suction Cup</p> <p>Pull down the lower lid with your index finger, look up and allow the prosthesis to slide out over the lower lid.</p>	<p>Wash the prosthesis between your hands with a non-abrasive, fragrance and moisturizer free soap and hot water. Hold the prosthesis between your thumb and middle finger. Lift the upper lid with your other hand.</p>
	
<p>With a Suction Cup</p> <p>Wet the cup, squeeze the stem, and press it against the prosthesis. Relax the squeeze and confirm the cup grips.</p>	<p>Gently slide the top of the prosthesis under the upper lid.</p>
	
<p>Hold down the lower lid as you tilt the prosthesis out and over the lower lid.</p>	<p>Hold the prosthesis in place with your index finger as you pull down the lower lid with your other hand.</p>
	

Děkuji za pozornost

- Literatura:

- Najman, L.: Dílenská praxe očního optika, Brno: IDVPZ, 2001
- Rutrle, M.: Brýlová technika, estetika a přizpůsobování brýlí, Brno IDVPZ, 2001
- Polášek, J.: Technický sborník oční optiky, Praha: SNTL, 1975